

**КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ТОО «Тарбагатай кени»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ТОО «Тарбагатай кени»  
  
Асауов Б.А.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.



**ПЛАН РАЗВЕДКИ**

твердых полезных ископаемых участка недр: 14 (четырнадцать) блоков  
М-44-125-(10е-5v-8), М-44-125-(10е-5v-9), М-44-125-(10е-5v-10), М-44-  
125-(10е-5g-6), М-44-125-(10е-5v-13), М-44-125-(10е-5v-14), М-44-125-(10е-  
5v-15), М-44-125-(10е-5g-11), М-44-125-(10е-5v-19), М-44-125-(10е-5v-20), М-  
44-125-(10е-5g-16), М-44-125-(10е-5v-24), М-44-125-(10е-5v-25), М-44-125-  
(10е-5g-21). (участок Абзал), область Абай

Лицензия  
на разведку твердых полезных ископаемых  
№ 3727-EL от «14» октября 2025 года

**РАЗРАБОТЧИК**

Директор  
ТОО «Кокше-Ар»



Билялов А.С.

г. Кокшетау, 2026 год

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Билялов А.С. - ответственный исполнитель, ведущий геолог	Общее руководство, организация работ
Каппасов А. Е.- геолог	Методическое руководство, текст плана
Серікпаев С.С. - оператор компьютерного обеспечения	Программная обработка исходных данных. Компьютерное оформление графических приложений.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....</b>	<b>10</b>
2.1. Географо-экономическая характеристика района .....	10
2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района .....	12
2.2.1. Инженерно-геологические особенности района.....	16
<b>3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА.....</b>	<b>18</b>
3.1. Геологическая изученность.....	18
3.2. Геологическое строение, стратиграфия, тектоника, магматизм, полезные ископаемые .....	20
3.2.1. Стратиграфия.....	20
3.2.2. Тектоника.....	22
3.2.3. Полезные ископаемые .....	24
<b>4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ .....</b>	<b>27</b>
<b>5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ .....</b>	<b>30</b>
5.1. Общие положения .....	30
5.2. Подготовительный период и проектирование .....	30
5.3. Организация полевых работ.....	31
5.4. Топографо-геодезические работы .....	32
5.5. Поисковые маршруты.....	33
5.6. Буровые работы .....	33
5.7. Горные работы.....	35
5.8. Методика отбора проб и пробоподготовки .....	37
5.9. Геохимические работы .....	41
5.10. Геофизические работы .....	42
5.10.1. Магниторазведочные работы.....	42
5.10.2. Электроразведочные работы.....	45
5.11. Гидрогеологические исследования .....	47
5.12. Лабораторно-аналитические исследования.....	48
5.13. Камеральные работы по составлению окончательного отчета с подсчетом запасов полезных ископаемых.....	50
5.14. Сопутствующие работы .....	50
<b>6. СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ .....</b>	<b>56</b>
<b>7. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>60</b>
7.1. Особенности участка работ и общие положения.....	60
7.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья.....	61
7.3. Мероприятия по промышленной безопасности .....	62
7.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности .....	69
7.5. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ .....	72
<b>8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....</b>	<b>75</b>
8.1. Материалы по компонентам окружающей среды.....	75
8.2. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности .....	78
8.3. Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды.....	79
8.4. Предложения по организации экологического мониторинга .....	82
<b>9. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ .....</b>	<b>83</b>
<b>10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>84</b>

### Список рисунков в тексте

№ п.п	№ рис.	Название рисунка	Стр.
1	1	Обзорная карта района	8
2	2	Космоснимок участка недр	9
3	3	Паспорт проходки канав глубиной до 2 м	36
4	4	Схема обработки бороздовых проб	38
5	5	Схема обработки керновых проб	39
6	6	Схема обработки геохимических проб	40
7	7	Схема расположения лагеря	52
8	8	Картограмма водоохранной зоны реки Ащысу	76
9	9	Карта-схема лицензионного участка № 3727-EL от «14» октября 2025 (Абзал) с расположением относительно особо охраняемой природной территории – Тарбагатайский государственный Национальный природный парк	78

