

**МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ  
ТОО «ТАРБАГАТАЙ КЕНИ»  
ТОО «КОКШЕ-АР»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ТОО «Тарбагатай кени»  
Асауов Б.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**ПЛАН РАЗВЕДКИ**

твердых полезных ископаемых участка недр: 12 (двенадцать) блоков  
L-44-17-(106-56-11) (частично), L-44-17-(106-56-12) (частично),  
L-44-17-(106-56-13) (частично), L-44-17-(106-56-14) (частично),  
L-44-17-(106-56-16) (частично), L-44-17-(106-56-17) (частично),  
L-44-17-(106-56-18) (частично), L-44-17-(106-56-19) (частично),  
L-44-17-(106-56-21) (частично), L-44-17-(106-5г-1) (частично),  
L-44-17-(106-5в-4) (частично), L-44-17-(106-5в-5),  
(участок Акку), область Абай

Лицензия  
на разведку твердых полезных ископаемых  
№3434-EL от «05» июля 2025 года

**РАЗРАБОТЧИК**  
Директор  
ТОО «Кокше-Ар»



Билялов А.С.

г. Кокшетау, 2026 год

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Оспанова Ш.С. – ответственный исполнитель, ведущий геолог	Общее руководство, организация работ. Методическое руководство, текст плана
Серікпаев С.С. – оператор компьютерного обеспечения	Программная обработка исходных данных. Компьютерное оформление графических приложений.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ .....</b>	<b>9</b>
2.1. Географо-экономическая характеристика района.....	9
2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ .....	10
2.3. Геолого-экологические особенности района работ .....	11
<b>3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ .....</b>	<b>14</b>
3.1. Геологическая изученность.....	14
3.2. Геофизическая изученность .....	16
3.3. Геологическое строение, стратиграфия, тектоника, магматизм, полезные ископаемые	21
3.3.1. Геологическое строение района работ .....	21
3.3.2. Стратиграфия .....	21
3.3.3. Тектоника .....	24
3.3.4. Полезные ископаемые .....	24
<b>4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....</b>	<b>26</b>
<b>5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ .....</b>	<b>29</b>
5.1. Общие положения.....	29
5.2. Подготовительный период и проектирование .....	29
5.3. Организация полевых работ .....	30
5.4. Топографо-геодезические работы.....	31
5.5. Поисковые маршруты .....	32
5.6. Буровые работы.....	32
5.7. Горные работы .....	34
5.8. Методика отбора проб и пробоподготовки.....	35
5.9. Геохимические работы.....	40
5.10. Геофизические работы.....	40
5.10.1. Магниторазведочные работы .....	40
5.10.2. Электроразведочные работы .....	42
5.11. Гидрогеологические исследования.....	45
5.12. Лабораторно-аналитические исследования .....	45
5.13. Камеральные работы по составлению окончательного отчета с подсчетом запасов	47
полезных ископаемых .....	47
5.14. Сопутствующие работы.....	48
<b>6. СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ .....</b>	<b>53</b>
<b>7. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>57</b>
7.1. Особенности участка работ и общие положения .....	57
7.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья	58
7.3. Мероприятия по промышленной безопасности.....	59
7.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в	66
области пожарной безопасности .....	66
7.5. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при	68
проведении работ .....	68
<b>8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....</b>	<b>72</b>
8.1. Материалы по компонентам окружающей среды .....	72
8.2. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности .....	75
8.3. Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на	76
компоненты окружающей среды.....	76
8.4. Предложения по организации экологического мониторинга.....	79
<b>9. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ .....</b>	<b>80</b>
<b>10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>81</b>

### Список рисунков в тексте

№ п.п	№ рис.	Название рисунка	Стр.
1	1	Обзорная карта района работ	7
2	2	Космоснимок участка недр	8
3	3	Паспорт проходки канав глубиной до 2 м	35
4	4	Схема обработки керновых проб	37
5	5	Схема обработки бороздовых проб	38
6	6	Схема обработки геохимических проб	39
7	7	Схема расположения лагеря	49
8	8	Картограмма предполагаемой водоохранной зоны реки Тансык	74

### Список таблиц в тексте

№ п.	№ табл.	Название таблицы	Стр.
1	1	Географические координаты угловых точек	6
2	2	Объёмы топогеодезических работ	32
3	3	Основные технические характеристики магнитометра GSM-19W	40
4	4	Основные технологические параметры магнитной съёмки	41
5	5	Планируемый объём магниторазведочных работ	42
6	6	Планируемый объём электроразведочных работ методом ВП-СГ	44
7	7	Планируемый объём электроразведочных работ методом ВП-ДОЗ	45
8	8	Состав комплекса инженерно-геологических и гидрогеологических исследований	45
9	9	Объёмы химико-аналитических работ	46
10	10	Сводный расчет сметной стоимости ГРР	54
11	11	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормализованных условий труда и безопасному ведению работ	70

### Список текстовых приложений

№ п.	№ прил.	Наименование приложений	Стр.
1	1	Лицензия на разведку ТПИ №3434-EL от «05» июля 2025 года	82

### Список графических приложений

№ п.	№ прил.	Название графических приложений	Масштаб
1	1	Геологическая карта лист	1:200 000
2	2	Условные обозначения к геологическим картам листов	1:1
3	3	Стратиграфическая колонка листов	1:1
4	4	Карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения	1:200 000
5	5	Условные обозначения к картам полезных ископаемых и закономерностей их размещения листов	1:1
6	6	Карта прогноза полезных ископаемых лист	1:200 000
7	7	Карта аномального магнитного поля	1:200 000

Всего: 7 графических приложений на 7 листах, не секретные.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки настоящего Плана разведки твердых полезных ископаемых на участке Акку по 12 блокам в Абайской области является Лицензия № 3434-EL от 05 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 (ТОО «Тарбагатай кени») право на пользование участком недр в целях проведения операций по недропользованию в пределах указанного в ней участка недр.

Настоящий План разведки твердых полезных ископаемых участка Акку, номенклатура листов L-44-17-А, Б, в Абайской области составлен на основании геологического задания, выданного директором ТОО «Тарбагатай кени», 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».

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 в перспективе виды, методы и способы работ по разведке твердых полезных ископаемых, примерные объёмы и сроки проведения работ.

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

Настоящий План разведки составлен для выполнения геологоразведочных работ на территории участка недр 12 (двенадцать) блоков L-44-17-(106-56-11) (частично), L-44-17-(106-56-12) (частично), L-44-17-(106-56-13) (частично), L-44-17-(106-56-14) (частично), L-44-17-(106-56-16) (частично), L-44-17-(106-56-17) (частично), L-44-17-(106-56-18) (частично), L-44-17-(106-56-19) (частично), L-44-17-(106-56-21) (частично), L-44-17-(106-5г-1) (частично), L-44-17-(106-5в-4) (частично), L-44-17-(106-5в-5).

Участок работ административно расположен в Урджарском районе Абайской области, на расстоянии около 120 км к северо-западу от административного центра района (с. Урджар).

Изучение объекта будет проводиться в 2026–2031 гг. в соответствии с настоящим Планом на выполнение работ на площади участка недр, утвержденным и согласованным в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Географические координаты участка работ приведены в таблице 1.

Таблица 1

## Географические координаты участка работ

№№ угловых точек	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр.	Мин.	Сек.	Гр.	Мин.	Сек.
1	47	38	0	80	15	0
2	47	38	0	80	19	0
3	47	36	0	80	19	0
4	47	36	0	80	16	0
5	47	34	0	80	16	0
6	47	34	0	80	13	0
7	47	35	0	80	13	0
8	47	35	0	80	15	0

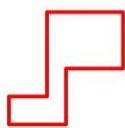
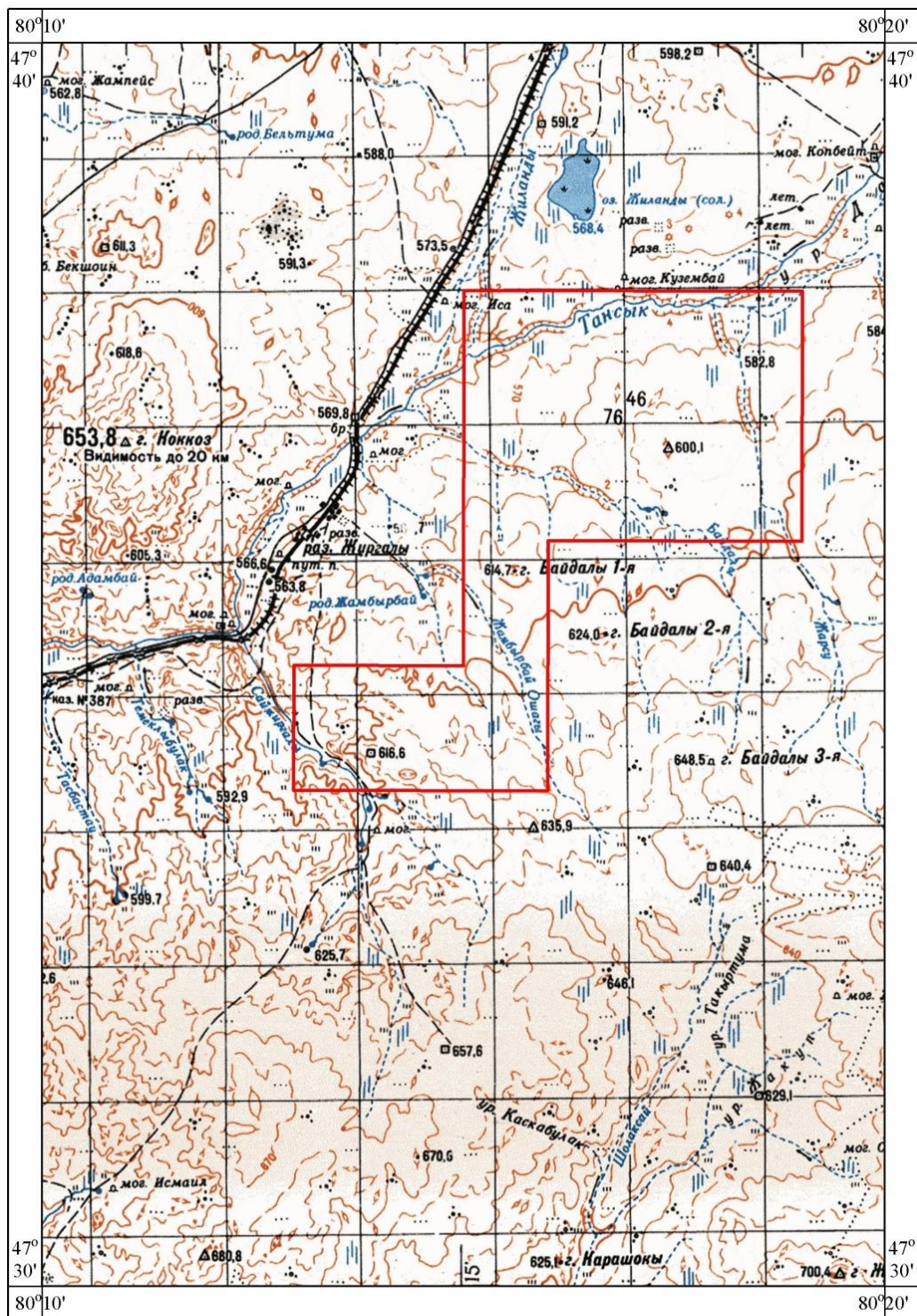
Площадь участка работ 27,87 км<sup>2</sup>.

Разработка Плана разведки по проведению поисковых работ на участке Акку в Абайской области РК выполнена Товариществом с ограниченной ответственностью «Кокше-Ар».

В соответствии с основными задачами виды, объёмы и сроки планируемых геологоразведочных работ приведены в Сводной таблице видов и объёмов проектируемых работ по годам, а также отражены в настоящем проекте.



Обзорная карта района работ  
Масштаб: 1:500 000



Контур лицензионной площади

Рис1. Обзорная карта района работ  
В соответствии с Лицензией № 3434-EL от 05.07.2025 года, участок работ  
расположен в пределах листа L-44-17-А, Б.



Космоснимок участка недр

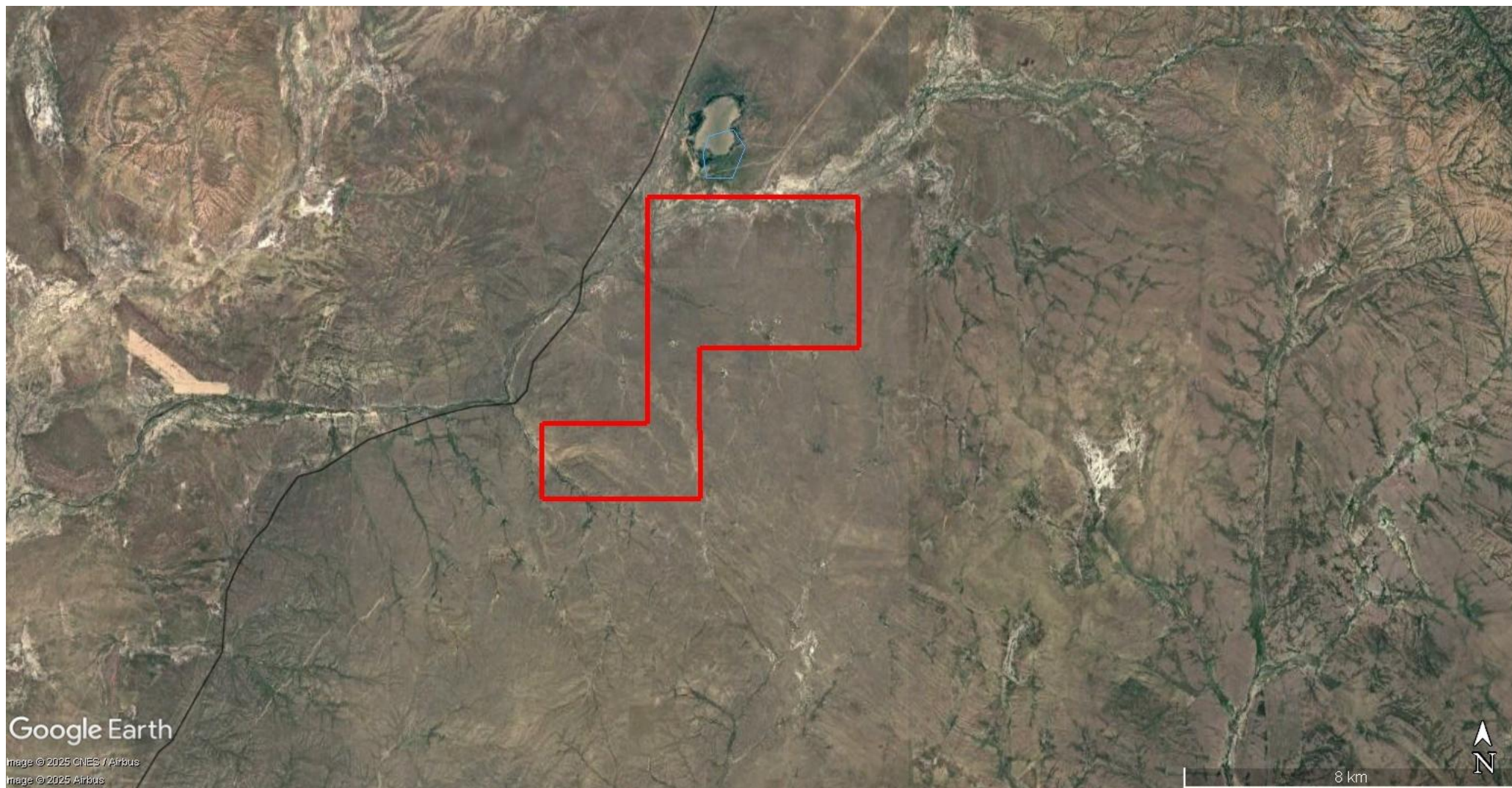


Рис. 2 Космоснимок участка недр



## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 2.1. Географо-экономическая характеристика района

Участок работ административно расположен в Урджарском районе Абайской области, на расстоянии около 120 км к северо-западу от административного центра района (с. Урджар).

Урджар — село, административный центр Урджарского района Абайской области. Район находится на юго-востоке области и граничит:

- на северо-востоке – с Аксуатским районом,
- на северо-западе и западе – с Аягозским районом,
- на юге – с Алакольским районом Алматинской области,
- на востоке – с Синьцзян-Уйгурским автономным районом Китая.

Ближайшими населенными пунктами к участку являются:

- село Сарытерек (упраздненное село в 2019 году), расположенное в 25 км к юго-востоку,
- город Аягоз расположенный в 36,5 км севернее, связанный с участком автодорогой Аягоз – станция Жыланды.

Вдоль реки Ай проходит просёлочные дорога, пригодная для проезда в сухую погоду.

Аягоз – город районного подчинения, административный центр Аягозского района Абайской области. Расположен на востоке Казахстана, по обоим берегам реки Аягоз. Является важным транспортным и стратегическим узлом. В городе размещены военные гарнизоны, в том числе комплекс ракетных войск ПВО. Аягоз – крупный железнодорожный узел Туркестано- Сибирской магистрали (Турксиб), а также развилка автотрасс республиканского значения: Алматы – Усть-Каменогорск и Караганда – Аягоз – Богаз.

Участок работ расположен вблизи реки Тансык, являющейся левым притоком реки Аягоз. Последняя берёт начало в Тарбагатайском хребте и впадает в озеро Балхаш. Водный режим рек носит сезонный характер: весной наблюдаются паводки, летом уровень воды значительно снижается.

Восточнее участка проходит автомобильная дорога республиканского значения «А3» (Алматы – Усть-Каменогорск). Протяжённость трассы составляет 1036 км, на отдельных участках – четырехполосная. Прочие автодороги в районе – преимущественно просёлочные и грунтовые, соединяющие зимовки, фермерские хозяйства и отгонные стоянки.

Ближайшая железнодорожная станция – Жыланды, расположенная примерно в 6 км к северу от участка. В западном направлении от участка проходит железнодорожная магистраль Турксиб, обеспечивающая транспортную связь региона с другими частями Казахстана и Сибирью.

Основной отраслью хозяйственной деятельности в районе является сельское хозяйство, преимущественно животноводство и поливное земледелие. Значительные площади используются как пастбища, в том числе в системе отгонного скотоводства.

Население района вблизи участка малочисленное. Большая часть

территории слабо заселена, встречаются отдельные зимовки и мелкие хозяйственные базы, преимущественно расположенные вдоль русла реки Тансык.

Рельеф территории района преимущественно равнинный, с незначительными колебаниями высот. Южная часть района расположена в пределах Балхаш-Алакольской котловины, характеризующейся плоскими и волнистыми аккумулятивными равнинами. Вдоль северо-восточной границы района протянулись горы Тарбагатая, достигающие высоты до 2992 м. На востоке встречаются отдельные отроги хребта Бирликтау (высотой до 1114 м), представляющие собой расчленённые возвышенности с крутыми склонами.

Все реки имеют поверхностный сток только в период весеннего снеготаяния. Летом большая часть водотоков пересыхает, оставляя вытянутые плёсы с высокой минерализацией воды. Берега многих рек обрывистые, местами засоленные. На участке распространены солончаки, участки засоленных почв и следы старых ирригационных систем (арыков). Постоянных родников не наблюдается.

Климат района резко континентальный, с резкими колебаниями годовых, сезонных и суточных температур. Преобладают сильные ветры, сопровождающиеся пыльными бурями, особенно весной и летом.

Среднегодовая температура воздуха составляет около  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Летние месяцы – жаркие и засушливые: в июле и августе температура достигает  $+40...+42^{\circ}\text{C}$ .

Зима холодная, с частыми метелями; в январе возможны понижения температуры до  $-45^{\circ}\text{C}$ .

Среднегодовое количество осадков составляет 230–250 мм, при этом основная часть приходится на весну и осень; летние осадки редки и непродолжительны.

Растительный покров представлен типичными формами степной и полупустынной флоры: чий, саксаул, типчак, солянки и другие засухоустойчивые виды.

Животный мир достаточно разнообразен. Из млекопитающих в районе обитают: зайцы, сурки, полёвки, мыши, тушканчики, а также лисы, волки, архары, ежи.

Орнитофауна включает тетеревов, кекликов, голубей, уток, бульдуруков, ястребов, орлов и др.

Из пресмыкающихся встречаются ящерицы и змеи: гадюки, щитомордники, полозы, ужи.

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

Территория района занимает предгорно-равнинную часть южных склонов хребта Тарбагатая и северную окраину Алакольской межгорной впадины. Рельеф слабоволнистый, с плавными понижениями, переходящими к аккумулятивным равнинам. В северной части рельеф усложняется эрозионно-расчленёнными склонами и увалами предгорий.

Гидрогеологические условия формируются под влиянием сочетания горных и равнинных ландшафтов. Основные водоносные горизонты приурочены к:

- четвертичным аллювиально-пролювиальным отложениям долин и конусов выноса временных водотоков;
- менее распространенным трещинно-жильным водам в коренных породах палеозоя.

Глубина залегания уровня грунтовых вод колеблется от 2–5 м в долинных понижениях до 10–25 м на водоразделах. Питание осуществляется за счёт атмосферных осадков, весеннего снеготаяния и частично – фильтрации из русел временных водотоков (ручьи и балки). Направление подземного стока — преимущественно на юг и юго-запад, в сторону Алакольской впадины. Минерализация подземных вод изменяется от 0,3–0,8 г/л (гидрокарбонатно-кальциевые и натриевые воды) до 2–3 г/л (сульфатно-натриевые, хлоридные воды) в пониженных участках. По санитарно-химическим показателям большинство вод относится к пресным или слабосоленатым.

Поверхностные воды представлены временными и постоянными водотоками бассейна реки Аягоз. В пределах участка протекают малые ручьи (в том числе ручей Акку), питающиеся в весенне-летний период за счёт талых и дождевых вод. В летнее время большинство водотоков пересыхает, оставляя отдельные плёсы и понижения с повышенной минерализацией воды.

Инженерно-геологические условия района в целом простые и благоприятные для проведения геологоразведочных и буровых работ. Грунты представлены:

- в верхней части разреза – суглинками, супесями, песками и гравийно-галечниковыми отложениями конусов выноса;
- в основании – палеозойскими эффузивами и туфогенно-осадочными породами, обладающими средней и низкой водопроницаемостью.

Коэффициенты фильтрации составляют:

- для суглинков – 0,2–0,4 м/сут;
- для песчаных и галечниковых пород – до 10–15 м/сут.

Нормативная глубина промерзания грунтов – от 1,6 до 2,2 м в зависимости от состава и экспозиции. Территория относится к сейсмической зоне 7–8 баллов, что следует учитывать при проектировании временных сооружений.

В целом, гидрогеологические и инженерно-геологические условия участка оцениваются как благоприятные, наличие крупных гидрогеологических осложнений (оползней, карстов, заболачивания) не отмечено.

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

С учетом интенсивности проявления природных и техногенно-геологических сочетаний с народно-хозяйственными факторами на территории выделяются четыре типа эколого-геологической обстановки:

– благоприятная, к которой относится малоосвоенный незаселенный район западного окончания хребта Тарбагатай, представленного резко-расчлененным среднегорным рельефом, а также расчлененным мелкогогорьем, слагающим

участки гор Окпекты, Доланкара, Жылдыкара, Жаманбат-пактас, Акжайляу и др. Абсолютные отметки которых варьируют в пределах от 1000 до 2500 м. Эта территория относится к денудационно-тектоническому типу рельефа, сформированного на палеозойских породах. Этот тип рельефа относительно устойчив к процессам выветривания. Район охватывает значительную площадь территории, занятую горными хребтами и массивами, отмечающимися сильной расчлененностью, глубина которой достигает 300 – 700 м. Уклоны дна очень большие. По бортам ущелий широким развитием пользуются крупно- и среднеобломочные, почти всегда незакрепленные осыпи. Среднегорье и мелкогорье характеризуется скалистыми водоразделами, крутые склоны которых расчленены ущельями и V-образными долинами. Гидрографическая сеть района распределена между четырьмя бассейнами: оз. Балхаш, Зайсан, Ала-Коль и Сасык-Коль. Все реки берут начало в хребте Тарбагатай. Участок планируемых работ пересекает река Тансык. Растительность разнообразна и представлена разнотравьем, кустарниками и лиственными деревьями.

– удовлетворительная, к которой относится площадь, расположенная на север от хребта Тарбагатай, слагающая предгорья к долине рек, образующих холмисто-грядовое мелкогорье в совокупности со слабовсхолмленными пологонаклонными равнинами. Эта площадь сложена интрузивными и осадочными породами. Прилавки гор и долины рек с выположенными склонами сложены четвертичными суглинками, древесно-щебенистыми образованиями и неогеновыми красно-бурыми глинами. Территория мало освоена в экологическом отношении. Населенные пункты немногочисленные, движение автотранспорта затруднено своеобразием рельефа. Земли не пригодны для земледелия, но являются хорошими пастбищными угодьями для выпаса скота, зараженность их агрохимикатами, нефтепродуктами и их отходами минимальная.

– напряженная, к которой относится территория южных склонов хребта Тарбагатай, представляющих пологонаклонную предгорную равнину, расчлененную многочисленными руслами временных водотоков, и охватывает северную часть Алакольской межгорной впадины. Предгорная равнина сложена аллювиально-пролювиальными отложениями и является областью аккумуляции рыхло-обломочного материала, сносимого с горных хребтов, окаймляющих их. Конусы выноса рек прорезаны долинами, поймы которых сложены валунно-галечными образованиями. Рельеф поверхности характеризуется мягковыпуклыми и сглаженными формами. В предгорной части наблюдаются многочисленные овраги и балки, особенно хорошо выраженные в области распространения лёссовидных суглинков. Комплекс пойм и низких аккумулятивных террас хорошо выражен только в предгорной и равнинной части района. Этот комплекс вложен в плоскую аллювиально-пролювиальную равнину. Обычно поймы и низкие террасы прослеживаются в виде узких полос вдоль рек. Южные предгорья Тарбагатай представляют собой сельскохозяйственный район. Вблизи поселков широко развиты земледелие и животноводство. Длительное время все пашни засеваются зерновыми и техническими культурами, в результате чего происходит загрязнение вод и почв



агрохимикатами. В пониженных участках местности отмечаются засоление и заболачивание.

– кризисная обстановка района работ выделена на площадях, где от участка восточнее через всю территорию с севера на юг проходят автомобильные трассы Калбатау-Алматы. Полоса отвода обычно составляет 50–75 метров, но на отдельных участках (особенно вблизи населенных пунктов) может достигать 100 метров. Участки вдоль дорог содержат в почве и растительности повышенное содержание свинца, мышьяка, меди, азота, фосфора и других элементов. Имеет место засорение обочин дорог отработками нефтепродуктов при замене масел автотранспорта в запрещенных местах. Особую опасность экологии района составляют многочисленные, стихийно образованные отдыхающими туристами, места кратковременных лагерей и ночевки вдоль трассы, приезжающих на личном автотранспорте, создавая свалки мусора и отходов. В целом же оценка эколого-геологической обстановки, на исследуемой территории является удовлетворительной несмотря на то, что, в целом, весь район находится в сейсмической зоне с возможными землетрясениями до 7 – 9 баллов.

### 3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

#### 3.1. Геологическая изученность

Исследования описываемой территории до 1950 г. носили характер отдельных маршрутных пересечений, проводимых с разнообразными целями. В их проведении принимали участие: А. Татаринов (1852), Г. Л. Романовский (1876, 1890), В. А. Обручев (1907, 1940), А. К. Мейстер (1909), А. Н. Рябинин (1915), П. Н. Плешков (1913), А. А. Савинский, Н. Н. Фронстатов (1929). Все эти данные были учтены при составлении первых геологических обзоров и составлении Госгеосовета (Котенко, 1949). На сегодняшний день материалы имеют историческое значение.

Геологическую съёмку масштаба 1:200 000 проводили в 1950–1954 гг. сотрудники Прибалхашской экспедиции ВАТГ (В. П. Понякаров, И. С. Ременская, Б. З. Учевиц, Е. П. Опал). Подготовка к изданию геологической карты масштаба 1:200 000 была проведена А. А. Розенкранцем в 1957–1958 гг., где он совместно с В. В. Ковальским, А. Ф. Перельстовым и А. В. Гуниным выполнил редакционные и поисковые работы.

На стадии работ масштаба 1:200 000 были разработаны основные вопросы стратиграфии, магматизма и тектоники района, установлены рудные точки меди, приуроченные к порфиридам верхней перми. Рудным точкам, не связанным с зонами гидротермально-изменённых пород, дана отрицательная оценка. На рудопроявлениях меди в зонах гидротермально изменённых пород (восточнее проектируемой площади, лист L-44-4-B) рекомендуется провести «детальные поисковые работы».

В 1965–66 гг., в связи с открытием Тарбагатайской партией ЮКГЭ месторождения Ай ПРП ВКГУ (Белова З. А., Жунусов Р. К.) проведены разведочные работы на участках Ай и Карааул. В свете современных требований эти работы могут рассматриваться как «детальные поиски». На месторождении Ай выполнены следующие объёмы работ: поисковое бурение – 4 793,2 м, шурфование – 280 м<sup>3</sup>, канавы – 12666,2 м<sup>3</sup>, пробпоотбор (шурфов – 167, канав – 142, скважин – 2589,3 пог. м, шурфов – 124, зумпфов – 4).

Авторами отчета установлена приуроченность оруденения на месторождении Ай к зальбандам пологопадающего тела плагио-трахит-порфиров, невыдержанность оруденения по мощности и содержаниям, сравнительно простой состав руд. Главным рудным минералом является халькопирит, в второстепенными пирит, халькопирит, самородная медь, которые в зоне гипергенеза замещаются малахитом и азуритом. Подсчитанные по категории С<sub>2</sub> запасы меди составляют 114,9 тыс. т руды, при среднем содержании 2,7 % при бортовом содержании 0,7 %.

На участке Карааул основные объёмы горно-буровых работ были сосредоточены в зоне субмеридионального Карааульского разлома, к которой приурочен ряд высококонтрастных вторичных рудных тел, интенсивностью до 0,7 %. Запасы меди оценены в 460 тыс. т. руды при содержании 1,4 %. В южной части участка Карааул авторами отчета подмечена одна важная экономическая приуроченность: повышенная мощность оруденелых пород и содержание

полезных компонентов на участках сопряжения тел плагио– порфиров и туфогенных полимиктовых песчаников с разрывными нарушениями. По мнению авторов отчета "...малый размер рудных тел в южной части площади рудопроявления Карааул не дает оснований для отнесения его к числу перспективных объектов". В то же время установлено наличие на этом участке слабо изменённых тел мелкого оруденения, локализующегося в разностях туфогенных полимиктовых песчаников, указывается на возможность обнаружения в данном районе значительных концентраций меди не более средней рудной категории по экономической оценке. Два интервала с богатым халькопиритовым оруденением в туфогенных вскрыто скважиной

№53 (мощность интервалов 3,1 и 1,6 м, содержание меди 2,3 и 2,6 % соответственно).

Параллельно с геологоразведочными работами на описываемой площади в 1966–1967 гг. Аягузской ПСП АПСЭ ЮКГУ (Мычник М.Б., Богданова А.В.) была проведена геологическая съемка масштаба 1:50 000. В результате проведенных работ была составлена кондиционная геологическая карта, расчленены на ряд свит вулканогенно-осадочные отложения ( $C_3 - T_1$ ), откартированы тектонические нарушения различных направлений. В поисковом плане выявлено значительное количество рудных точек меди, причем все проявления медно-цеолитового типа отнесены к бесперспективным. Более детально, о применении горных и частично буровых работ изучены участки с наложенным (регенерированным оруденением): Егинбулак, Ишантула, Арычное, Жангызтобе, Байла-I-II. Всем им из-за незначительных размеров была дана отрицательная оценка, по мнению последующих исследователей (Щевченко Н.Я., Клепиков Н.А.), - преждевременная.

В 1970–71 гг. поисково-оценочные работы в районе проводила Чингизская ПСП АПСЭ ВКГУ (Ермоленко А.Е., Титов В.Н.). Исследования носили маршрутный характер с минимальными объемами горных работ.

В 1975–77 гг. группа исследователей (Щевченко Н.Я., Клепиков Н.А.) проводила систематизацию и обобщение материалов по медным рудопроявлениям территории деятельности ВКГУ. Указанными авторами впервые в районе работ среди рудопоявлений медно-цеолитовой формации выделена группа с ведущим наложенным (регенерированным) медным оруденением и указано на ее промышленную значимость. В связи с этим получили положительную оценку ранее забракованные участки: Егинбулак, Ишантула, Арычное, Жангызтобе и др. Ими также впервые в изученном районе выделена формация медистых песчаников, слагающих низы разреза карааульской мульды.

В 1980-1981 гг. Актаской партией ПГО "Востокказгеология" (Котельников Л.А., Сидельников В.Г.) проведены общие поиски медного оруденения на участке Карааул (L-44-III). Работы выполнялись с целью выявления формации медных песчаников.

Выявлены новые рудные тела с промышленными содержаниями в пределах участка Южный Карааул. К рудопоявлениям Песчаный, Арычный, Жангиз-Тобе, Ишантума дается отрицательная оценка ввиду низких содержаний

меди и малых мощностей рудных тел. Все участки исследованы на глубину одиночными профилями поисковых скважин до 150-300 м.

Участок Южный Карааул рекомендуется к дальнейшему детальному изучению горно-буровыми работами. Сделано заключение о выделении формации медных песчаников. Установлено три типа оруденения: стратиформного в песчаниках, первичного медно-цеолитового в щелочных базальтах и андезитах и регенерированного в зонах тектонических разломов. По комплексу геолого-геофизических данных оконтурены площади перспективных участков.

### 3.2. Геофизическая изученность

Изучение района работ геофизическими методами началось в 1950 г. Под руководством Ефремовой Н.М. (ВАГТ) была проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000. В свете сегодняшних требований работы имеют исторический интерес.

В 1951 г. Тарбагатайская экспедиция САГТ (Ковалева А.А.) проводила поисковые работы масштаба 1:500 000 – 1:25 000 в западной части листа А- 443-В методами: литогеохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния, магниторазведки, электроразведки в модификациях естественного электрического поля (ЕП) и симметричного профилирования (СП). Положительных результатов не получено.

В 1957–58 гг. аэромагнитные съемки в районе были продолжены в масштабе 1:100 000 Аэромагнитной партией ЮКГЭ КГТ (Косой М.Г., Третьяков Б.Г.). В результате работ предпринята попытка геолого- структурного районирования участка. На сегодняшний день эти материалы явно устарели.

В 1959 г. площадь работ была охвачена гравиметрической съемкой масштаба 1:200 000 (Гольдшмидт В.И., Горбунов П.И.) Аягузской партией ЮКГЭ. По результатам работ авторами построена карта изоаномалий с сечением 2 мгл. Геологическая интерпретация выполнена схематично, что авторы объясняют следующим образом: «...нужно отметить, что при всем многообразии петрохимического состава и литологических особенностей пород, слагающих Баканасскую зону, они очень слабо дифференцируются гравитационным полем».

В 1963 г. на площади листов А-443 были проведены опережающие геофизические работы масштаба 1:50 000 Тарбагатайской партией ЮКГЭ (Новиков А., Сидоров В.Н.) комплексом методов: литогеохимическая съемка по вторичным ореолам рассеяния (сеть 500×50 м), магниторазведка с прибором М-2, сеть 1000×100 м с детализацией до 500×100 м (погрешность съемки составила  $\pm 32\gamma$ ), выборочно, на части площади, метод ВП-СГ по сети 500×50 м и ВЭЗ по сети 2000×500 м. Работы сопровождалась аэромагнитной съемкой через 500–250 м.

Работы в целом характеризуются весьма низким качеством, что подтверждается следующими фактами:

1. При литогеохимической съемке не отметились ореолами вторичного рассеяния участки Южный Карааул, Западный Карааул, Карааул-III, хотя позже



там были откартированы ореолы размером в плане  $1000 \times 1000$ ,  $900 \times 200$ ,  $1000 \times 150$  и соответственно (по изоляции  $10 \cdot 10^{-3} \%$ ). Интерпретируя этот факт, можно предположить, что контроль за пробоотбором отсутствовал.

2. Сеть магнитной съемки была необоснованно разряжена, поэтому магниторазведка дала весьма мало информации о геологическом строении района, что обусловлено сложностью магнитного поля. Магнитная карта, построенная В.М. Руденко при обобщении материалов по результатам съемки 1963 г., качество материалов признано низким по следующим признакам: аномалии не коррелируются и большей частью зафиксированы на одном профиле, отчего карта имеет «узловатый» характер.

3. Графики ВП-СГ сильно "пилят". Авторы, без всяких к тому обоснований, объясняют это рассеянным в породе пиритом и гематитом. Мы предполагаем, что ряд аномалий связан просто с невысоким качеством работ. Будущее месторождение аномалией ВП не отметилось, хотя последующей съемкой была зафиксирована аномалия размером в плане  $1600 \times 500$  м при интенсивности до 4 %.

4. Интерпретация материала проведена поверхностно. Выявлено 7 ореолов рассеяния меди, большая часть из них изучена методом ВП. Последнему авторы, по всей видимости, не верят. На площади ореолов рассеяния не получают аномалий ВП, но тем не менее рекомендуют проверочные горно-буровые работы.

Положительным фактом проведенных работ является выявление перспективного участка Ай при геологическом изучении вторичного ореола рассеяния меди.

В 1964 г. Тарбагатайская партия ЮКГЭ (Новиков В.А., Сидоров В.М.) продолжила геолого-геофизические исследования масштаба 1:10 000 на участке Ай площадью  $6,6 \text{ км}^2$  методами литогеохимической съемки и магниторазведки по сети  $100 \times 20$  м, ВП-СГ по сети  $100 \times 40$  м, шурфы - 58,4 пог. км., канавы -  $628,3 \text{ м}^3$ , колонковое бурение 579,1 пог. м, бороздовое и штучное опробование 1709 проб. Результатом работ явилось открытие Айского медного месторождения, которое было передано для дальнейшей разведки Тарбагатайской ПРП ВКГУ.

В связи с открытием Айского месторождения объёмы детальных геофизических работ резко возрастают. Тарбагатайская партия ЮКГЭ (Новиков В.А., Сидоров В.М.) в 1965 г. проводит изучение площади участка Ай площадью  $56 \text{ км}^2$  в масштабе 1:25 000 геофизическими методами магниторазведки и ВП-СГ, а также в небольшом объёме ( $6,8 \text{ км}^2$ ) литогеохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния. Параллельно проводятся детальные поисковые работы на участке Карааул площадью  $6 \text{ км}^2$  методами литогеохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния по сети  $100 \times 20$  м со сгущением до сети  $50 \times 10$  м, магниторазведки по сети  $100 \times 20$  м, ВП-СГ по сети  $200 \times 40$  м и проверочных горно-буровых работ: шурфы - 5,1 пог. м, канавы -  $568 \text{ м}^3$ , колонковое бурение 526 пог. м, бороздовое и керновое опробование - 1116 проб.

На участке Ай в результате работ было выделено 4 участка: Ай-I, Ай-II, Ай-III, и Ай-IV под детальные поиски. На площади этих участков были откартированы вторичные ореолы рассеяния меди и пространственно

тяготеющие к ним аномалии ВП-СГ интенсивностью 3–5 % на фоне 1,5–2 %.

В 1966 г. на площади участка были проведены детальные поисковые работы Тарбагатайской ПРП ВКТГУ. Несмотря на наличие промышленного оруденения в песчаниках по скважинам 60, 53 участку была дана отрицательная оценка, которую мы считаем преждевременной, т.к. не была проанализирована возможность наличия оруденения типа «медистых песчаников».

Параллельно с детальными поисковыми работами в 1965–66 гг. Балхашской партией ЮКГЭ (Шнейдер Н.Ю., Лютый А.Г., Бородаев А.Д.) проведена гравиметрическая съемка масштаба 1:50 000 на листах А-443-В, Г (сечение изолиний 0,5 мгл), причем на площади листа А-443-В, Г съемка проведена в более крупном масштабе 1:25 000 при сечении изолиний 0,25 мгл.

В результате работ выделены тектонические нарушения меридионального и широтного простирания, отдельные субвулканические тела основного состава. Непосредственно Айское месторождение и Карааульская мульда в гравиметровом поле не отмечается. При геологической съемке масштаба 1:50 000 (Мычник М.Б.) материалы гравиметрической съемки использованы слабо.

В 1966 г. Тарбагатайская партия ЮКГЭ (Сидоранов В.М.) продолжила проведение детальных поисковых работ масштаба 1:25 000 на участках Шолаксай и Карааул площадью соответственно 24 и 84 км<sup>2</sup>, методами: литогеохимическая съемка по вторичным ореолам рассеяния и магниторазведка по сети 200×100 м и ВП-СГ по сети 200×100 м (на участке Карааул сеть 400×40 м и с детализацией). Параллельно проводились поисковые и поисково-оценочные работы масштаба 1:10 000 на участках Ай- III, Ай-IV, Ай-V, Западный Карааул, Южный Карааул.

На участке Шолаксай авторы ограничились проведением геофизических работ, проверки электромагнитных аномалий осуществлено не было. На участке Карааул было пройдено 43,5 пог. м шурфов, 17,6 м<sup>3</sup> канав и 96 пог. м поискового бурения. На оценку выявленных 13 аномальных зон ВП это явно недостаточно.

Как следствие этого, большинство аномалий осталось не изучено, хотя ряд аномалий несомненно представляют поисковый интерес, особенно непосредственно к северу от рекомендованного Н.Я. Щевченко участка Егинбулак, в южной и юго-восточной части участка: пространственно тяготеющих к сопряжению туфогенно-осадочных толщ (Р<sub>2</sub>-Т<sub>1</sub>) Карааульской мульды с тектоническими нарушениями субмеридионального простирания, которые являются рудоконтролирующими на месторождении Ай и рудопроявлении Карааул.

На участках Ай-III, IV, V выполнен комплекс геофизических, горно-буровых и опробовательных работ. Ввиду малых мощностей рудных тел и убогих содержаний меди в них участкам дана отрицательная оценка.

При сопоставлении съемок методом ВП-СГ на участке Ай масштаба 1:25 000 в 1965 г. и детальных съемок масштаба 1:10 000 - 1:5 000 на участках Ай-III, Ай-IV, Ай-V в 1966 г. выявлены некоторые интересные в металлогеническом отношении данные.

Съемками масштаба 1:25 000 в 1965 г. на площади указанных выше участков откартированы интенсивные аномалии ВП ( $\eta_k = 3,5$  % на фоне 1,5- 2

%), на основании чего и были заданы участки детальных работ.