### Список таблиц в тексте

№ п.	№ табл.	Название таблицы	Стр.
1	1	Географические координаты угловых точек	7
2	2	Объемы топогеодезических работ	33
3	3	Основные технические характеристики магнитометра GSM-19W	43
4	4	Основные технологические параметры магнитной съемки	44
5	5	Планируемый объем магниторазведочных работ	45
6	6	Планируемый объем электроразведочных работ методом ВП-СГ	46
7	7	Планируемый объем электроразведочных работ методом ВП-ДОЗ	47
8	8	Состав комплекса инженерно-геологических и гидрогеологических исследований	48
9	9	Объемы химико-аналитических работ	49
10	10	Сводный расчет сметной стоимости ГРП	57
11	11	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормализованных условий труда и безопасному ведению работ	73

### Список текстовых приложений

№ п.	№ прил.	Наименование приложений	Стр.
1	1	Лицензия на разведку ТПИ №3727-EL от «14» октября 2025 г	85
2	2	Ответ управления природных и регулирования природопользования области Абай № 3Т—2025-03102167 от 29.09.2025 г.	87
3	3	Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов РК № 3Т-2025-03102236 от 29.09.2025 г.	89

### 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 Абзал по 14 блокам в Абайской области является Лицензия на разведку № 3727-EL от 14 октября 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 Абзал, 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 объемы и сроки проведения работ.

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

Настоящий План разведки составлен для выполнения геологоразведочных работ на территории участка недр 14 (четырнадцать) блоков М-44-125-(10е-5v-8), М-44-125-(10е-5v-9), М-44-125-(10е-5v-10), М-44-125-(10е-5g-6), М-44-125-(10е-5v-13), М-44-125-(10е-5v-14), М-44-125-(10е-5v-15), М-44-125-(10е-5g-11), М-44-125-(10е-5v-19), М-44-125-(10е-5v-20), М-44-125-(10е-5g-16), М-44-125-(10е-5v-24), М-44-125-(10е-5v-25), М-44-125-(10е-5g-21).

Участок работ административно расположен в Аягозском районе Абайской области, на расстоянии около 13,7 км к юго-западу от пос. Ушбиик в 42 км на север от г. Аягоз.

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 угловых точек участка недр

Номер угловых точек	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр.	Мин.	Сек.	Гр.	Мин.	Сек.
1	48	24	0	80	22	0
2	48	24	0	80	26	0
3	48	20	0	80	26	0
4	48	20	0	80	23	0
5	48	22	0	80	23	0
6	48	22	0	80	22	0

Площадь участка недр составляет 32,0 квадратных километра.