После детальных съемок на участках Ай-II, IV, V аномалии исчезли, на участке Ай-III, в два с лишним раза снизилась ее интенсивность.

Часть исчезнувших аномалий ВП возможно объясняется приэлектродным эффектом, однако сейчас это установить невозможно, т.к. данные о положении заземлений в отчете отсутствуют.

Таким образом, приходим к выводу о крайне низком качестве электроразведочных работ 1965-66 гг.

В 1967 г. Тарбагатайской партией ЮКГЭ (Сидоранов В.Н.) было продолжено геолого-геофизическое изучение площади. Работы проводились на участке Карааул-Шолаксай-II (ВП-СГ, сеть  $500 \times 50$  м,  $56 \text{ км}^2$ ), в масштабе 1:50 000 на участках Карааул-III, Карааул, Западный Карааул на стадии детальных работ.

На участке Карааул-Шолаксай-II был получен ряд аномалий ВП, нуждающихся в дальнейшем изучении.

Участок Карааул-III площадью  $4 \text{ км}^2$  изучен методами литогеохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния, магниторазведка и ВП-СГ в масштабе 1:10 000 (литохимическая съемка и магниторазведка по сети  $100 \times 20$  м, ВП-СГ по сети  $200 \times 40$  м). По ВП аномалий не получено, по данным литогеохимической съемки откартирован контрастный ореол меди размерами  $1000 \times 150$  м в северной части участка, который изучен горно-буровыми работами до стадии разведки (шурфы - 230,6 пог. м, канавы - 965 пог. м, поисковое бурение 4 скважины - 630,2 пог. м). С поверхности отмечается богатая окисленная минерализация с содержаниями 0,7-1 % на видимую мощность до 43 м. В зоне вторичного сульфидного обогащения до глубины 60 м средние содержания меди на интервале 31 м (скв.36) достигают 2,45 % при максимальных 10 %. С глубиной содержания резко падают до 0,40-0,75 %.

Авторы отчета, оценивая масштабы минерализации на участке Карааул- III как незначительные, с чем можно согласиться, без достаточных на то оснований рекомендуют продолжить его изучение на глубину с целью поисков руды по падению и оконтуривания рудных тел.

На участке Карааул продолжено его изучение горными и буровыми работами (шурфы - 134,8 пог. м, канавы - 274,2 пог. м, поисково-структурное бурение - 4 скважины, 833,2 пог. м). Получены следующие основные результаты.

В районе скв.31 медное оруденение в виде линз локализуется в туфогенных песчаниках. Рудные тела имеют в плане форму линз размером  $15 \times 80$  м, с содержанием 5,6 % на мощность 12,5 м. Скважиной в интервале 22- 24 м встречена минерализация с содержанием 1,43-2,0 %; в интервалах 17-27 и 53-55 м - с содержанием до 0,5 %. По данным ВП в скважинном варианте эпицентр рудного тела находится примерно в 70-80 м к юго-востоку от скважины 31.

Скважиной 39 подсечены 3 интервала окварцованных трахитовых порфиров с видимой медной минерализацией (малахит, халькозин), однако содержания убогие - 0,1-0,2 %. Авторы отчета объясняют аномалию ВП наличием в зоне медно-сурьмяных тел(?!), на основании чего дают ей поисковую оценку. Из-за недостатка фактов последнее утверждение не может быть признано обоснованным.

Объектам (аномалиям), проверяемым скважинами №30 и №40, обоснованно дана отрицательная оценка.

На участке Западный Карааул были продолжены горно-буровые работы по оценке зоны с медно-сурьмяной минерализацией. Она прослежена по простиранию на 200 м при мощности 1-4 м и максимальных содержаниях меди до 1,14 %, сурьмы до 0,7 %, висмута до 0,03 %. Пробуренными скважинами

№33,34,35 вскрыта убогая (меди до 0,14-0,18 %, сурьмы до 0,01 %) и маломощная (до 5 м) минерализация. Участку дана отрицательная оценка.

В 1966-67 гг. Сейсмической партией ЮКГЭ (Ф.С.Вершико) пройден сейсмический профиль через месторождение Ай. По результатам работ отмечается пологопадающая на юг отражающая граница, которую авторы увязывают с подошвой основных эффузивов (С<sub>3</sub>-D).

В 1968 г. Тарбагатайской партией ЮКГЭ (Сидоранов В.М.) работы в районе проводились на трех участках: Шолаксай-II, Карааул-III и Ай.

На участке Шолаксай-II пробурены 2 скважины (№42,43), объясняющие природу аномалий поляризуемости и ореолов рассеяния свинца. Установлено, что аномалия ВП обусловлена залегающими на глубине 60-70 м интенсивно графитизированными и пиритизированными углистыми алевролитами.

В вмещающих эффузивах установлены повышенные содержания свинца до 0,015 %, цинка до 0,05 %, меди до 0,06 %, серебра до 0,002 %. Средние содержания по сумме металлов 0,10-0,15 % и не превышают 0,35 % в отдельных пробах. Авторы отчета оценили участок отрицательно. Однако при обобщении материала В.М. Руденко не согласился с этим утверждением, считая необходимым продолжить бурение до полного пересечения минерализованной зоны, где углистые алевролиты могут играть роль экранирующей структуры.

Впервые в районе в 1967 г. был опробован метод МПП с аппаратурой МППО-I над рудопроявлением Карааул-III и Айским месторождением.

Над рудопроявлением Карааул-III в сетке 50×50 м получена аномалия 210 мкВ/А. Авторы связывают ее с зоной гидротермально-измененных пород, т.к. руды имеют по данным электрокаротажа сопротивление сотни омметров.

Над месторождением Ай аномалий не получено. Авторы отчета утверждают о бесперспективности попыток решения поисковых задач методом МПП на подобных объектах.

В том же году на Айском месторождении проводились поверхностные варианты просвечивания ВП при одновременном погружении питающих электродов в скважины №11 и 31. Выявлена новая аномальная зона, находящаяся в контуре рудного тела (по данным разведки). В 1969 г. она изучена скважиной №51 глубиной 155,3 пог. м. Минерализация по стволу скважины убогая, содержания меди не превышают 0,1-0,4 %, и только в интервале 148,5-149 м достигают 5 %.

В 1973 г. группа специалистов БМТЭ (т.т. В.М. Руденко, В.Ф. Коробков и И.Х. Школьников) на высоком методическом уровне провели обобщение материалов по значительной площади Чингиз-Тарбагатая.

На площади листа А-443 по данным магнитной съемки, сведенной в масштабе 1:200 000, выделена крупная кольцевая структура; составлены единые



карты по литохимической съемке и съемке методом ВП.

### **3.3. Геологическое строение, стратиграфия, тектоника, магматизм, полезные ископаемые**

#### **3.3.1. Геологическое строение района работ**

Геологическое строение района определяется расположением его в восточной части Джунгаро-Балхашской складчатой системы. Занимая центральную и северо-восточную часть Баканасского синклинория, район работ сложен мощными вулканогенными образованиями, венчающими разрез верхнего палеозоя. Вулканогенные породы составляют трахибазальт-трахиандезитовую формацию, образование которой связано с глыбово-блоковыми движениями в обстановке значительной консолидации складчатой системы.

В состав формации входят оливиносодержащие базальты, трахибазальты, трахиандезиты, трахиты, ортофиры, различные туфы, а также осадочные породы. Наряду с покровными фациями широко развиты экструзивные и субвулканические тела сиенит-порфиров, трахиандезитов, диоритовых порфиритов.

Непосредственно на проектной площади вулканогенные породы в составе кенжебайской и коктобинской свит слагают мульду крупной Бериктасской синклинали, главным образом, ее северо-восточный борт и замковую часть складки в юго-восточном окончании.

Стратификация и картирование отложений, слагающих палеозойский разрез рассматриваемой территории, сопряжены с большими трудностями, связанными с бедностью фауны, пестротой состава и изменчивостью его в рамках разновозрастных комплексов.

#### **3.3.2. Стратиграфия**

Кенжебайская свита ( $P_2kg$ ). Разрез Кенжебайской свиты существенно вулканогенный. Он почти целиком представляет однообразный комплекс базальтов, переслаивающихся дайками, реже туфами основного состава, среди которых отмечаются невыдержанные по простиранию горизонты и отдельные

прослои переслаивающихся туфов более кислого состава, реже кварцитов, кремней и яшм. Кроме того, отмечаются редкие, обычно быстро выклинивающиеся по простиранию горизонты, прослои и линзы осадочных пород, представленных красноцветными туфогенными и нормально осадочными конгломератами, песчаниками и алевролитами, а в единичных случаях известняками.

Главной отличительной чертой Кенжебайской свиты является ее существенно базальтовый состав. Вторым не менее важным признаком данной свиты является широкое развитие пород с повышенной щелочностью. Намечается определенная закономерность – повышение щелочности вверх по разрезу свиты (появление трахибазальтовых и щелочно-диабазовых порфиритов). Следует отметить, что породы с повышенной щелочностью трудно диагностируются и устанавливаются методом прокрашивания шлифов кобальтинитритом натрия.

Гидротермальный метаморфизм Кенжебайской свиты обычно выражен в

ее окремнении, цеолитизации, пренитизации и процессе калиевого метасоматоза. Разрез Кенжебайской свиты условно подразделен на три подсвиты: нижнюю ( $P_2kg_1$ ), среднюю ( $P_2kg_2$ ), верхнюю ( $P_2kg_3$ ). Все выделенные подсвиты характеризуются главным образом базальтовым составом.

Нижняя подсвита ( $P_2kg_1$ ) характеризуется преобладанием обычных базальтов над трахибазальтами, соотношение их выражается как 2:1. Кроме того, здесь нередко встречаются горизонты туфов кислого состава, приуроченные обычно к основанию и верхам подсвиты. Она несогласно залегает на породах кармасской или кызылкинской свит. Верхняя ее граница проводится по подошве конгломератов или литокластических туфов основания средней подсвиты, с которой она залегает согласно. Общая мощность подсвиты – 300-400 м.

Средняя подсвита ( $P_2kg_2$ ) характеризуется примерно равным соотношением базальтовых и трахибазальтовых разностей. Отмечается увеличение прослоев осадочных пород и резкое уменьшение горизонтов туфов кислого состава. Осадочные породы приурочены к нижней части разреза подсвиты. С нижней и верхней подсвитами средняя подсвита залегает согласно. Нижняя граница ее проводится по подошве горизонта конгломератов, верхняя граница по подошве горизонта переслаивания литокластических туфов базальтовых порфиритов, туфопесчаников и туфоконгломератов. Общая мощность средней подсвиты – 550-700 м.

Верхняя подсвита ( $P_2kg_3$ ). Состав ее также существенно базальтовый, но характерна резко повышенная щелочность пород, соотношение базальтовых и трахибазальтовых разностей в соотношении 1:2. Для пород верхней подсвиты характерно горизонтальное или почти горизонтальное залегание. Осадочные породы развиты весьма незначительно, а горизонты кислых эффузивов отмечаются непостоянством, расположены они обычно в нижней и верхней частях разреза подсвиты, и представлены трахилипаритами и дацитами. Встречаются маломощные невыдержанные прослои яшм и

кремней. Верхняя подсвита согласно залегает на средней подсвите и в свою очередь несогласно перекрывается конгломератами коктобинской свиты. Мощность подсвиты – 700-800 м.

Общая мощность Кенжебайской свиты – 1550-1900 м. Местами для верхней подсвиты характерна интенсивная пренитизация и окварцевание пород, с которыми часто ассоциирует самородная медь и халькозин.

Коктобинская свита ( $P_2T_1kk$ ). В структурном отношении Коктобинская свита занимает центральную часть мульды Бериктасской синклинали на участке ее восточного субмеридионального окончания. Состав свиты осадочно-вулканогенный. На кенжебайской свите залегает несогласно с конгломератами в основании. Верхняя граница свиты не наблюдалась. На Коктобинской свите везде несогласно залегают рыхлые отложения кайнозоя. Схематический весь разрез коктобинской свиты разделен на 2 пачки - нижнюю и верхнюю.

Нижняя пачка, по составу вулканогенно-осадочная, в ее основании наблюдаются конгломераты от мелко- до крупногалечных. Выше наблюдается

переслаивание красноцветных полимиктовых песчаников, алевролитов и конгломератов. 50 % разреза составляют прослои базальтов.

Мощность нижней пачки изменяется от 30-50 м до 100-150 м, а иногда и более.

Верхняя пачка составляет большую часть разреза свиты, мощность ее изменяется от 300 до 450 м. Состоит она в основном из миндалекаменных оливиновых базальтов, содержащих быстро выклинивающиеся по простиранию горизонты, прослои и линзы красноцветных, реже серых и зеленовато-серых песчаников, в меньшем количестве кварцитов, яшм и кремней.

Гидротермальное изменение пород свиты выражается в окварцевании, цеолитизации; почти не наблюдаются пренитизация и эпидотизация, характерные для кенжебайской свиты.

#### Четвертичная система

Нижний отдел ( $Q_1$ ). Отложения нижнего отдела четвертичной системы нигде в районе не обнажаются. К ним условно отнесены песчано-гравийно-галечные аллювиальные отложения, вскрываемые скважинами и шурфами непосредственно на проектной площади в южной части листа. Описываемые отложения устанавливаются здесь в основании разреза древнего аллювия. Они горизонтально или с небольшим наклоном на юг залегают на размытой поверхности палеозоя.

Характерной особенностью этих отложений является присутствие в их составе валунно-галечных отложений и галечников изверженных и метаморфических пород. Областью сноса служили палеозойские породы, развитые к северу от проектируемой площади. Мощность отложений до 20 метров.

Средний отдел ( $Q_2$ ). Отложения среднего отдела четвертичной системы на проектной площади разделены на аллювиальные и делювиально-пролювиальные. Аллювиальные отложения совместно с нижнечетвертичными

отложениями образуют древнюю аллювиальную равнину и составляют третью надпойменную террасу м. Ай. Представлены они валунно-галечными, гравийно-галечниковыми отложениями, плотными алевролитами, реже сильно песчанистыми глинами. Обломки не окатаны или слабо окатаны, состоят из местных изверженных пород. Поверхности аллювиальной равнины и террасы, как правило, затянуты суглинками и супесями, образующими верхнюю часть разреза рассматриваемых отложений. Мощность их от 0,4 до 19 м.

Верхний и современный отделы четвертичной системы ( $Q_3$ - $Q_4$ ). Представлены аллювиальными гравийно-галечниковыми отложениями мощностью 2-3 м и отложениями пойм пересекающих рек и ручьев мощностью 1-2 м. В составе последних доминируют глины, суглинки.

Магматизм. Среди магматических образований района широкое развитие получили интрузии субвулканического комплекса, связанные с верхнепермским и верхнепермским-нижнетриасовым вулканизмом. Состав пород, составляющих рассматриваемые образования разнообразен, от оливиновых базальтовых порфиров до трахибазальтовых и трахиандезитовых порфиров, андезито-дацитовых, андезитовых порфиров. Непосредственно на изученном участке

субвулканические породы по своим структурно- текстурным особенностям близки к вулканитам покровной фации.

Ограниченное распространение имеет субинтрузии трахилипаритовых порфиров, сиенодиоритов, диоритовых порфиров, залегающие субсогласно с вмещающей вулканогенно-осадочной толщей. Картируются отдельные дайки диабазового состава.

### **3.3.3. Тектоника**

Проектная площадь целиком располагается в пределах северо- восточного края и ядерной части Бериктасской синклинали. Бериктасская синклиналь представляется собой типичную брахискладку корытообразной формы со сравнительно крутыми крыльями и полого широким ядром. Углы падения пород в ядерной части 10-20°, нередко выполаживаются до горизонтального залегания, на крыльях составляют 35-40° до 50-70°.

Рассматриваемая ядерная часть Бериктасской синклинали осложнена большим количеством складок более мелкого порядка, являющимися потенциальными структурными ловушками для рудоносных растворов.

Среди разрывных структур, нарушающих целостность Бериктасской синклинали, картируются многочисленные разломы. В большинстве случаев они имеют характер малоамплитудных микроформационных и межпластовых сбросов. Амплитуда перемещений составляет первые десятки, реже сотни метров.

На площади участка две четкие системы нарушений: северо-восточного (айского) и субмеридионального-карааульского направлений. Как те, так и другие заложены вероятно в одно и то же время и неоднократно подновлялись, впоследствии чего они часто ограничивают друг друга.

Субмеридиональный Карааульский разлом и другие крупные разломы того же направления имеет четкое падение на запад под углом 80-89°, что подтверждается буровыми работами. Восточный блок приподнят и смещен на 100-150 м.

К крупным разрывным структурам относится Айская зона разломов, северо-восточного направления, которая за пределами участка круто разворачивается на север. Айская группа разломов осложняет северо- западный борт Карааульской мульды, и местами срезает ее отложения. Разломы этого направления имеют крутое (65-88°) юго-восточное падение. Характер разлома сбросо-сдвиговый.

На площади участка имеется еще ряд разломов более мелкого порядка, межпластовых срывов, флексурных перегибов слоя и т.д.

### **3.3.4. Полезные ископаемые**

Металлогения района характеризуется преобладанием медного оруденения. Устанавливается наличие трех типов оруденения: стратиформного среди песчаников, медно-цеолитового среди трахибазальтовых миндалекаменных порфиритов и крутопадающих рудных тел (регенерированное оруденение) в пределах субмеридионального Карааульского разлома, а также в зоне Айских разломов северо-восточного направления.

В районе известно месторождение Ай контактово-метасоматического типа, а также множество рудопроявлений: Байпа-I, II, Жангизтобе, Арычное, Егинбулак, Ишантума, Западный Карааул, Северный Карааул, Южный Карааул, Карааул-III. Найдены с медным оруденением различных типов (медистых песчаников, медно-цеолитовые, регенерированные в зоне разломов).

Тематическими и поисковыми работами последнего времени установлено, что наиболее интересными являются два типа оруденения: типа

«медистых песчаников» и регенерированных рудных тел в зонах разломов. Оценка их имеет принципиальное значение в смысле целесообразности дальнейшего ведения поисковых работ в этом районе.

#### 4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Тарбағатай кени»  
» \_\_\_\_\_ 2026 год

 Асауов Б.А.

**Раздел плана:** Геологоразведочные работы (разведочная стадия)

**Полезное ископаемое:** медь, золото, серебро

**Наименование объекта:** участок разведки Акку

**Расположение объекта:** Урджарский район, Абайская область

**Основание:** лицензия № 3434-EL от 05.07.2025 года

#### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры:**

Цель проведения геологоразведочных работ - установление наличия и характера промышленных скоплений полезных ископаемых (медь, золото, серебро), получение достоверных данных, необходимых для геологической, технологической и экономической обоснованной оценки промышленного значения рудных объектов в пределах лицензионного участка.

Лицензионная территория участка недр расположена в пределах 12 блоков L-44-17-(106-56-11) (частично), L-44-17-(106-56-12) (частично), L-44-17-(106-56-13) (частично), L-44-17-(106-56-14) (частично), L-44-17-(106-56-16) (частично), L-44-17-(106-56-17) (частично), L-44-17-(106-56-18) (частично), L-44-17-(106-56-19) (частично), L-44-17-(106-56-21) (частично), L-44-17-(106-5г-1 (частично), L-44-17-(106-5в-4) (частично), L-44-17-(106-5в-5) и ограничена угловыми точками с координатами:

Название участка (лицензии)	Номер точки	Координаты угловых точек					
		Северная широта			Восточная долгота		
		Гр.	Мин.	Сек.	Гр.	Мин.	Сек.
Участок разведки Акку	1	47	38	00	80	15	00
	2	47	38	00	80	19	00
	3	47	36	00	80	19	00
	4	47	36	00	80	16	00
	5	47	34	00	80	16	00
	6	47	34	00	80	13	00
	7	47	35	00	80	13	00
	8	47	35	00	80	15	00

## **2. Геологические задачи, последовательность и сроки их выполнения**

Для достижения проектом ГРР поставленных целей предусматривается решение следующих задач:

2.1. Провести комплексную переоценку территории с использованием современных методик, включающую анализ геофизических аномалий, геохимических ореолов, известных пунктов минерализации и архивных материалов;

2.2. Уточнить геологическое строение участка и закономерности размещения оруденения;

2.3. Оценить промышленное значение выявленного оруденения и попутных компонентов на выделенных объектах;

2.4. Провести оценку воздействия планируемых работ на окружающую среду и обеспечить соблюдение природоохранных требований;

2.5. Обеспечить выполнение всех видов работ в соответствии с действующими методиками, инструкциями и законодательством Республики Казахстан;

2.6. Провести оценку инженерно-геологических, горно-геологических и других природных условий по наблюдениям в разведочных выработках и по аналогии с известными месторождениями района.

Сроки выполнения работ: 2026 – 2031 гг.

## **3. Основные методы решения геологических задач**

Участок работ является мало изученным, однако на основании анализа и интерпретации исторических данных планируется составление оптимального плана геологоразведочных работ с целью детального изучения участка работ. Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3434-EL от «05» июля 2025 года оформлена ТОО «Тарбагатай кени».

Для решения этих задач в проект заложен следующий комплекс геологоразведочных работ:

3.1. Предполевая подготовка:

- сбор, анализ и интерпретация ранее проведённых геологических, поисковых, гидрогеологических, геофизических и тематических работ на площади;

- изучение материалов ранее проведенных работ, карт фактического материала.

3.2. В полевой период предусмотреть:

- проведение топографо-геодезических работ;
- геологическое картирование (маршруты);
- геохимические работы;
- геофизические работы (магнитная съемка, электроразведка методом ВП-СГ и профильная электротомография ВП);
- проведение горных работ;
- проведение буровых работ;



- проведение работ соответствующих требованиям инструкций, с документацией, комплексом скважинных геофизических исследований, опробованием и проведением аналитических работ;
- изучение технических и технологических свойств полезного ископаемого, путем отбора проб;
- изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий отработки месторождения.

### 3.3. Камеральный период:

- обработка полученных результатов работ;
- корректировка геологических карт, разрезов, продольных проекций по данным проведенных работ.

## **4. Сроки завершения работ и ожидаемые результаты выполнения работ**

Геологоразведочные работы нацелены на получение положительных результатов поисков рудопроявлений и перспективных площадей, обеспечивающих оценку прогнозных ресурсов меди, золота, серебра.

Виды и объёмы геологоразведочных работ, запроектированные в настоящем проекте призваны обеспечить полную и комплексную оценку участка.

Проект разработан с учетом 6-летнего срока геологического изучения участка.

Результаты интерпретации наземных геофизических исследований, вскрытия траншеями рудных зон с поверхности и поискового колонкового бурения позволят определить наличие продуктивного оруденения, предварительно его геометризовать и оценить качественно-количественные показатели.

По результатам геологоразведочных работ будет составлен геологический отчет с подсчетом запасов по промышленным категориям в соответствии с действующими инструктивными требованиями, действующими в области недр и недропользования.

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

При бесперспективности площади изучения, будет составлен отчет по результатам проведенных разведочных работ.

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

### 5.1. Общие положения

Проведения геологоразведочных работ в пределах контура лицензионной площади и предусматривает создание сети наблюдений посредством проведения наземных исследований, горных и буровых работ, сопровождаемых бороздовым и керновым опробованием, с лабораторно-аналитическим исследованием отобранного материала.

Для выявления элементов залегания и морфологии рудных тел, определения их качественных и количественных параметров предусмотрено проведение следующих основных видов геологоразведочных исследований:

- приобретение геологической информации, подготовительный период и проектирование;
- рекогносцировочные и поисковые маршруты;
- геохимические работы;
- топографо-маркшейдерские работы;
- геофизические исследования;
- горнопроходческие работы;
- поисковое колонковое бурение;
- гидрогеологические исследования;
- документация и фотодокументация горных выработок и керна буровых скважин;
- опробование выработок;
- обработка проб;
- лабораторно-аналитические исследования;
- транспортировка грузов и персонала;
- камеральные работы.

Дальнейшим этапом геологоразведочных работ на выделенных перспективных площадях будет переход к этапу оценочных геологоразведочных работ и составление проекта их детальной разведки.

### 5.2. Подготовительный период и проектирование

*Подготовительные работы* включают в себя:

- сбор и анализ всех имеющихся фондовых геологических, геофизических, геохимических и других, составление схем изученности, определение приоритетных направлений дальнейшего изучения;
- выбор наиболее рациональных видов, необходимых объёмов и методики проектируемых поисковых работ;
- выбор оптимального перечня видов и количества лабораторных исследований;
- составление и изготовление (оформление) необходимых графических приложений;
- составление геолого-методической части проекта, сметы, раздела ОВОС;
- согласование проектно-сметной документации с уполномоченными государственными органами и получение установленных законодательством

экспертиз.

Затраты на подготовительный период и проектирование, исходя из конъюнктуры на рынке услуг, определяются в размере 6,4 млн. тенге.

Для составления геологических карт и карт фактического материала, составления схем изученности, определение приоритетных направлений дальнейшего изучения, анализ имеющихся фондовых геологических материалов приобретены следующие отчеты:

- Обобщение геофизических материалов в масштабе 1:50 000 по районам Чингиз-Тарбагатай с целью выделения перспективных площадей на поиски месторождений цветных и редких металлов за 1973-1975 годы - Руденко В.М. и др.;

- Отчет о проведении общих поисков медного оруденения на участке Карааул в 1980-81 гг. - Котельников Л.А. и др.

### **5.3. Организация полевых работ**

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

- подготовительные;
- камеральные;
- поисковые маршруты;

Подрядными организациями будут выполняться следующие виды работ:

- отбор технологических лабораторных проб;
- геологическая документация горных выработок и скважин;
- геолого-маркшейдерское обслуживание проходки канав и скважин.
- механизированная проходка канав;
- бурение, строительство площадок для буровых скважин;
- бороздовое опробование;
- керновое опробование;
- топогеодезические работы;
- геофизические работы;
- геохимические работы;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные работы.

Полевые работы будут производиться в период с апреля по октябрь месяц включительно, камеральный период – ноябрь – март месяцы. Установленный режим труда на полевых работах: 12 часов труда, 12 часов отдыха, с 15-дневным вахтовым методом. Доставка людей, необходимого оборудования, материалов и ГСМ будет осуществляться автотранспортом из г. Аягоз (36,5 км) и пос. Буденное (28 км), либо с ближайшего населенного пункта село Сарытерек (25 км) к юго-востоку от участка работ.

Бурение колонковых скважин будет выполняться круглосуточно, остальные полевые работы - в светлое время суток; без выходных дней,

вахтовым методом. Полевая камеральная обработка будет вестись на полевой базе партии.

В качестве силовой установки предусматривается передвижная дизельная станция.

Связь базы партии с базой экспедиции будет осуществляться по спутниковой связи.

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

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

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

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

Затраты на организацию и ликвидацию полевых работ принимаются в размере 5,0 % от стоимости полевых работ.

#### **5.4. Топографо-геодезические работы**

Топографо-геодезическое обеспечение геофизических работ заключается в привязочно-разбивочных работах сети площадных электроразведочных профилей в модификации ВП-СГ и отдельных профилей электротомографии ВП.

Работы выполняются с помощью двухчастотного GPS комплекса не ниже Trimble R7 с режимом RTK. Вынос в натуру и привязку пунктов электроразведочных наблюдений осуществить в системе координат WGS84 UTM для соответствующей зоны северного полушария (Zone44N).

Работы выполняются без рубки просек. Места заземления приемных электродов закрепляются на местности яркой маркирующей полипропиленовой лентой длиной 20-25 см, привязанной к веткам кустов (деревьев) на уровне глаз. В случае отсутствия значимой растительности маркерная лента размещается на предварительно подготовленном колышке (пикете) высотой 30-40 см. На пикете указывает актуальный номер профиля/пикета. Фактическое положение заземлений приемных (MN) и токовых (AB) линий фиксируется GPS-приемником.

В случае технических ограничений порядковой нумерации измерений в аппаратных файлах, включая файлы GPS, передаваемые первичные данные сопровождаются дополнительными полями фактической идентификации текущего номера профиля/пикета.

Для оценки качества топографо-геодезического обеспечения должны

выполняться независимые контрольные измерения. Объём контрольных наблюдений не менее 5 %. Точность съёмки не должна превышать: в плане не более  $\pm 0.3$  м, по высоте не более  $\pm 0.15$  м.

Дальнейшая обработка результатов полевых работ и измерений будет производиться с помощью программ ArcGis, AutoCad и MapInfo.

Таблица 2

Объёмы топогеодезических работ

№№ п.п.	Виды работ	Един. измер.	Объём работ
1	Топографо-геодезическое обеспечение	км <sup>2</sup>	28.0
	Электроразведка (площадная) ВП-СГ	км <sup>2</sup>	8.0
	Электротомография ВП с шагом 50 м	пог. км	8.0

### 5.5. Поисковые маршруты

Для исключения ошибок при построении геологических-разрезов будут выполняться геолого-рекогносцировочные маршруты общим объёмом 40 пог. км.

По каждому профилю будет задокументирован геологический маршрут с отбором проб коренных пород.

На участках особого внимания должна быть сделана зарисовка геологической ситуации. Участок особого внимания - участок профиля, который по результатам геофизических работ имеет неоднозначную трактовку. Особому вниманию должны подвергаться участки, выделенные по вновь полученным дистанционным данным.

В маршрутах будут отобраны 175 штучных проб для дальнейшего проведения аналитических исследований.

Особое внимание при выполнении геологических маршрутов будет уделено изучению выходов ультраосновных пород с целью обнаружения меди.

### 5.6. Буровые работы

*Бурение колонковым способом.* Колонковое бурение является основным видом геологоразведочных работ, посредством которого планируется выполнить оценку медного оруденения.

Скважины располагаются в линиях, ориентированных вкрест простирания потенциально рудоносного тела.

Перед началом буровых работ проектируется снятие почвенно-плодородного слоя на участке ведения работ, со складированием его в непосредственной близости от места проведения буровых работ для дальнейшей рекультивации нарушенных земель.

Объём снимаемого ПРС – 70,6 м<sup>3</sup> (105,9 т). Время работы бульдозера 1,1 час.

Буровые работы предполагается проводить с использованием современных гидравлических буровых установок типа Hanfa HFDX 4+Series и (УКБ-4П со съёмным керна-приемником снарядом Boart Longyear HQ) или аналогичных им, предназначенных для высокоскоростного алмазного колонкового бурения по

твердым полезным ископаемым с применением двойных или тройных колонковых снарядов со съёмным кернаприёмным оборудованием. Фонд рабочего времени бурового станка – 6722 часов.

При бурении, с учетом категорий крепости пород, будут использоваться алмазные коронки. Забурка скважин и бурение предусматривается диаметром 112 мм (ССК).

Верхние интервалы скважин, пройденные до плотных коренных пород, перекрываются кондуктором или обсадными трубами. Буровая бригада будет вести ежедневный журнал с отметками:

- скорости бурения;
- выделений в буровом растворе;
- мест потери бурового раствора;
- уровня воды в скважине после окончания бурения.

В каждой скважине будут отобраны керновые пробы, интервал опробования – 1 м.

Отобранные керновые пробы будут подготовлены для камерального и лабораторного исследования на пробирное, атомно-адсорбционное, минералого-петрографическое, силикатный, фазовый, химический состав.

Общий объём бурения колонковым способом составит 12 000 пог. м, в породах осредненной категории в интервале 0-250 м.

*Бурение картировочных скважин.* Для исключения ошибок при построении геологических разрезов по разведочным линиям будут пробурены картировочные скважины, средней глубиной 0-400 м.

Объём картировочного бурения – 4800 пог. м.

*Измерение физических свойств.* После окончания буровых работ, по всему объёму картировочного бурения 4800 пог. м будет выполняться измерение физических свойств.

*Геологическое обслуживание буровых работ*

Геологическое обслуживание буровых работ будет включать:

1) Вынос проектных точек заложения буровых скважин в натуру;

Вынос проектных точек заложения буровых скважин в натуру будет проводиться по профилям на заданных пикетах.

2) Контроль за установкой бурового станка над точкой заложения скважин и контроль за выставлением угла наклона и азимута бурения скважины.

3) Указанный контроль будет обеспечиваться присутствием геолога при установке бурового станка над точкой заложения скважины и использованием при этом наиболее точных и чувствительных приборов.

4) Составление и оформление актов заложения скважин, проведение контрольных замеров глубины скважин и составления актов по ним, актов закрытия скважин.

Составление и оформление указанных актов будет проводиться комиссионно, по стандартной форме, проведение контрольных замеров скважин с применением мерной ленты.

5) Контроль качества выхода керна, контроль за правильностью укладки керна в ящики и правильностью выполнения надписей на керновых ящиках.

Указанный контроль будет осуществляться в сутки многоразовой проверкой геологом за процентом выхода керна, проверкой за правильностью ведения и своевременного заполнения бурового журнала, проверкой всех надписей на керновых ящиках.

б) Геологическое описание и документация керна скважин, составление геологических колонок по стволу скважин с выносом на них результатов различных анализов, выделение интервалов для опробования.

При геологическом описании и документации керна скважин будет указываться название пород или рыхлых отложений, их цвет, структура, текстура пород, минералогический состав основной массы, вкрапленности, акцессорных минералов, указываться трещиноватость, раздробленность или монолитность пород, количество и мощность прожилков, их состав, направление относительно оси керна, метасоматические изменения, характер и особенности изменения цвета и состава пород, даваться характеристика контактов между различными породами (резкий или постепенный, активный, тектонический или др.), направление контактов относительно оси керна, указываться процент выхода керна. В процессе документации керна скважин будет производиться отбор образцов для эталонной коллекции, определения физических свойств пород, производиться отбор сколов пород для изготовления шлифов.

Особое внимание будет уделяться при документации измененных пород и интервалов с видимой рудной минерализацией. Здесь указываются характер и интенсивность изменений, их минеральный состав, характер и минеральный состав рудной минерализации, текстурно-структурные особенности, степень оруденения. В процессе документации керна будут намечаться интервалы опробования. Опробованию будет подлежать весь керн, извлеченный из скважины, причем интервалы опробования будут намечаться с учетом литологических разновидностей пород, интенсивности метасоматических изменений рудной минерализации, а также по, возможности учетом границ рейсов бурения.

Геологические колонки по скважинам будут составляться на буровой, по утверждённой, стандартной форме, с использованием общепринятых условных обозначений.

#### **Каротаж поисковых скважин**

Комплекс каротажа поисковых скважин позволит решить вопросы, связанные с литологическим расчленением разреза, выделением рудных интервалов, уточнением их глубин залегания и мощности.

Каротажные работы по скважинам охватывают все проектные скважины колонкового бурения и будут выполняться вместе с буровыми работами.

### **5.7. Горные работы**

Проходка канав в оцениваемой рудоносной зоне предусматривается с целью уточнения геологического строения, определения морфологических особенностей жил и характера распределения оруденения в них, для вскрытия и опробования минерализованных коренных пород на всю мощность выхода.

Проходка основного объёма канав будет проводиться по итогам



проведения поисковых маршрутов.

Согласно изученной информации о работах предшественников, каналы будут проходиться вкрест простирания пород, для прослеживания зон минерализованных пород и уточнения их распространения.

Всего 6 000 пог. м канав. При необходимости каналы будут проходиться и по простиранию. Кроме традиционной документации планируется проводить фотодокументацию.

Проходка канав будет осуществляться подрядной организацией согласно паспорту в породах III-VII категории. Сечение канав предусматривается в следующих пределах:

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

Объём работ составит – 18 000 м<sup>3</sup>.

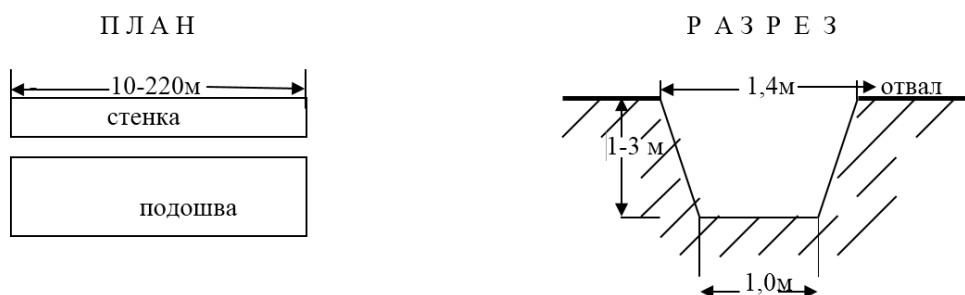


Рис. 3 Паспорт проходки канав глубиной до 2 м

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

Объём снимаемого почвенно-растительного слоя (ПРС) составляет 1120 м<sup>3</sup> (примерно 1680 т). Продолжительность работы бульдозера по снятию ПРС – 4 часа.

Эксплуатация породы из канав планируется осуществляться экскаватором. Объём извлекаемого материала (ПГС) составляет 16 880 м<sup>3</sup> (около 32 072 т). Время работы экскаваторов – 1069 часов. Засыпка горных выработок будет выполняться бульдозером, а в труднодоступных местах – вручную, после проведения геологической документации и комплекса опробовательских работ. Общая продолжительность работы бульдозера на этапе засыпки составляет 1069 часов.

Наличие содержаний полезных элементов в бороздовых пробах, отобранных со дна канав, послужит основанием для проведения дальнейших геологоразведочных работ.

### 5.8. Методика отбора проб и пробоподготовки

Штуфное опробование проводится в ходе геолого-поисковых маршрутов.

Пробы отбираются вручную при помощи молотка и зубила.

Штуфная проба представляет собой точечную пробу горных пород весом 1 кг. Пробы сопровождаются геологическими образцами массой ориентировочно 0,3-0,4 кг.

Для уточнения минерального и вещественного состава вмещающих пород предусматривается отбор проб для изготовления шлифов. Для минераграфического и электронно-микроскопического изучения рудных минералов отбираются пробы для изготовления аншлифов.

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

Сечение борозды принимается равным 5 x 10 см, средний вес одной бороздовой пробы при длине 1 м составит:  $0,05 \times 0,1 \times 1,0 \times 2,5 = 12,5$  кг.

Проектом предусматривается, что все канавы будут опробованы от начала до окончания бороздовыми пробами. Всего предусматривается проходка канав общим объёмом 6000 пог. м, соответственно будет отобрано 6000 бороздовых проб, общим весом 62,5 т.

*Керновое опробование.* Во всех разведочных скважинах и в скважинах, пробуренных для оценки безрудности, будет выполнено керновое опробование.

Опробование рудного интервала, включающего в себя жильно-прожилковую и прожилково-вкрапленную собственно меденосные его части, а также сопровождающие их со стороны висячего и лежащего боков метасоматически измененные или осветленные породы, производится секционнно.

Длина отдельной секции зависит от текстурной, вещественной и цветовой однородности опробуемого интервала. Весь керн разведочных скважин вдоль своей оси будет пилиться на две равные половины. Одна половина керна будет полностью поступать в керновые пробы, другая будет сдана на хранение, а также использоваться, в дальнейшем, для технологического опробования и контроля.

Средняя расчетная длина керновой пробы принята равной 1,0 м.

*Отбор геохимических проб.* По профилям, а также в картировочных скважинах по осколкам керна предусматривается отбор геохимических проб.

Каждая проба будет уложена в отмаркированный пакет.

*Отбор технологических проб.* После окончания всех лабораторных работ, получения результатов анализов и оконтуривания рудных тел с выделением рудной зоны, проектом предусматривается отбор двух технологических проб. Пробы будут отбираться из керна поисковых скважин, а также остатков проб после проведения лабораторных работ. Пробы будут отбираться по рудным зонам.

По отобраным пробам будут выполнены работы по подготовке проб к исследованиям в камеральной группе и химической лабораторий.

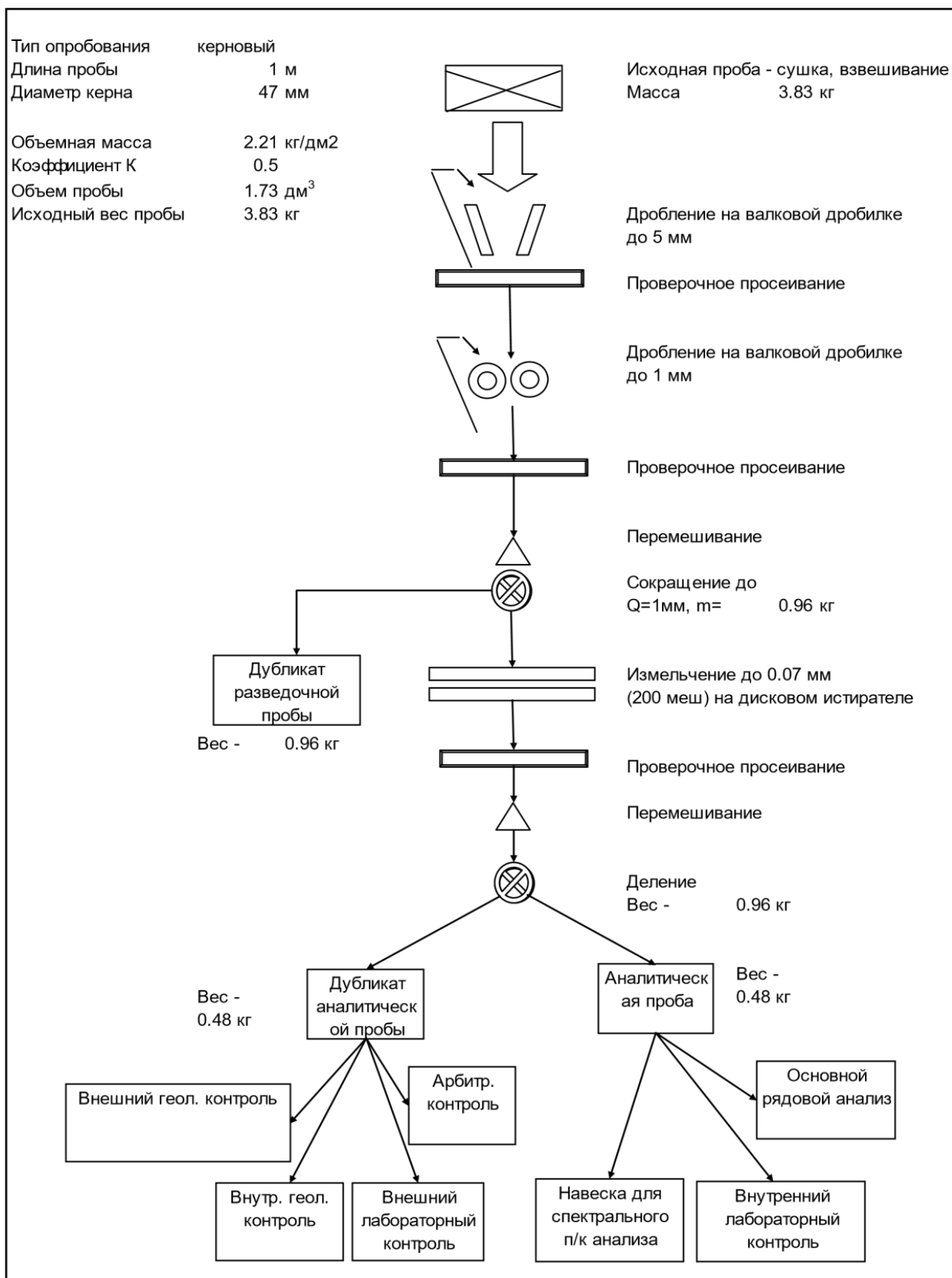


Рис. 4 Схема обработки керновых проб

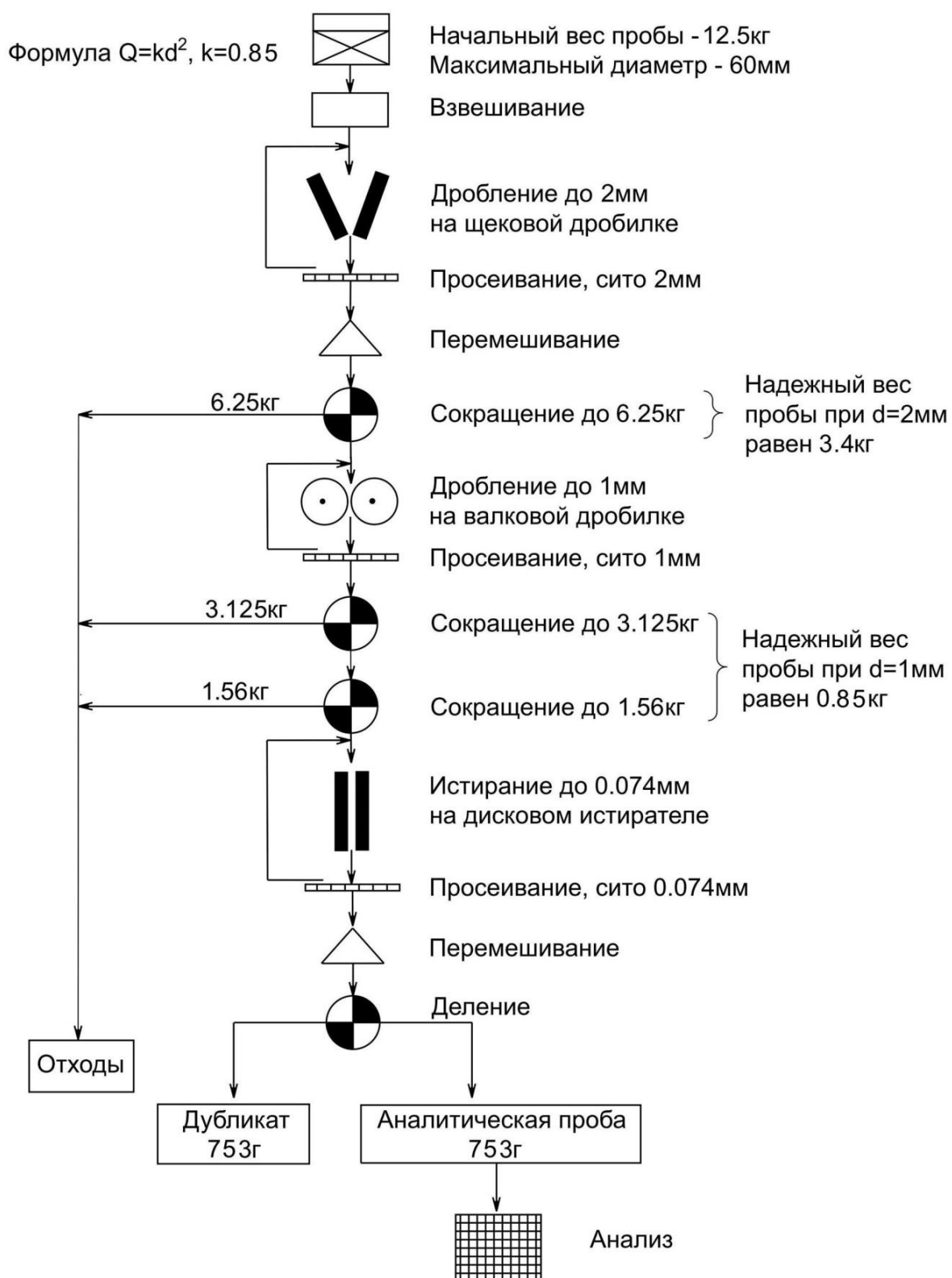


Рис. 5 Схема обработки бороздовых проб

Формула  $Q=kd^2$ ,  $k=0.85$

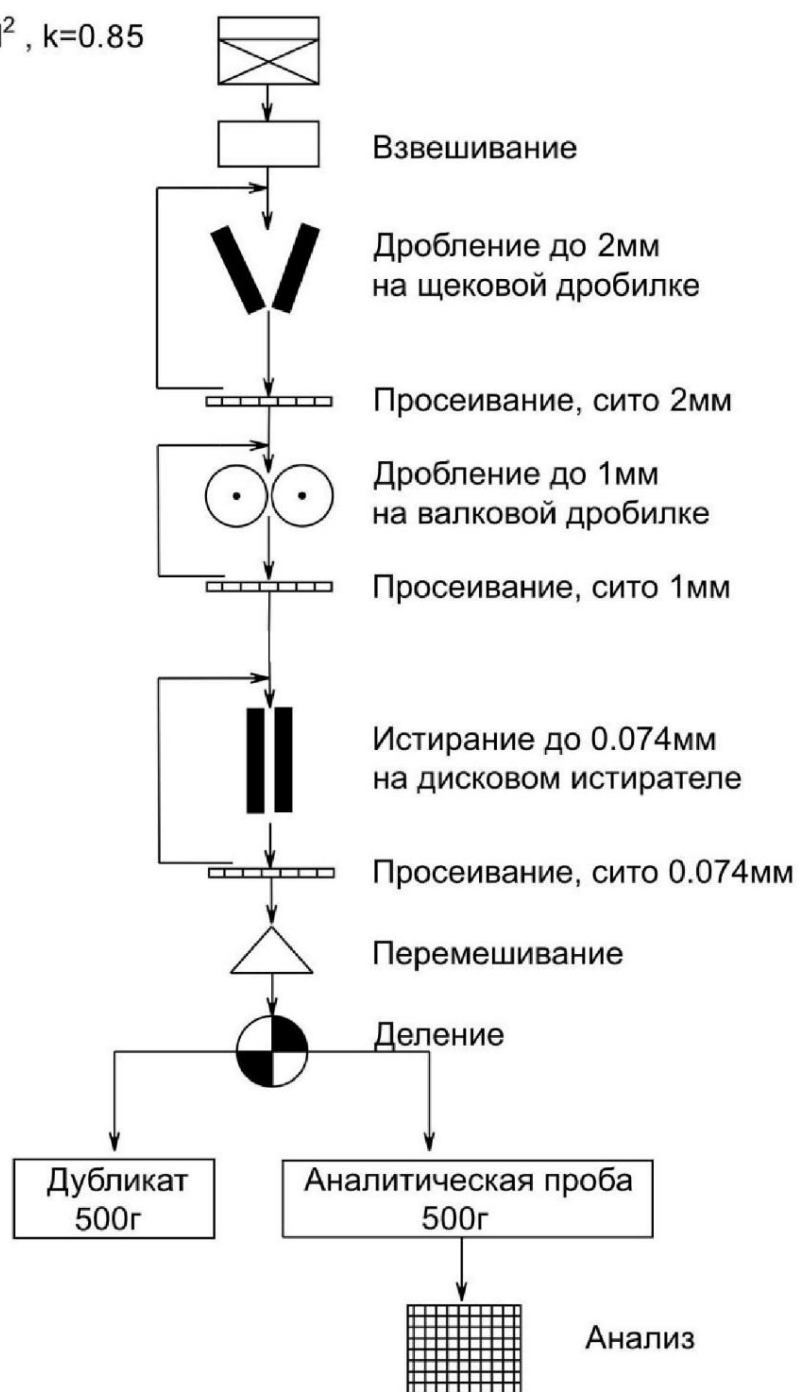


Рис. 6 Схема обработки геохимических проб

## 5.9. Геохимические работы

На участке Акку планируется провести геохимические работы. Пробы будут отбираться точечно по сети 200x40 м. Глубина отбора проб при литохимических поисках по вторичным ореолам должна обеспечивать отбор пробы ниже торфяно-растительного слоя (горизонт А), по опытным работам проведённых предшествующими работами рекомендуемая глубина отбора проб – 0,3-0,6 м (горизонт В). В пробу отбирается песчано-глинистый материал. Масса пробы – 0,2-0,3 кг.

Привязка точек наблюдения и мест отбора проб должна осуществляться при помощи переносного прибора GPSmap 64st (или другим аналогичным прибором) в координатах UTM WGS84 Zone 44N, с ошибкой привязки  $\pm 5$  м.

Всего будет отобрано 3 500 геохимических проб.

Все отобранные пробы будут подготовлены для спектрозолотометрического анализа и ICP анализ на 34 химических элемента.

## 5.10. Геофизические работы

### 5.10.1. Магниторазведочные работы

Магниторазведочные работы будут проводиться с целью расчленения стратифицированных, интрузивных и субвулканических комплексов основного и среднего состава, выявления тектонических нарушений, выделения даек, зон дробления, гидротермального и контактового метаморфизма пород, выявления локальных аномалиеобразующих объектов.

Магниторазведочные работы будут выполняться на всем участке по сети наблюдений через 100 м. Кроме основной сети наблюдений будут выполнены связующие (увязочные) профили через 1000 м. Проектный объём полевых работ составляет 28 км<sup>2</sup>.

При проведении магнитной съемки должны использоваться магнитометры с датчиками Оверхаузера и одновременной фиксацией соответствующих пространственных координат на каждой точке измерений типа GSM-19W («GEM Systems, Inc.», Canada), являющиеся промышленным стандартом подобного оборудования, в количестве не менее 3 комплектов. Основные технические характеристики магнитометра представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные технические характеристики магнитометра GSM-19W

Разрешение	0,01 нТл
Относительная чувствительность	0,022 нТл/корень Гц
Абсолютная погрешность	0,1 нТл
Диапазон	10 000-120 000 нТл
Допуск на градиент	более 10 000 нТл/м
Период измерений:	60+; 5; 3; 2; 1; 0,5; 0,2 сек
Наличие GPS:	встроенная, точность не хуже $\pm 1,5$ м
Диапазон рабочих температур:	- 40 до +55 °С
Вес магнитометра (измерительный блок):	не более 1 кг

Рядовая съёмка должна выполняться с использованием не менее двух магнитометров с пешим перемещением вдоль исследуемых линий со средней скоростью 4-5 км/ч, с автоматической записью данных в память прибора и дальнейшим вводом их в компьютер. Период измерений магнитного поля при рядовой съёмке должен быть не более 0,2 с.

В полевые измерения ежедневно вводится поправка за суточные вариации магнитного поля. Для учёта вариаций геомагнитного поля должна использоваться магнитовариационная станция на базе третьего магнитометра «GSM-19W», который будет находиться в спокойном магнитном поле в стороне от различного рода помех.

Магнитовариационная станция должна работать в автоматическом режиме с периодом снятия отсчётов не более 2 секунд, и с последующим введением соответствующих поправок в наблюдаемые значения магнитного поля.

Обработка магниторазведочных данных выполняется в два этапа: предварительная (первичная) обработка полевых данных и камеральная обработка.

Предварительная обработка полевых данных магниторазведки должна осуществляться непосредственно в полевых условиях с помощью программы Geosoft Oasis Montaj™, где вводятся поправки за суточные вариации магнитного поля путем линейной интерполяции между двумя ближайшими по времени регистрации значениями вариационной кривой. На каждой точке наблюдений по их плановым и высотным отметкам (X, Y, Z) в зарегистрированные значения магнитного поля также вводится поправка за нормальное геомагнитное поле эпохи (год выполнения работ).

Основные технические параметры магнитной съёмки представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Основные технологические параметры магнитной съёмки

№ п/п	Наименование параметров	
1	Вид съёмки	Площадная
2	Методика съёмки	Пешеходная и с использованием автотранспорта
3	Расстояние между профилями рядовой съёмки	100 м
4	Расстояние между связующими профилями	1 000 м
5	Частота рядовых измерений	5 Гц
6	Точность топографической привязки точек наблюдений в плане	+/-0.5 м
7	Учёт вариаций геомагнитного поля Земли	Стационарная магнитовариационная станция
8	Учёт нормального геомагнитного поля эпохи 2024г.	Программный
9	Площадная увязка	Увязочные наблюдения в объёме не менее 10 %
10	Точность съёмки	+/-1 нТл



По результатам произведённых расчётов формируется база данных в программном обеспечении Geosoft Oasis montaj™, включающей финальные цифровые 2D и 3D модели магнитного поля и их сводных наборов.

В процессе камеральных работ проводятся вычисления объёмных моделей распределения магнитных параметров геологической среды с использованием статистических, спектрально-корреляционных методов и алгоритма адаптивной фильтрации в окне живой формы, с представлением результатов в виде «куба» (вокселя) данных в программном обеспечении Coscad3D или аналогичном ПО.

Камеральные работы завершаются составлением отчёта о выполненной съёмке. Отчет должен включать описание методики и техники полевых работ, достигнутой точности полевого сбора, краткого описания особенностей полученных полей и результатов съёмки.

По результатам камеральной обработки полевых магниторазведочных данных ожидается получить следующие данные:

- 1) База данных магнитных наблюдений с использованием проекционной системы сфероид WGS-84 и сетки UTM в формате \*.gdb (Geosoft);
- 2) Набор трансформант магнитного поля в формате Grid (GRD):
  - карта редуцированного к полюсу магнитного поля;
  - карта локальной составляющей магнитного поля после пересчёта в верхнее полупространство на высоту 50 м, 100 м;
  - карта горизонтального градиента dH магнитного поля;
  - карта вертикального градиента dZ магнитного поля;
  - карта аналитического сигнала магнитного поля;
  - карта угла наклона вектора градиента магнитного поля TDR.
- 3) Цифровая база относительного 3D распределения магнитной восприимчивости в формате \*.gdb (Geosoft);
- 4) 3D-грид (воксель) относительного распределения магнитной восприимчивости в формате \*.geosoft\_voxel (Geosoft)
- 5) Информационный отчёт о выполненной полевой магнитометрической съёмке и полученных результатах.

Таблица 5.

Планируемый объём магниторазведочных работ

Вид работ	Единицы измерения	Общий объём
Магниторазведка	км <sup>2</sup>	28.0
объём работ	пог. км	315.0

### 5.10.2. Электроразведочные работы

Планом разведки предусматриваются следующие виды электроразведочных работ:

- площадная электроразведка ВП-СГ в масштабе 1:20 000 – 8.0 км<sup>2</sup>.
- профильная электротомография ВП – 8.0 пог. км

#### *Электроразведка методом ВП-СГ*

По результатам магнитной съёмки и сопутствующих работ (прогнозные работы, геохимическая съёмка) определяются перспективные участки

площадных электроразведочных работ методом ВП-СГ. Электроразведочные работы предполагается выполнить с целью выявления и оконтуривания рудных залежей, для последующей их оценки.

Работы методом ВП-СГ будут выполнены в режиме разнополярных импульсов во временной области, при длине питающей линии АВ не менее 2 000 м по сети параллельных профилей по сети наблюдений  $200 \times 50$  м (масштаб 1:20 000). Размер измерительной (приемной) линии  $MN=50$  м. Съёмка выполняется с шагом равным размеру  $MN$ , без перекрытия последовательных приемных диполей. Минимальный истинный размер токовой линии  $AB=2$  км. Планшет центрируются относительно АВ, минимально допустимое  $AO=500$  м. Смежные планшеты полностью (100 %) перекрываются по боковым профилям на интервале их наложения и тремя-пятью измерениями по каждому из совмещаемых профилей в случае торцевого примыкания. Сила тока в питающих линиях АВ соприкасающихся планшетов не должна отличаться по номиналу более чем на 20 % и изменяться во время съёмки в контуре одного планшета.

Измерения вызванной поляризации выполняются во временной области. Длительность регистрации спада первичного напряжения от 1 с. при не менее 14 временных задержках (окнах). Предпочтителен арифметический режим дискретизации. Форма первичного сигнала – разнополярный прямоугольный импульс через паузу, скважность – 1/1-3/1.

В процессе выполнения электроразведочных работ ВП-СГ рекомендуется использовать аппаратуру производства канадской компании GDD (или аналог), состоящую из:

- восьмиканального измерителя GDD GRx8mini (GRx32), разработанного специально для электроразведочных работ методами сопротивления и вызванной поляризации во временной области;
- электроразведочного генератора GDD Tx4, работающего в диапазоне выходных напряжений от 150В до 2400В, позволяющего генерировать импульсы тока амплитудой до 20 А.

В качестве питающих используются электроды из нержавеющей стали длиной 0,8-1,0 м из трех стержней на каждое заземление.

В качестве приёмных датчиков используются неполяризуемые электроды, позволяющие проводить измерения естественного поля и ВП практически без влияния потенциала самих электродов.

Объём контрольных наблюдений составляет не менее 3 % от общего числа рядовых измерений (без учета перекрытий). Относительная погрешность не должна превышать 5 % и 2.5 % для кажущейся поляризуемости (заряжаемости) и кажущегося сопротивления соответственно.

Предварительная обработка результатов электроразведочных работ осуществляется непосредственно в поле с предоставлением кривых поляризуемости и сопротивлений, а также представлением карт кажущейся поляризуемости и сопротивления.

Камеральная обработка осуществляется после завершения полевых работ. По результатам камеральной обработки ожидается получить:

- карты графиков кажущегося сопротивления;

- карты графиков вызванной поляризуемости;
- карты изолинии кажущегося сопротивления (грид);
- карты изолиний вызванной поляризуемости (грид).

Таблица 6

Планируемый объём электроразведочных работ методом ВП-СГ

Вид работ	Единицы измерения	Общий объём
Электроразведка ВП-СГ	км <sup>2</sup>	8.0
объём работ	пог. км	160.0

### ***Профильная электротомография ВП***

По результатам электроразведки методом ВП-СГ и комплексного анализа предшествующих работ определяется необходимость выполнения электротомографии ВП. В случае выявления перспективных аномалий задаётся положение профилей и при необходимости корректируются объёмы.

Электротомография ВП будет проводиться для прослеживания аномалиеобразующих объектов на глубину и детального уточнения их морфологии.

Электротомография ВП выполняется по специализированной методике в режиме «диполь-диполь» с использованием питающего диполя и многоэлектродной линии (не менее 16-ти глубинных уровней), обеспечивающих оптимальное пространственное и параметрическое разрешение при выполнении съёмки с получением информации на глубину не менее 400 м от дневной поверхности, с шагом генераторно-приёмной установки 50 м.

В процессе проведения работ использовать аналогичную методу ВП-СГ аппаратуру и сопутствующее оборудование. Измерения вызванной поляризации также выполняются во временной области.

Для оценки качества работ должны проводиться повторные и контрольные измерения с ежедневным перекрытием минимум одной измерительной станции предыдущего дня. Точность измерений по профилю и участку в целом будет оцениваться по средней относительной погрешности, определенной, как среднее арифметическое из значений погрешностей для отдельных точек. Контроль качества работ должен производиться равномерно на отработанных профилях и составить не менее 5 % от всего объёма измерений. Относительная погрешность не должна превышать 5 % и 2.5 % для поляризуемости и кажущегося сопротивления соответственно.

По результатам первичной обработки данных строятся геоэлектрические разрезы кажущегося сопротивления  $\rho_k(Hk)$  и вызванной поляризуемости  $\eta_k(Hk)$  по всем отработанным линиям исследований.

Для количественной интерпретации данных электроразведки ВП-ДОЗ необходимо использовать программу ZondRes2D или аналогичное программное обеспечение, предназначенная для 2,5-мерной (псевдо 3D) интерпретации профильных данных многоэлектродных зондирований методом сопротивлений и вызванной поляризации, реализующая инверсионные алгоритмы обработки полевых электроразведочных данных с учётом реального рельефа.

В результате проведенных модельных расчетов должны быть построены вертикальные распределения удельного сопротивления и поляризуемости вдоль исследуемых линий наблюдений.

Таблица 7

Планируемый объем электроразведочных работ методом ВП-ДОЗ

Вид работ	Единицы измерения	Общий объем
Электротомография ВП с шагом 50 м	пог. км	8.0

### 5.11. Гидрогеологические исследования

Для изучения гидрогеологических условий участка работ планом разведки предусматриваются гидрогеологические исследования.

Комплекс исследований включает предполевой, полевой, лабораторный и камеральный этапы.

На предполевом этапе происходит сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет, разрабатывается программа исследований.

На полевом этапе предусматривается бурение гидрогеологических скважин, режимные наблюдения за уровнем подземных вод, выполнение одиночных откачек, отбор проб на сокращенный химический анализ.

На лабораторном этапе определяются физико-механические свойства, оценка коррозионной активности грунтов и агрессивности вод. На камеральном этапе составляется финальный отчет о проведенных исследованиях.

Объемы и виды инженерно-геологических и гидрогеологических исследований будут определены в ходе реализации проекта ГРР по результатам разработки Программы исследований. На данный момент в рамках составления Плана разведки ориентировочный Комплекс работ по инженерно-геологическим и гидрогеологическим исследованиям будет включать следующие работы.

Таблица 8

Состав комплекса инженерно-геологических и гидрогеологических исследований

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем
1	Отбор монолитов и лабораторные исследования проб монолитов	проб	180
2	Бурение скважин	пог. м	1800
3	Проведение наблюдательных откачек	бр/мес	54
4	Отбор проб воды на сокращенный химический анализ	проба	54

### 5.12. Лабораторно-аналитические исследования

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

Главным условием проведения химико-аналитических работ -

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

Согласно «Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов» (утверждена приказом и.о. Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 5 декабря 2006 года № 321) необходимо обеспечить наличие результатов контроля качества разведочных данных, отбора и обработки проб, в том числе и аналитических работ.

Внешний контроль осуществляется для выявления наличия или отсутствия систематических погрешностей в работе основной аналитической лаборатории, проводится путем анализа дубликатов аналитических проб в контролирующих лабораториях, имеющих соответствующую сертификацию.

Все исследования предусматривается провести в аккредитованных лабораториях. Массовые анализы проб (более 100) планируется выполнять в обязательном порядке с внешним контролем (не менее 5 %).

Таблица 9

## Объёмы химико-аналитических работ

№	Вид лабораторных исследований	Вид проб, примечание	Кол-во проб
1	Проведение ICP анализа на 34 хим. эл.	проба	19 800
2	Проведение пробирного анализа с ААС окончанием	проба	19 800
3	Проведение атомно-адсорбционного анализа на серебро	проба	9 900
4	Минералого-петрографическое описание шлифа	шлиф	60
5	Минералого-петрографическое описание аншлифа	аншлиф	60
6	Анализ на радионуклиды по групповым пробам	проба	40
7	Силикатный анализ по основным оксидам по групповым пробам	проба	20
8	Фазовый анализ по золотой группе	проба	8
9	Фазовый анализ по полиметаллической группе	проба	10
10	СХА анализ проб воды с поверхностных источников	проба	4
11	Проведение спектрального анализа на пробы почв для оценки экологических модифицирующих факторов	проба	4
12	Технологические испытания (предНИР)	проба	3
13	Полупромышленные технологические испытания	проба	2
14	Внешний лабораторный контроль, 5 %	проба	990
15	Приобретение стандартных образцов	кг	28
16	Приобретение бланкового материала	кг	28

### **Технологические исследования**

Технологические исследования проводятся для исследования обогатимости выявленных руд. Планируется провести исследования двух лабораторно-технологической пробы.

Пробы отбираются по рудным интервалам из вторых половинок керна оценочных скважин. Согласно методическим рекомендациям, на данной стадии работ используются малые технологические пробы массой 30 кг.

### **5.13. Камеральные работы по составлению окончательного отчета с подсчетом запасов полезных ископаемых**

После сбора всех геофизических и геологических данных будет загружена трехмерная геологическая модель по участку, сформированная во время сбора полевых материалов.

К началу написания отчета с подсчетом запасов, во время полевых камеральных работ основные разделы геологического строения будут скорректированы учетом вновь собранной информации по:

- стратиграфии в части выяснения границ несогласий между разновозрастными каледонскими формациями;
- магматизму в части разделения интрузивных и вулканогенных образований на известково-щелочные, субщелочные и щелочные формации.
- тектоники участка в части уточнения дизъюнктивных и пликативных дислокаций
- фациям рудовмещающих и рудогенерирующих комплексов;
- метаморфизму в части рудоконтролирующего метасоматоза;
- петрографии в части определения исходных пород, подвергнутых березитизации;
- Геологические разрезы будут выведены из трехмерной геологической модели.

После завершения ввода последних геологических, электроразведочных данных по каждому профилю будет производиться корректировка геологических разрезов. После этого будут внесены коррективы в трехмерную геологическую модель. По каждому профилю на этом этапе камеральной обработки будут выделены контура рудные тела.

По результатам анализа в этот камеральный период, будут уточнены контуры рудных залежей по каждому профилю на каждом участке и подсчитаны ресурсы по золоту и меди.

В каждой модели будут выделены и оконтурены поэлементные рудные залежи по золоту и меди.

По каждой рудной залежи будут подсчитаны запасы методом вертикальных, либо горизонтальных сечений в зависимости от пространственного расположения залежей. Бортовые содержания и другие кондиции необходимые для подсчета запасов, будут определены в зависимости от конъюнктуры рынка на найденные полезные ископаемые.

## 5.14. Сопутствующие работы

### *Временное строительство*

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

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

Затраты на временное строительство принимаются в размере 5 % от стоимости полевых работ. В затраты на временное строительство не входят затраты на строительство буровых площадок и отстойников, которые учитываются отдельно. Обустройство площадок под буровые будет осуществляться бульдозером.

Доставка грузов и персонала партии к участку разведки и к местам работ предусматривается с применением автомобилей ГАЗ-66 и УАЗ по существующим дорогам. Заправка автотранспорта будет производиться на специализированных заправочных станциях в пос. Буденное (28 км), г. Актогай (28 км). и г. Аягоз (36,5 км). Химический и другие виды анализов различных проб, а также их обработка будут выполняться в стационарной лаборатории г. Караганды.

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

Размещение профилей скважин будет производиться на удаленном расстоянии от населенных пунктов. Горнопроходческие и буровые работы в пределах водоохранных зон не проектируются. По завершении геологической документации ствол скважины заполняется густым экологически чистым глинистым раствором, обсадные трубы извлекаются в полном объеме.

Горные выработки легкого типа (канавы), после отбора проб и проведения всего комплекса химико-аналитических работ, рекультивируются в полном объеме.

При обустройстве полевого лагеря нарушенный почвенный слой будет складироваться, полевой лагерь будет размещаться на арендованной территории, утилизация бытовых стоков будет включена в арендную плату. В процессе ликвидации лагеря его территория будет рекультивироваться с укладкой почвенного слоя на прежнее место.

Электроснабжение лагеря и буровых станков будет осуществляться за счет ДЭС. Места строительства полевых лагерей будут выбираться на отдаленном расстоянии от рек, водоемов и временных водотоков. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

Состав полевого лагеря:

- начальник партии – 1 чел.;
- ведущий геолог – 2 чел.;
- инженер-геолог – 1 чел.;



- техник геолог – 1 чел.;
- рабочий персонал – 4 чел. (1 буровая бригада, горнорабочие и пр.)
- буровой мастер – 1 чел.;
- горный мастер – 1 чел.;
- водитель – 2 чел.;
- охранник – 1 чел.

Стоянка будет оборудована на 2 автомобиля на расстоянии 50 м от лагеря. Строительство склада ГСМ не предусматривается.



Рис. 7 Схема расположения лагеря

Снабжение полевых лагерей технической и питьевой водой, проектом предусматривается завоз бутилированной покупной воды из пос. Буденное.

В емкостях по 19 литров, с установкой диспенсера, и завоз технической воды автоцистерной для технических нужд.

Стирка грязной одежды будет осуществляться на производственной базе геологоразведочной партии, организованной в пос. Буденное. Раз в неделю рабочему персоналу будет выдаваться чистый комплект рабочей одежды.

В процессе выполнения геологоразведочных работ на участке промышленные отходы не образуются. Пробуренные скважины предусматривается ликвидировать путем тампонажа густым глинистым раствором с удалением обсадных труб. По завершению работы трубы вывозятся на базу подрядчика для дальнейшего использования на склад. Добытый из скважин керн вывозится для проведения химико-аналитических работ в специализированную лабораторию. Буровая площадка рекультивируется.

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

Перед выездом на полевые работы будет проведена проверка готовности партии к ведению полевых работ. Партия должна быть укомплектована необходимым снаряжением, индивидуальными средствами защиты, аптечками. Каждый сотрудник партии пройдет медицинский осмотр и будут сделаны противоэнцефалитные прививки. Все рабочие и ИТР до выезда на полевые работы сдадут экзамены по требованиям промышленной безопасности при

геолого-поисковых работах.

В целях проведения проектируемых работ без нарушений требований промышленной безопасности, охраны труда и промсанитарии предусматриваются следующие мероприятия:

1. Обучение работников безопасным приемам ведения работ и элементарным требованиям по оказанию первой медицинской помощи.
2. Проверка знаний требований промышленной безопасности.
3. Назначение ответственных за соблюдение требований промышленной безопасности в каждой маршрутной группе и на всех рабочих местах.
4. Ввод в эксплуатацию новых объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности.
5. Допуск к управлению станками, механизмами работников, имеющих на это право, подтвержденное соответствующими документами.

Строительство площадок под буровые:

- предусматривается строительство площадки под буровые станки (15×10 м×0,15 м) – 22,5 м<sup>3</sup> на одну скважину;

Всего проектом предусматривается бурение 66 скважин (60 проектных + 6 гидрогеологических).

По завершению буровых работ площадки рекультивируются.

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

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

Для ТБО и мусора предусматривается установить контейнер под мусор на расстоянии 50 м от лагеря. Раз в неделю контейнер будет чиститься, а мусор вывозиться в места захоронения мусора ближайшего населенного пункта по договору специализированной подрядной организацией.

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

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

#### *Транспортировка грузов и персонала*

Снабжение полевых геологоразведочных работ необходимыми материалами, снаряжением, продуктами питания будет осуществляться с производственной базы предприятия, расположенной в пос. Актогай.

Транспортировку грузов и персонала предусматривается грузовыми и вахтовыми автомашинами повышенной проходимости.

Основные расстояния между пунктами перевозок: производственная база

(пос. Буденное расстояние 28 км от участка работ).

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

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

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

#### *Аудит QA/QC по международным стандартам (KazRC) JORC*

Аудит на участки и лабораториях проводимых процедур, заложения скважин, процесса бурения, укладки керна в ящики, их соответствие современным требованиям обеспечения и контроля качества (QA/QC).

Контроль за производством программы QA/QC может осуществлять только Компетентная Персона (Competent Person), то есть лицо, имеющее сертификат членства в любой организации входящей в список "Recognised Overseas Professional Organisations" ("ROPO"), таких как Geological Society of London, The Australian Institute of Geoscientists и других. С того момента, когда KAZRC будет принято в ROPO, такую процедуру смогут осуществлять Компетентные лица (персоны) из ПОНЭН.

Программы контроля достоверности и качества должны постоянно выполняться как часть любой программы геологоразведочных работ. Такая программа должна подтвердить достоверность отбора проб, их сохранности, качество подготовки проб и аналитических исследований.

Неукоснительное соблюдение Стандартов KAZRC/JORC должно обеспечить осуществление программы QA/QC геологоразведочных работ и тем самым исключить необходимость проведения заверочных работ для подтверждения их достоверности.

Основная цель QA/QC – это минимизировать возможные ошибки при опробовании, пробоподготовке и анализах посредством мониторинга и контроля. Налаженная система контроля качества позволит сэкономить как время, так и деньги.

Программа QA/QC затрагивает весь диапазон получения геологоразведочных данных от полевых работ до получения результатов анализов и создания первичной базы данных.

Чтобы компания могла осуществить надежную программу QA/QC, она должна продемонстрировать, что все нижеперечисленные процедуры выполняются методически верно, в соответствии с требованиями KAZRC/JORC:

- Правильная и точная привязка скважин, как на поверхности, так и на глубине.
- Извлечение керна надлежащей представительности, не менее 95 % по рудным интервалам и 90 % по безрудным, способ и тип бурения соответствует назначению;
- Укладка керна осуществляется методически правильно;

- Керновые ящики надлежащего качества и промаркированы;
- Керн фотографируется и документируется методически верно;
- Опробование проводится объективно;
- Керн правильно распиливается, половинки хранятся соответствующим образом в промаркированных ящиках для будущего использования;
- Помещение для пробоподготовки чистое и пробы дробятся и измельчаются до нужного класса крупности;
- Дубликаты правильно маркируются и хранятся;
- Для каждой партии проб для контроля используется дубликаты, пустые пробы и стандарты;
- Для анализов используется сертифицированная лаборатория.

QA/QC в период геологоразведки все геологи должны быть проинструктированы о соблюдении программы обеспечения качества и поставить свои подписи о соблюдении ее. Для описания каменного материала при опробовании керна и канав должна разработана специальная инструкция.

#### *Засыпка горных выработок и рекультивация земель*

Согласно природоохранного законодательства РК земли, используемые для проведения ГРР должны быть возвращены собственнику для использования по первоначальному назначению. В связи с этим проектом предусматривается рекультивация всех горных выработок.

Канавы. При проходке верхний плодородный слой снимается и складировается отдельно. Засыпка производится слоями, с утрамбовкой ручными трамбовками каждого слоя. Объем рекультивации канав принят объёму их проходки - для канав – 18 000 м<sup>3</sup>.

Объём снятого ПРС – 1120 м<sup>3</sup>.

Скважины. После проходки и топопривязки, из земли извлекаются обсадные трубы, а устье ликвидируется тампонажем густым глинистым раствором. Снятый почвенный слой с буровых площадок возвращается на место, площадки предварительно выравниваются и очищаются от мусора. Зумпфы (отстойники) ликвидируются по той же схеме, как и канавы.

Объём снятого ПРС – 70,6 м<sup>3</sup>.

Время работы бульдозера на период рекультивационных работ -76,6 часов.

Все прочие нарушения земель, связанные с эксплуатацией временных зданий и сооружений, ликвидируются сразу после проведения ГРР. Утилизация раствора из отстойника не предусматривается т.к. раствор состоит из глины без полимерных добавок.

## **6. СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ**

В условиях рыночных отношений ценообразование на производство работ требуют более детальных сметно-финансовых расчетов, для обеспечения которых изменена структура и содержание временных проектно-сметных нормативов.

В связи с этим применяется расчет сметной стоимости геологоразведочных работ на основании опыта работ предыдущих лет, маркетинговых исследований, договорных отношений, фактического бухгалтерского учета и т.д.

Сводный перечень планируемых геологоразведочных работ по годам приведен в таблице 10.

Сводный расчет сметной стоимости ГРР

№ п/п	Наименование и виды работ	Ед. изм.	Объём работ	Стоимость единицы вида работ, тенге	Полная сметная стоимость работ, тенге	В том числе по годам											
						1 год		2 год		3 год		4 год		5 год		6 год	
						Объём работ	Стоимость работ, тенге	Объём работ	Стоимость работ, тенге	Объём работ	Стоимость работ, тенге	Объём работ	Стоимость работ, тенге	Объём работ	Стоимость работ, тенге	Объём работ	Стоимость работ, тенге
1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	<b>ГЕОЛОГОРАЗВЕДочНЫЕ РАБОТЫ</b>																
1	<b>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД И ПРОЕКТИРОВАНИЕ:</b>				6 400 000,00		4 000 000,00		2 400 000,00								
1.1.	Разработка плана разведки	1 чел/мес.	1	4 000 000,00	4 000 000,00	1,00	4 000 000,00										
1.2.	Прохождение государственной экологической экспертизы к Плану разведки	6 чел/мес.	1	2 400 000,00	2 400 000,00			1,00	2 400 000,00								
2	<b>ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ:</b>				1 716 076 164,00		156 032 000,00		432 298 241,00		421 258 241,00		415 272 741,00		291 214 941,00		0,00
2.1.	<b>Геологические маршруты:</b>				1 150 000,00		1 150 000,00										
2.1.1.	Геолого-рекогносцировочные маршруты	пог. км.	40	20 000,00	800 000,00	40,00	800 000,00										
2.1.2.	Отбор штучных проб (по сети 800*200 м)	проба	175	2 000,00	350 000,00	175,00	350 000,00										
2.2.	<b>Топографическая съёмка:</b>	км <sup>2</sup>	28	900 000,00	25 200 000,00									28,00	25 200 000,00		
2.3.	<b>Литогеохимические работы:</b>				152 250 000,00		152 250 000,00										
2.3.1.	Опробование по сети 200*40 (по методике ВОР)	проба	3 500	4 000,00	14 000 000,00	3 500,00	14 000 000,00										
2.3.2.	Аналитика ПРФА	проба	3 500	2 500,00	8 750 000,00	3 500,00	8 750 000,00										
2.3.3.	Проб подготовка геохимических проб	проба	3 500	2 000,00	7 000 000,00	3 500,00	7 000 000,00										
2.3.4.	ICP-AES на 32 элемента (4-х кислотное разложение)	проба	3 500	14 000,00	49 000 000,00	3 500,00	49 000 000,00										
2.3.5.	Пробирный анализ на золото	проба	3 500	21 000,00	73 500 000,00	3 500,00	73 500 000,00										
2.4.	<b>Геофизические работы:</b>				13 672 000,00		2 632 000,00		11 040 000,00								
2.4.1.	Наземная магниторазведка масштаба 1:10 000	км <sup>2</sup>	28	94 000,00	2 632 000,00	28,00	2 632 000,00										
2.4.2.	Электроразведка (площадная) методом ВП-СТ масштаба 1:20 000	км <sup>2</sup>	8	690 000,00	5 520 000,00			8,00	5 520 000,00								
2.4.3.	Профильная электротомография ВП с шагом 50 м	пог. км.	8	690 000,00	5 520 000,00			8,00	5 520 000,00								
2.5.	<b>Горные работы:</b>				173 651 312,00				43 412 828,00		43 412 828,00		43 412 828,00		43 412 828,00		
2.5.1.	Механизированная проходка канав	м <sup>3</sup>	18 000	7 000,00	126 000 000,00			4 500,00	31 500 000,00	4 500,00	31 500 000,00	4 500,00	31 500 000,00	4 500,00	31 500 000,00		
2.5.2.	Зачистка горных выработок вручную	пог. м.	6 000	5 800,00	34 800 000,00			1 500,00	8 700 000,00	1 500,00	8 700 000,00	1 500,00	8 700 000,00	1 500,00	8 700 000,00		
2.5.3.	Топогеодезические работы по привязке трассы канав	пог. метр	6 000	1 850,00	11 100 000,00			1 500,00	2 775 000,00	1 500,00	2 775 000,00	1 500,00	2 775 000,00	1 500,00	2 775 000,00		
2.5.4.	Содержание полевого лагеря (8 %)	услуга			1 377 000,00				344 250,00		344 250,00		344 250,00		344 250,00		
2.5.5.	Организация и Ликвидация работ (4 %)	услуга			374 312,00				93 578,00		93 578,00		93 578,00		93 578,00		
	<b>Буровые работы:</b>																
2.6.	<b>Бурение картировочных и геолого-структурных скважин:</b>				257 926 600,00				128 963 300,00		128 963 300,00						
2.6.1.	Бурение картировочных и геолого-структурных скважин без отбора керновых проб	пог. м	4 800	52 000,00	249 600 000,00			2 400,00	124 800 000,00	2 400,00	124 800 000,00						
2.6.2.	Инструментальная привязка картировочных и геолого-структурных скважин	скв.	12	30 000,00	360 000,00			6,00	180 000,00	6,00	180 000,00						
2.6.3.	Организация работ (мобилизация и демобилизация оборудования, строительство буровых площадок) - 3 %	услуга			7 498 800,00				3 749 400,00		3 749 400,00						
2.6.4.	Ликвидация работ - 2 %	услуга			235 764,00				117 882,00		117 882,00						
2.6.5.	Транспортировка оборудования, грузов и персонала - 5 %	услуга			232 036,00				116 018,00		116 018,00						
2.7.	<b>Бурение поисково-оценочных скважин:</b>				633 008 452,00				158 252 113,00		158 252 113,00		158 252 113,00		158 252 113,00		
2.7.1.	Бурение скважин колонковым способом, в породах осредненной категории в интервале 0-250 м	пог. м.	12 000	51 000,00	612 000 000,00			3 000,00	153 000 000,00	3 000,00	153 000 000,00	3 000,00	153 000 000,00	3 000,00	153 000 000,00		

2.7.2.	Инструментальная привязка скважин	скв.	48	30 000,00	1 440 000,00			12,00	360 000,00	12,00	360 000,00	12,00	360 000,00	12,00	360 000,00		
2.7.3.	Организация работ (мобилизация и демобилизация оборудования, строительство буровых площадок) - 3 %	услуга			18 403 200,00				4 600 800,00		4 600 800,00		4 600 800,00		4 600 800,00		
2.7.4.	Ликвидация работ - 2 %	услуга			595 296,00				148 824,00		148 824,00		148 824,00		148 824,00		
2.7.5.	Транспортировка оборудования, грузов и персонала - 5 %	услуга			569 956,00				142 489,00		142 489,00		142 489,00		142 489,00		
2.8.	Геофизические исследования в скважинах				74 760 000,00				24 030 000,00		24 030 000,00		13 350 000,00		13 350 000,00		
2.8.1.	Инклинометрия картировочных и геолого-структурных скважин	пог. м.	4 800	2 200,00	10 560 000,00			2 400,00	5 280 000,00	2 400,00	5 280 000,00						
2.8.2.	Инклинометрия поисково-оценочных скважин	пог. м.	12 000	2 200,00	26 400 000,00			3 000,00	6 600 000,00	3 000,00	6 600 000,00	3 000,00	6 600 000,00	3 000,00	6 600 000,00		
2.8.3.	Стандартный комплекс ГК, КС, ПС картировочных и геолого-структурных скважин	пог. м.	4 800	2 250,00	10 800 000,00			2 400,00	5 400 000,00	2 400,00	5 400 000,00						
2.8.4.	Стандартный комплекс ГК, КС, ПС поисково-оценочных скважин	пог. м.	12 000	2 250,00	27 000 000,00			3 000,00	6 750 000,00	3 000,00	6 750 000,00	3 000,00	6 750 000,00	3 000,00	6 750 000,00		
2.9.	Геологическое сопровождение буровых и горных работ				235 200 000,00				66 600 000,00		66 600 000,00		51 000 000,00		51 000 000,00		
2.9.1.	Геологическая документация канав	пог. м.	6 000	5 000,00	30 000 000,00			1 500,00	7 500 000,00	1 500,00	7 500 000,00	1 500,00	7 500 000,00	1 500,00	7 500 000,00		
2.9.2.	Геологическое сопровождение буровых работ по бурению картировочных и геолого-структурных скважин	пог. м	4 800	6 500,00	31 200 000,00			2 400,00	15 600 000,00	2 400,00	15 600 000,00						
2.9.3.	Геологическое сопровождение работ, документация керна, геотехническая документация выставление и закрытие скважин. Фото документация керна, в сухом, мокром виде и после опробования только в мокром виде	пог. м.	12 000	6 000,00	72 000 000,00			3 000,00	18 000 000,00	3 000,00	18 000 000,00	3 000,00	18 000 000,00	3 000,00	18 000 000,00		
2.9.4.	Распиловка и отбор бороздовых проб, секцией 1,0 м	проба	6 000	4 800,00	28 800 000,00			1 500,00	7 200 000,00	1 500,00	7 200 000,00	1 500,00	7 200 000,00	1 500,00	7 200 000,00		
2.9.5.	Распиловка и отбор керновых проб из скважин секцией 1.0 м	проба	12 000	6 000,00	72 000 000,00			3 000,00	18 000 000,00	3 000,00	18 000 000,00	3 000,00	18 000 000,00	3 000,00	18 000 000,00		
2.9.6.	Отбор образцов для шлифов и аншлифов	образец	120	10 000,00	1 200 000,00			30,00	300 000,00	30,00	300 000,00	30,00	300 000,00	30,00	300 000,00		
2.10.	Гидрогеологические работы:				149 257 800,00								149 257 800,00				
2.10.1.	Механическое колонковое бурение	пог. м.	1 800	51 500,00	92 700 000,00							1 800,00	92 700 000,00				
2.10.2.	Документация керна	пог. м.	1 800	3 300,00	5 940 000,00							1 800,00	5 940 000,00				
2.10.3.	Отбор инженерно-геологических проб	проба	180	4 500,00	810 000,00							180,00	810 000,00				
2.10.4.	Привязка устьев скважин	точка	6	33 000,00	198 000,00							6,00	198 000,00				
2.10.5.	Фото документация керна	пог. м.	1 800	1 950,00	3 510 000,00							1 800,00	3 510 000,00				
2.10.6.	Геотехническая документация керна (RQD, SCR)	пог. м.	1 800	1 950,00	3 510 000,00							1 800,00	3 510 000,00				
2.10.7.	ГИС (КС, ПС, гамма-каротаж, кавернометрия, резистиметрия, расходометрия)	пог. м.	1 800	2 250,00	4 050 000,00							1 800,00	4 050 000,00				
2.10.8.	Распил керна	пог. м.	1 800	2 900,00	5 220 000,00							1 800,00	5 220 000,00				
2.10.9.	Отбор керновых проб	пог. м.	1 800	1 980,00	3 564 000,00							1 800,00	3 564 000,00				
2.10.10.	Пробные откачки	бр/см	54	185 000,00	9 990 000,00							54,00	9 990 000,00				
2.10.11.	Организация, 3 %	услуга			3 884 760,00								3 884 760,00				
2.10.12.	Ликвидация, 2 %	услуга			2 589 840,00								2 589 840,00				
2.10.13.	Транспортировка, 10 %	услуга			12 949 200,00								12 949 200,00				
2.10.14.	Составление паспортов скважин	паспорт	6	57 000,00	342 000,00							6,00	342 000,00				
3	ОПРОБОВАНИЕ:				7 994 800,00				367 500,00		367 500,00		367 500,00		6 892 300,00		
3.1.	Отбор пробы для лабораторных технологических испытаний	проба	3	800 000,00	2 400 000,00									3,00	2 400 000,00		
3.2.	Отбор пробы для промышленных и полупромышленных технологических испытаний	проба	2	2 000 000,00	4 000 000,00									2,00	4 000 000,00		
3.3.	Отбор групповых проб	проба	60	4 500,00	270 000,00			15,00	67 500,00	15,00	67 500,00	15,00	67 500,00	15,00	67 500,00		
3.4.	Изготовление шлифов	шлиф	60	10 000,00	600 000,00			15,00	150 000,00	15,00	150 000,00	15,00	150 000,00	15,00	150 000,00		
3.5.	Изготовление аншлифов	аншлиф	60	10 000,00	600 000,00			15,00	150 000,00	15,00	150 000,00	15,00	150 000,00	15,00	150 000,00		
3.6.	Отбор проб на фазовый анализ по золотой группе	проба	8	4 800,00	38 400,00								0,00	8,00	38 400,00		
3.7.	Отбор проб на фазовый анализ по полиметаллической группе (медь)	проба	10	4 800,00	48 000,00								0,00	10,00	48 000,00		

3.8.	Отбор проб почв для оценки экологических модифицирующих факторов	проба	4	4 800,00	19 200,00								4,00	19 200,00		
3.9.	Отбор проб воды с поверхностных оценки экологических модифицирующих факторов	проба	4	4 800,00	19 200,00								4,00	19 200,00		
4	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:				823 641 000,00		0,00		176 685 750,00		176 685 750,00		205 143 750,00		265 125 750,00	0,00
4.1.	Лабораторные работы по гидрогеологическим пробам				28 458 000,00								28 458 000,00			
4.1.1.	Определение физико-механических свойств	проба	180	153 000,00	27 540 000,00							180,00	27 540 000,00			
4.1.2.	СХА воды	проба	54	17 000,00	918 000,00							54,00	918 000,00			
4.2.	Лабораторные испытания по керновым и борздовым пробам				795 183 000,00				176 685 750,00		176 685 750,00		176 685 750,00		265 125 750,00	
4.2.1.	Проведение ИСР анализа (+10 % внедрение стандартов, бланков и дубликатов истерттого материала)	проба	19 800	13 000,00	257 400 000,00			4 950,00	64 350 000,00	4 950,00	64 350 000,00	4 950,00	64 350 000,00	4 950,00	64 350 000,00	
4.2.2.	Проведение пробирного анализа с ААС окончанием	проба	19 800	21 000,00	415 800 000,00			4 950,00	103 950 000,00	4 950,00	103 950 000,00	4 950,00	103 950 000,00	4 950,00	103 950 000,00	
4.2.3.	Проведение атомно-адсорбционного анализа (50 %)	проба	9 900	2 950,00	29 205 000,00			2 475,00	7 301 250,00	2 475,00	7 301 250,00	2 475,00	7 301 250,00	2 475,00	7 301 250,00	
4.2.4.	Минералого-петрографическое описание шлифа	шлиф	60	14 400,00	864 000,00			15,00	216 000,00	15,00	216 000,00	15,00	216 000,00	15,00	216 000,00	
4.2.5.	Минералого-петрографическое описание аншлифа	аншлиф	60	15 900,00	954 000,00			15,00	238 500,00	15,00	238 500,00	15,00	238 500,00	15,00	238 500,00	
4.2.6.	Анализ на радионуклиды по групповым пробам	проба	40	18 000,00	720 000,00			10,00	180 000,00	10,00	180 000,00	10,00	180 000,00	10,00	180 000,00	
4.2.7.	Силикатный анализ по основным оксидам по групповым пробам	проба	20	90 000,00	1 800 000,00			5,00	450 000,00	5,00	450 000,00	5,00	450 000,00	5,00	450 000,00	
4.2.8.	Фазовый анализ по золотой группе	проба	8	1 900 000,00	15 200 000,00								0,00	8,00	15 200 000,00	
4.2.9.	Фазовый анализ по полиметаллической группе	проба	10	230 000,00	2 300 000,00								0,00	10,00	2 300 000,00	
4.2.10.	СХА анализ проб воды с поверхностных источников	проба	4	17 000,00	68 000,00									4,00	68 000,00	
4.2.11.	Проведение спектрального анализа на пробы почв для оценки экологических модифицирующих факторов	проба	4	13 000,00	52 000,00									4,00	52 000,00	
4.2.12.	Технологические испытания	проба	3	7 500 000,00	22 500 000,00									3,00	22 500 000,00	
4.2.13.	Полупромышленные технологические испытания	проба	2	10 300 000,00	20 600 000,00									2,00	20 600 000,00	
4.2.14.	Внешний лабораторный контроль, 5 %	проба	990	28 000,00	27 720 000,00									990,00	27 720 000,00	
5	КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ:				183 985 860,00		7 801 600,00		30 449 200,00		29 897 200,00		31 020 825,00		27 817 035,00	57 000 000,00
5.1.	Составление карты фактов на основе топографической карты в масштабе 1:2000-1:5000 с детализацией (обнажения, горные выработки) с последующей разносткой результатов анализов проб на основные компоненты	карта	1	2 000 000,00	2 000 000,00										1,00	2 000 000,00
5.2.	Текущие камеральные работы, 5 % от стоимости полевых и лабораторных работ (обработка полевых материалов, создание БД и пр.)	услуга			126 985 860,00		7 801 600,00		30 449 200,00		29 897 200,00		31 020 825,00		27 817 035,00	
5.3.	Составление 3D-геологической модели месторождения	отчет	1	15 000 000,00	15 000 000,00										1,00	15 000 000,00
5.4.	Отчет по оценке минеральных ресурсов и минеральных запасов	отчет	1	40 000 000,00	40 000 000,00										1,00	40 000 000,00
	ИТОГО ГРР				2 738 097 824,00		167 833 600,00		642 200 691,00		628 208 691,00		651 804 816,00		591 050 026,00	57 000 000,00
	СОПУТСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ:															
6	Подписной бонус	тенге			393 200,00		393 200,00									
7	Плата за пользование земельными участками (арендный платеж)	тенге			7 807 707,29		707 760,00		778 536,00		856 389,60		1 444 443,79		1 588 888,17	2 431 689,72
	ИТОГО СОПУТСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ				8 200 907,29		1 100 960,00		778 536,00		856 389,60		1 444 443,79		1 588 888,17	2 431 689,72
	НДС, %						0,12		0,16		0,16		0,16		0,16	0,16
	НДС в тенге				431 382 309,00		20 140 032,00		102 752 111,00		100 513 391,00		104 288 771,00		94 568 004,00	9 120 000,00
	Всего по смете с НДС	тенге			3 177 681 040,29		189 074 592,00		745 731 338,00		729 578 471,60		757 538 030,79		687 206 918,17	68 551 689,72



## **7. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **7.1. Особенности участка работ и общие положения**

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

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

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

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

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль по соблюдению требований промышленной безопасности;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности, при необходимости;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

## **7.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья**

Основным условием безопасного ведения геологоразведочных работ на площади 12 блоков является обязательное выполнение всех требований, следующих нормативно правовых актов:

- Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. № 414;
- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года №405 «Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1353 «Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1351 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности конструкций из других материалов»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2008 года №1265 "Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности деревянных конструкций»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2008 года №1198 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций»;
- ГОСТ 12.4.026-2015 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний";
- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111 «Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
- Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»;
- «Правилами выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» от 28 декабря 2015 года № 1054.

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

### **7.3. Мероприятия по промышленной безопасности**

*Организация лагеря.* Выбор места для полевого лагеря производится старшим отряда (руководителем работ).

При организации базового лагеря в поселке будут также предусмотрены административные, производственные, бытовые, жилые и складские помещения в минимально необходимых объёмах, которые будут определяться производственной необходимостью, требованиями охраны труда и техники безопасности, промышленной санитарии и гигиены, численностью персонала, объёмами работ и сезонной работой.

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.

Палатки/вагончики должны прочно закрепляться и окапываться канавой для стока воды. Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухой травы, валежника, кустарника и деревьев в радиусе 15 м. По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии. Вырубка деревьев и кустарника должна производиться по согласованию с органами лесного хозяйства или другими организациями, на территории которых ведутся работы.

Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, кунги, палатки) в полевом лагере должно быть не менее 2-3 м, а в случае установки в них отопительных печей – не менее 10 м. Лагерь должен быть обеспечен посудой для кипячения воды и стирки белья, противопаразитными средствами, баней или душем.

Запрещается оставлять в палатках без присмотра зажженные фонари и свечи, горящие печи и обогревательные приборы.

Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий, должны быть предусмотрены столовая, душ. В лагере должно быть отведено специальное место под уборные и контейнеры для мусора. Все работники полевого лагеря обязаны строго соблюдать правила санитарии, личной и лагерной гигиены, поддерживать чистоту и порядок в лагере и лагерных помещениях.

При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.

Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.

Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы. Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

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

Ликвидация зумпфов скважин будет осуществлена сразу после завершения бурения скважины. Одновременно будет производиться рекультивация нарушенных земель путем возврата почвенно-растительного слоя в места первоначального залегания.

*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: два участковых геолога. 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 и снегопадов и вскоре после них не следует передвигаться по осыпям, узким тропам, скальным и травянистым склонам, и другим опасным участкам.

Если группа в маршруте будет застигнута непогодой, нужно прервать маршрут и, укрывшись в безопасном месте переждать непогоду. В случае экстренной ситуации, когда один член маршрутной группы не способен двигаться, оставшиеся сотрудники маршрутной группы оказывают пострадавшему посильную медицинскую помощь, 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 1л.

Во избежание солнечного удара в жаркие часы необходимо иметь при себе 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 вопросам безопасности и охраны труда.

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.

Геофизические исследования в скважинах разрешается производить только в специально подготовленных скважинах. Подготовка должна обеспечить беспрепятственный спуск и подъем каротажных зондов и скважинных приборов в течение времени, необходимого для проведения всего комплекса геофизических исследований.

Запрещается проводить геофизические исследования в скважинах при:

- неисправном спускоподъемном оборудовании буровой установки;
- выполнении на буровой установке работ, не связанных с геофизическими исследованиями.

При выполнении наземных электроразведочных работ будет использоваться электроразведочный дизельный генератор мощностью 6 кВт.

Расход топлива составляет 0,8 л/час. Генератор будет использоваться до 6 часов в день продолжительностью 1 месяц. Данный генератор используется для питания электроразведочного комплекса.

*Отбор проб.* Отбор и обработку проб следует производить с использованием обязательных для этих целей предохранительных защитных очков и респираторов. Отбор литогеохимических или керновых проб должен производиться с соблюдением мер безопасности. При применении механизированных способов отбора проб должны быть дополнительно разработаны и утверждены специальные инструкции по безопасности и охране труда.

#### *Безопасность при буровых работах.*

1. Перед началом бурения скважины, буровая должна быть обеспечена документацией. Работы по бурению скважины могут быть начаты только на законченной монтажом буровой установке при наличии геолого-технического наряда, после тщательной проверки работы всех механизмов и оформления акта о приемке буровой установки в эксплуатацию. Выявленные недостатки подлежат устранению до ввода буровой установки в эксплуатацию по форме согласно приложению 60 к настоящим Правилам обеспечения промышленной

безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Выявленные недостатки подлежат устранению до ввода буровой установки в эксплуатацию.

2. До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена.

3. Оборудование, инструменты, лестницы и т.д. должны содержаться в исправности и чистоте. Все лестницы, трапы и площадки буровой установки должны быть оснащены надежными перилами (ограждениями) и содержаться в чистоте, систематически очищаясь от снега, наледи, грязи и бурового раствора.

4. При передвижении буровой установки рабочие должны находиться только в кабине автомашины. Перевозка буровых агрегатов осуществляется на заранее подготовленную точку.

5. Транспортировка буровой установки может осуществляться только в походном положении.

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

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

8. Вращающиеся и движущиеся части машин и механизмов должны быть надежно ограждены

9. Подъемный канат буровой установки должен быть рассчитан на максимальную нагрузку и иметь пятикратный запас прочности, состояние канатов должно проверяться не реже одного раза в месяц; при выявлении повреждений более 15 % нитей каната бурение должно быть остановлено и проведена смена канатов;

10. Выполнение любых ремонтных работ при работающем двигателе буровой установки запрещаются;

11. При необходимости выполнения операций на мачте бурового станка работающий на ней должен пользоваться исправным предохранительным поясом, прикрепленным к мачте;

12. Запрещается работа на буровой установке с неисправным ограничителем переподъема бурового снаряда и при неисправном тормозе лебедки;

13. Все рабочие и специалисты, занятые на буровых установках, используют средства индивидуальной и коллективной защиты. Не допускается нахождение на буровых установках лиц без защитных касок.

*Горные работы.* Проходка канав регулируется комплексом нормативно-правовых актов, включая законодательство о промышленной безопасности (Закон РК "О Гражданской защите").

-При проходке канав необходимо оставлять берму шириной не менее 0,5 м, не допускается складирование грунта, материалов и иных предметов на берме безопасности, а также их засыпка. Берма безопасности должна оставаться свободной на протяжении всей эксплуатации выработки.

-Спуск людей в выработки глубиной более 1,5 м разрешается по лестницам и трапам с перилами или специально оборудованным спускам.

-Руководитель горных работ обязан следить за состоянием бортов, уступов, откосов. При угрозе обрушения пород работы должны быть прекращены, а люди и механизмы выведены в безопасное место.

-Запрещается работа без средств индивидуальной защиты (в том числе каска).

По окончании работы в конце смены, а также при перерывах в работе нельзя канаву оставлять открытой. Следует огородить ее лентой.

Проведение горных работ осуществляется строго в соответствии с планом, который разрабатывается в соответствии с техническими условиями эксплуатации оборудования.

Все рабочие, специалисты, занятые на горных работах, используют средства индивидуальной и коллективной защиты. Не допускается нахождение на участках горных работ лиц без СИЗ.

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

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

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

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

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем  $25^\circ$  и под уклон  $30^\circ$ .

*Безопасность при работе экскаватора.* Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.

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

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

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

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

Полевые подразделения обеспечиваются:

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

- топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

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

До начала полевых работ на весь полевой сезон:

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

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

- разрабатывается план мероприятий по промышленной безопасности, технологические регламенты;

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

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

Все выявленные недостатки устраняются до выезда на полевые работы.

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

Перед выходом группы в маршрут руководитель подразделения лично проверяет обеспеченность ее топоосновой, снаряжением, продовольствием, сигнальными, защитными и спасательными средствами, средствами связи, дает необходимые указания старшему группы о порядке проведения маршрута, устанавливает рабочий и контрольный сроки возвращения, наносит на свою карту (схему отработки) линию намеченного маршрута, даты отработки его участков и места ночевки группы.

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Геохимическое опробование.* Геохимическое опробование проводится в соответствии с утверждённой программой и инструкцией по вопросам безопасности и охраны труда. Перед началом работ персонал должен быть проинструктирован о безопасных методах отбора, упаковки, транспортировки и хранения проб. При передвижении по пересечённой местности необходимо соблюдать осторожность, использовать защитную каску, перчатки и обувь с нескользящей подошвой.

Отбор проб из обнажений, шурфов или канав допускается только при устойчивых откосах и наличии безопасного подхода.

Запрещается работать под нависающими уступами, в зонах возможного обрушения, у подмытых берегов или вблизи работающей техники.

При работе с инструментом (молоток, кирка, лом, бур) необходимо использовать защитные очки и перчатки.

Пробы при отборе и дроблении не допускается держать на коленях или между ног — инструмент должен опираться на устойчивую поверхность.

При обращении с химическими реактивами необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты - перчатками, очками, респиратором.

Запрещается хранить химические реактивы и пробы вместе с продуктами питания и питьевой водой.

При сильном ветре, грозе или других неблагоприятных погодных условиях работы прекращаются, а люди выводятся в безопасное место.

Все отобранные пробы и инвентарь должны транспортироваться в исправной таре, исключающей просыпание и загрязнение местности.

Руководитель геохимических работ обязан ежедневно контролировать соблюдение мер безопасности, состояние инструментов и оборудования.

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

На буровых разведочной партии обязаны:

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

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

Оснащение буровых первичными средствами пожаротушения производится по нормам противопожарной безопасности

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

Пожарные щиты с набором инвентаря и ящика с песком объёмом 1 м<sup>3</sup> следует размещать при выходе из помещений таким образом, чтобы не препятствовать вынужденной эвакуации людей.

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

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

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

Не допускается:

1) очищать площадки выжиганием в лесных районах, травянистых степях, камышах;

2) устанавливать палатки под отдельно стоящими высокими деревьями.

При выполнении технологических процессов обеспечиваются:

1) микроклимат производственных помещений;

2) допустимый уровень шума на рабочих местах;

3) допустимый уровень вибрации рабочих мест.

При разработке проекта приняты следующие основные технические решения:

- способ бурения геологоразведочных скважин - механическое вращательное бурение колонковым способом;

- обеспечение планового выхода керна – применение съемных керноприемников с алмазным породоразрушающим инструментом;

- механизация - на буровых работах предусмотрены буровые установки;

- электроснабжение от HUTER DY3000L (мощность 30кВт);

- водоснабжение - привозное;

- теплоснабжение - электрокалориферами;

- канализация – не предусмотрена, используются биотуалеты;

- связь – местная, с помощью радиостанций и с помощью сотовой связи с выходом на междугороднюю связь;

- текущий ремонт и профилактический осмотр оборудования предусматривается проводить на рабочих местах;

- капитальный ремонт - на существующих ремонтных базах подрядных организаций.

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

Для защиты от пыли работники, занятые на дроблении проб, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш или «КД») и противопылевыми очками.

Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с СП РК «Санитарно-

эпидемиологические требования к объектам промышленности» (20.03.2015 г. № 236).

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

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на буровых работах - периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности. При поступлении на работу в обязательном порядке проводится обучение и проверка знаний промышленной безопасности всех работников. Лица, поступившие на работы, проходят 3-х дневное, с отрывом от производства обучение технике безопасности; а ранее работавшие на открытых горных работах и переводимые из другой профессии - в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методам ведения работ по программе обучения в объёме 40 часов, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены в постоянно действующей экзаменационной комиссии предприятия под председательством главного инженера предприятия.

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

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

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

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

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

При проведении проектируемых работ на участках геологического отвода исполнитель работ ГРР для осуществления производственного контроля разрабатывается Положение о производственном контроле, на основании Инструкции по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте, утвержденным Приказом Министра по

чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 24 июня 2021 года № 315, в котором детализируется порядок организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности организациями, эксплуатирующими опасные производственные объекты.

Численность должностных лиц служб производственного контроля определяется на основании приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 13 октября 2025 года № 447. Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации.

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

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

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

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

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

На третьем уровне главные специалисты (главный геолог, ведущие геологи, инженер по охране труда и промышленной безопасности) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и промышленной, пожарной безопасности и промышленной санитарии на участках работ. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

Таблица 11

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

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование мероприятий</b>	<b>Периодичность выполнения</b>
1.	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами	До начала работ
2.	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	До начала работ
3.	Проведение обучения и проверки знаний у работников по безопасности и охране труда	До начала работ
4.	Подготовка, переподготовка специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности	До начала работ
5.	Проведение обучения пожарно-техническому минимуму	До начала работ
6.	Проведение инструктирования по вопросам безопасности и охраны труда	До начала работ и периодически во время работы
7.	Обеспечение спец. одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защите, в том числе защитными средствами против кровососущих насекомых	До начала работ
8.	Обеспечение нормативными документами по всем вопросам безопасности и охране труда обязательными для исполнения	До начала работ
9.	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	Постоянно
10.	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спец. одежды и обуви	Постоянно
11.	Строительство туалета	До начала работ
12.	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	Постоянно
13.	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	Постоянно
14.	Обеспечение питьевой водой	Постоянно
15.	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	Постоянно

Работы по ликвидации аварий проводятся в соответствии с ПЛА.

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

Все работники перед началом рабочей смены, после приезда с отдыха, а водители дополнительно перед выездом в рейс проходят профилактический медицинский осмотр. Результаты осмотра заносятся в журнал. Работники с повышенным артериальным давлением и температурой тела выше 37° не допускаются к работе. Не допускаются к работе и работники с явными признаками болезни (покраснение глаз, тошнота, головокружение и т.д.). Все

болезненные сотрудники при необходимости направляются в ближайшее государственное учреждение КГП на ПХВ "Многопрофильная центральная районная больница Аягозского района" УЗ области Абай. С этим учреждением ГРП составляет соответствующий договор.

Специальные медицинские отходы при производстве геологоразведочных работ не образуются.

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

### **ПЛАН**

#### **эвакуации заболевших и пострадавших с участка работ**

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

## 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 8.1. Материалы по компонентам окружающей среды

Геологоразведочные работы на площади блоков L-44-17-(106-56-11) (частично), L-44-17-(106-56-12) (частично), L-44-17-(106-56-13) (частично), L-44-17-(106-56-14) (частично), L-44-17-(106-56-16) (частично), L-44-17-(106-56-17) (частично), L-44-17-(106-56-18) (частично), L-44-17-(106-56-19) (частично), L-44-17-(106-56-21) (частично), L-44-17-(106-5Г-1) (частично), L-44-17-(106-5В-4) (частично), L-44-17-(106-5В-5) планируется проводить в соответствии с требованиями «Земельного кодекса Республики Казахстан», «Экологического кодекса Республики Казахстан», Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и «Инструкцией по проведению, оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду» (приказа Министра энергетики РК от 17.06.2016 № 253), направленных на предотвращение загрязнения недр при проведении операций по недропользованию и снижению вредного влияния на окружающую среду.

Полевые работы заключаются в проведении:

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

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

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

#### *Воздушная среда*

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

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

#### *Водные ресурсы*

Гидрографическая сеть района распределена между четырьмя бассейнами: оз. Балхаш, Зайсан, Ала-Коль и Сасык-Коль. Все реки берут начало в хребте Тарбагатай. Участок входит в бассейн реки Урджар, смешанное питание (снеговое и грунтовое). Река используется для питьевого и орошательного водопользования. Река не проходит планируемый к проведению



геологоразведочных работ участок. Притоки реки Урджар – Кусак и Таректы также не пересекают участок работ.

Согласно геопортала <https://abaimap.kz/Kaz> через участок протекают река Тансык. Представленная ниже карта-схема (Рис. 8), отражает месторасположение намечаемой деятельности, границы участка недр, а также расположение реки Тансык. По информации ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай» на водном объекте водоохранные зоны и полосы отсутствуют. При подготовке карты-схемы были учтены требования по отображению водоохранных зон и водоохранных полос водных объектов, находящихся в пределах и вблизи территории работ. В связи с отсутствием утверждённых в установленном законодательством порядке границ водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы для рек, на карте-схеме принята ориентировочная ширина водоохранной зоны в размере 500 м, определённая расчётным (предполагаемым) образом в соответствии с требованиями статьи 85 Водного кодекса Республики Казахстан.

Все виды намечаемых работ запланированы вне русла реки и за пределами предполагаемой водоохранной зоны, на расстоянии не менее 500 метров от реки Тансык, что исключает прямое и косвенное воздействие на водный объект.

Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться из местных источников ближайших населенных пунктов. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов. Доставка питьевой воды осуществляется автотранспортом.

Забор свежей воды из природных источников не предусматривается; водоснабжение буровых работ будет осуществляться за счёт привозной воды, доставляемой на участок ведения геологоразведочных работ подрядными организациями выполняющие буровые работы.

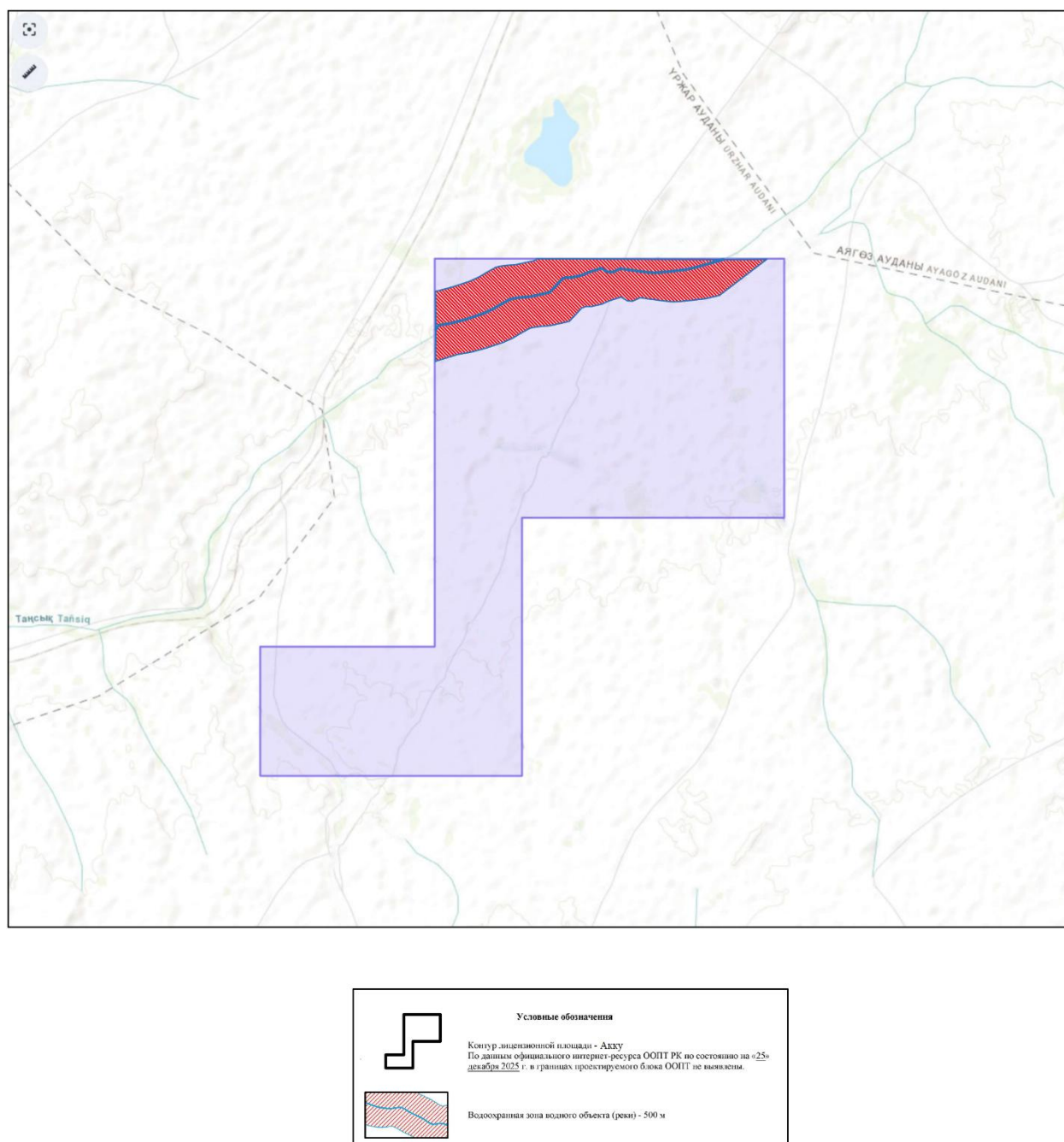


Рис. 8 – Картограмма предполагаемой водоохранной зоны реки Тансык

### *Земельные ресурсы, почвы и недра*

Разведочный участок расположен юго-западной части Урджарского района Абайской области. Рельеф – слабоволнистая равнина с уклоном в сторону Алакольской котловины. Геологическое строение: преобладание осадочных пород — глинистые и супесчаные отложения.

Участок работ представлен умеренно плодородными почвами: пригодны под сенокосы, пастбища, в отдельных случаях — под посевы засухоустойчивых культур (ячмень, пшено).

Крупные месторождения полезных ископаемых отсутствуют.

### *Животный и растительный мир*

Растительность соответствует типичной сухостепной зоне Восточного Казахстана. В понижениях и возле временных водотоков — небольшие заросли ивы и кустарников, обеспечивающие дополнительную биомассу и укрытия.

Основной тип растительности — злаково-разнотравные степи с преобладанием засухоустойчивых трав.

Встречаются злаки: ковыль перистый (*Stipa pennata*), типчак (*Festuca valesiaca*), тимофеевка степная (*Phleum phleoides*), травы и полукустарники: полынь (*Artemisia* spp.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) и др.

Местами встречаются кустарники: карагана древовидная (*Caragana arborescens*), крушина ломкая (*Frangula alnus*).

В понижениях и возле временных водотоков — небольшие заросли ивы и кустарников, обеспечивающие дополнительную биомассу и укрытия.

В соответствии с письмами РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие» и РГУ «ГЛПР «Семей орманы» участок намечаемой деятельности находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий со статусом юридического лица. По информации РГКП «ПО Охотзоопром» участок является местом обитания и путями миграции казахстанского архара (*Ovis ammon collium*), занесенного в Красную Книгу Республики Казахстан.

### *Отходы производства и потребления*

Работы по проведению геологоразведочных работ планируется выполнять вахтовым методом с выездом и проживанием во временном жилье на территории проведения работ.

Основными отходами при проведении поисковых работ будут являться твердо-бытовые отходы, буровой шлам.

## **8.2. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности**

В соответствии с п. 11 Инструкции по составлению Плана разведки твёрдых полезных ископаемых №16982 от 04.06.2018 г., оценка экологического риска предполагает анализ возможного воздействия намечаемых геологоразведочных работ на компоненты окружающей среды, оценку вероятности возникновения негативных последствий и определение мер по их предупреждению.

Планируемые к выполнению работы относятся к категории *наименее опасных видов деятельности* и включают бурение, проходку канав, отбор проб и связанные с этим вспомогательные операции. Указанные виды работ носят временный характер, выполняются на ограниченных площадях и не предполагают строительства капитальных сооружений, изменения рельефа или значительного вмешательства в природные комплексы.

*Вероятность негативного воздействия на атмосферный воздух – низкая.*

Источниками выбросов являются автотранспорт и буровые установки, работающие на дизельном топливе. Влияние носит локальный и кратковременный характер, превышения ПДК не ожидаются.

*Воздействие на почвы и растительный покров – минимальное.*

Проходка канав и буровых площадок производится на ограниченных участках. Нарушение почвенного покрова носит точечный характер. Работы не затрагивают сельхозугодья и охраняемые природные территории.

*Воздействие на поверхностные и подземные воды – отсутствует*

Бурение выполняется без применения химических реагентов, буровые растворы не токсичны. На участке отсутствуют постоянные водотоки; единственный объект мониторинга — озеро Жыланды — расположен вне зоны прямого воздействия. Планируемые работы не предусматривают сбросов или загрязнения водных ресурсов.

*Влияние на животный мир – незначительное*

Площадь работ мала, срок воздействия ограничен. Проектируемая деятельность не затрагивает пути миграции животных и места концентрации редких видов.

*Риск аварий и инцидентов – низкий*

Планом предусмотрены стандартные мероприятия по промышленной безопасности, исключающие разливы топлива, пожары и аварийные выбросы.

Учитывая характер, объём и продолжительность намечаемых работ, а также реализуемые меры по охране окружающей среды, общий экологический риск оценивается как низкий, а возможное воздействие на окружающую среду — как обратимое, краткосрочное и локальное.

### **8.3. Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды**

На период геологоразведочных работ должны предусматриваться мероприятия по предотвращению и смягчению негативного воздействия отходов на окружающую среду.

*Охрана атмосферного воздуха от загрязнения*

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

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

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

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

1. сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на

холостом ходу;

2. регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
3. движение автотранспорта на оптимальной скорости.

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

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

### *Водные ресурсы*

Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производимые геологоразведочные работы будут сосредоточены вдали от ручьев и рек.

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

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

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

Во избежание попадания ГСМ в воду и почву, временное хранение ГСМ (при необходимости) на участке ведения работ будет осуществляться на специально оборудованной площадке с поверхностью, покрытой гидроизоляционным глинистым материалом и обвалованной.

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

Кроме того, при выполнении геологоразведочных работ на лицензионной территории для промывки борздовых проб предусматривается завоз технической воды водовозкой. Вода после промывки проб будет поступать в отстойник при буровых работ.

### *Животный и растительный мир*

Для снижения негативного влияния на животный и растительный мир в целом, предусматривается выполнение следующих мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных:

- исключение несанкционированного проезда техники по целинным землям, обеспечение проезда по специально отведенным полевым дорогам, снижение скорости;
- использование ограждения на участке ведения работ, аншлагов, специализированных закрываемых контейнеров для сбора и хранения промышленных отходов;
- исключение добычи, преследования и подкормки животных персоналом;
- контроль шума и использование источника света, закрытых стеклами зеленого цвета, в ночное время действующих на животных отпугивающе;

- проведение обязательного инструктажа работников по соблюдению специальных экологических требований и природоохранного законодательства.

В виду низкой численности и плотности заселения животного мира в районе, воздействие от вышеперечисленных факторов будет незначительным при соблюдении всех норм и правил ведения работ

#### *Отходы производства и потребления*

На весь период работ должны предусматриваются мероприятия по предотвращению и смягчению негативного воздействия отходов на окружающую среду. Основопологающими принципами политики в области управления отходами производства и потребления являются:

- ответственность за обеспечение охраны компонентов окружающей среды (воздух, подземные воды, почва) от загрязнения отходами производства и потребления;

- максимально возможное сокращение образования отходов производства и потребления и экологически безопасное обращение с ними;

- организация работ, исходя из возможности повторного использования, утилизации, регенерации, очистки или экологически приемлемому удалению отходов производства и потребления;

- сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет использования технологий и оборудования, позволяющих уменьшить образование отходов.

Управление отходами производства и потребления образуемых в процессе проведения работ будет подробно освещено в проекте ОВОС.

После завершения геологоразведочных работ будет осуществлен сбор мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз контейнеров с ними для утилизации в согласованные места.

#### *Рекультивация нарушенных земель*

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

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

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

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

После проведения полного комплекса исследований (бороздовое, технологическое опробование, отбор сколков на шлифы и аншлифы) горные

выработки будут ликвидированы путем засыпки. Работы по ликвидации и рекультивации будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынудой породой, затем наносится и разравнивается плодородный слой.

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

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

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

#### **8.4. Предложения по организации экологического мониторинга**

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

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

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

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический. В аварийных – оперативный.

Проводимые геологоразведочные работы оказывают незначительное влияния на компоненты окружающей среды.

В течение выполнения геологоразведочных работ будет налажен контроль за выполнением требований ТБ и ООС.

## 9. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

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

В результате выполнения геологоразведочных работ будут:

- выделены рудные зоны и рудные тела.

- геологоразведочные работы, предусмотренные настоящим проектом, нацелены на получение положительных результатов поисков рудопоявлений и перспективных площадей, с последующим обоснованием предполагаемых минеральных ресурсов меди, золота и попутных компонентов в соответствии с положениями Кодекса о недрах и недропользовании (KazRC) и стандартами международной системы CRIRSCO.

- при бесперспективности площади изучения составлен отчет по результатам проведенных работ.

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

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



## 10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Авторы	Наименование
Опубликованная 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	
6.	Информационно-правовой бюллетень №5(92), Информационно-аналитический центр геологии и минеральных ресурсов РК, 11 марта 2002 г.	
7.	Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И.	«Геологическое строение Казахстана», Алматы, АМР РК, 2000.
Фондовая литература		
8.	Руденко В.М. и др.	Обобщение геофизических материалов в масштабе 1:50 000 по районам Чингиз-Тарбагатай с целью выделения перспективных площадей на поиски месторождений цветных и редких металлов за 1973- 1975 годы.
9.	Котельников Л.А. и др.	Отчет о проведении общих поисков медного оруденения на участке Карааул в 1980-81 гг.



## Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

### Лицензия

05.07.2025 жылғы №3434-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: **"Тарбағатай кені" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі** (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы).

Занды мекен-жайы: **Қазақстан, Астана қаласы, Есіл ауданы, көшесі Дінмұхамед Қонаев, ғимарат 10.**

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

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

2. Лицензия шарттары:

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

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **12 (он екі) блок, келесі географиялық координаттармен:**

**L-44-17-(106-56-11) (толық емес), L-44-17-(106-56-12) (толық емес), L-44-17-(106-56-13) (толық емес), L-44-17-(106-56-14) (толық емес), L-44-17-(106-56-16) (толық емес), L-44-17-(106-56-17) (толық емес), L-44-17-(106-56-18) (толық емес), L-44-17-(106-56-19) (толық емес), L-44-17-(106-56-21) (толық емес), L-44-17-(106-56-1) (толық емес), L-44-17-(106-56-4) (толық емес), L-44-17-(106-56-5)**

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

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) Қол 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 учаскелерін 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 жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **2 540,00 АЕК;**

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **3 860,00 АЕК;**

4) Кодекстің 278-бабына сәйкес Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері: **жөк.**

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіруге әкеп соққан 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 құрылыс министрлігі.**

#### ЭЦҚ деректері:

Қол қойылған күні мен уақыты: **05.07.2025 15:03**

Пайдаланушы: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БСН: **231040007978**

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

*ҚР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексінің 196-бабына сәйкес Сізге заңнамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік экологиялық сараптаманың оңқорытындысымен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы уәкілетті органға ұсыну қажет.*



№ 3434-EL

minerals.e-qazyna.kz

Құжатты тексеру үшін

осы QR-кодты сканерлеңіз



## Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых

№3434-EL от 05.07.2025

1. Наименование недропользователя: **Товарищество с ограниченной ответственностью "Тарбагатай кени"** (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: **Казахстан, город Астана, район Есиль, улица Дінмұхамед Қонаев, здание 10.**

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): **12 (двенадцать):**

**L-44-17-(106-56-11) (частично), L-44-17-(106-56-12) (частично), L-44-17-(106-56-13) (частично), L-44-17-(106-56-14) (частично), L-44-17-(106-56-16) (частично), L-44-17-(106-56-17) (частично), L-44-17-(106-56-18) (частично), L-44-17-(106-56-19) (частично), L-44-17-(106-56-21) (частично), L-44-17-(106-5г-1) (частично), L-44-17-(106-5в-4) (частично), L-44-17-(106-5в-5)**

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 **2 540,00 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **3 860,00 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 ЭЦП:**

Дата и время подписи: **05.07.2025 15:03**

Пользователь: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

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 утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.*



№ 3434-EL  
minerals.e-qazyna.kz  
Для проверки документа  
отсканируйте данный QR-код