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

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



# ОБЗОРНАЯ КАРТА

Масштаб 1: 1 000 000

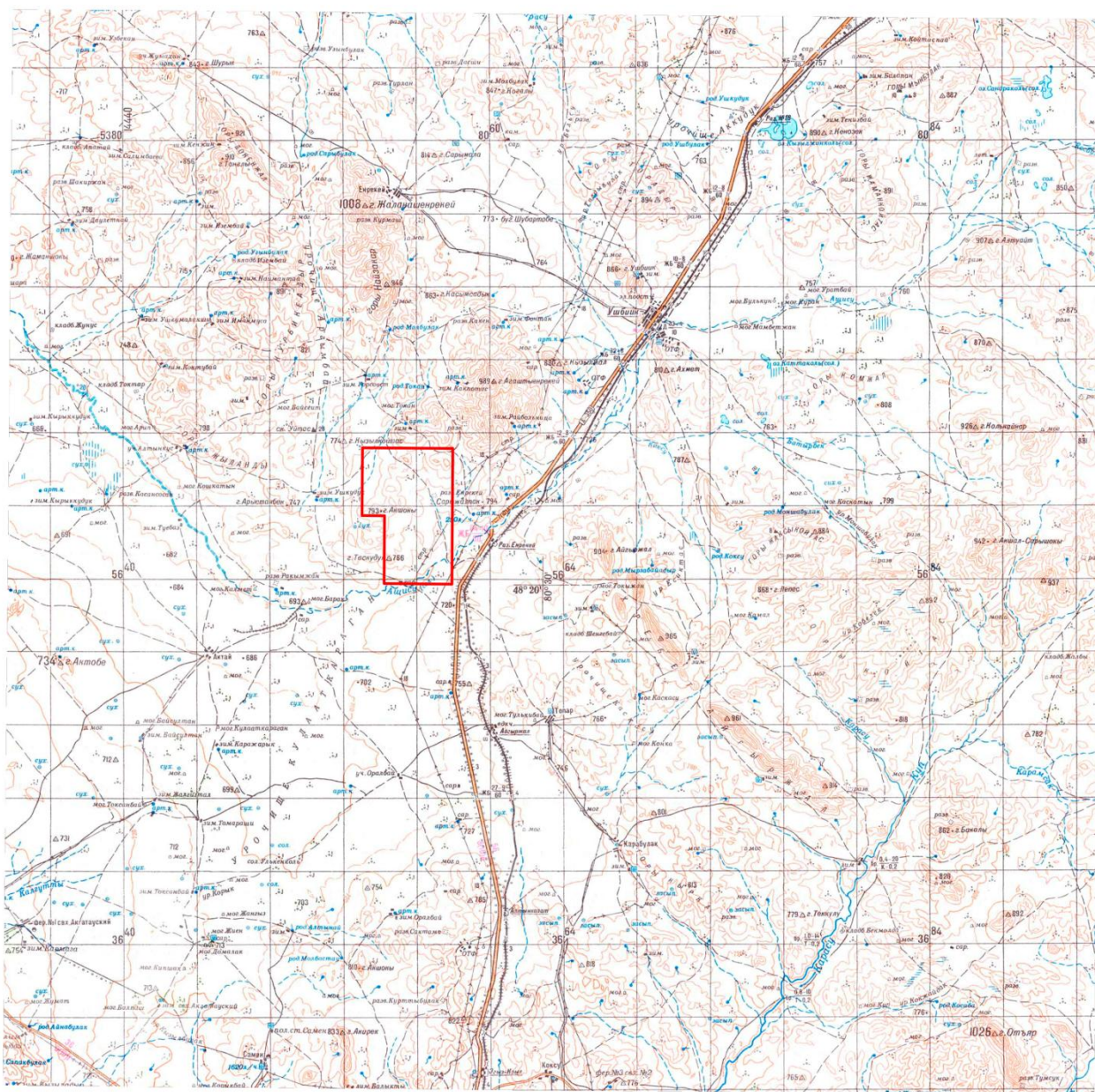


Рис.1 Обзорная карта района



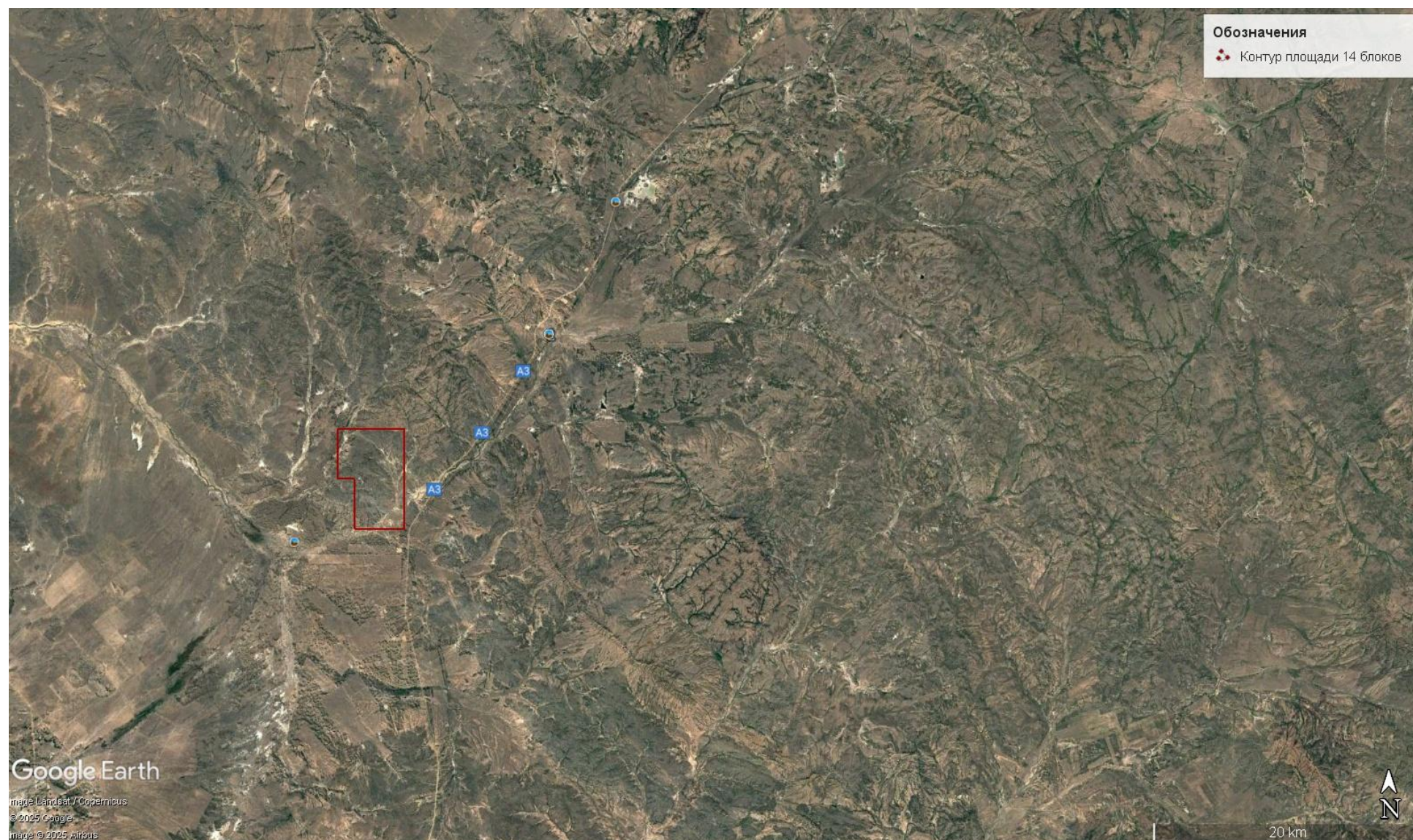


Рис. 2. Космоснимок участка недр

## **2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **2.1. Географо-экономическая характеристика района**

Участок работ административно расположен в Аягозском районе Абайской области, на расстоянии около 13,7 км к юго-западу от пос. Ушбиик в 42 км на север от г. Аягоз.

Дороги грунтовые проселочные и полевые соединяют, как правило, зимовки, фермы и другие строения. Грунтовые дороги допускают движение автомобилей только в сухое время года; в дождь они размокают и становятся труднопроезжими даже для машин повышенной проходимости. В горных районах единственными путями сообщения являются немногочисленные выючные тропы, движение по которым возможно только в сухую погоду.

Административно участок работ расположен в области Абай. Ближайший населенный пункт – село Ушбиик, расположенный в 42 км на север от г. Аягоз и связанный с ним шоссейной дорогой областного значения.

Рельеф района. Особенностью рельефа района работ является разделение на две обособленные части – равнинную и горную. Северная часть представляет собой среднегорье и мелкогорье. Наиболее возвышенная часть территории представлена хребтом Западный Тарбагатай, простирающегося с запада на восток.

Преобладающие высоты хребта варьируют в пределах 1000 -2000 м, высшая точка территории гора Кишкине-Тау имеет абсолютную отметку 2516 м. Гребни хребтов преимущественно узкие, скалистые, вершины здесь остроконечные, реже округлые и куполовидные. Относительные превышения составляют порядка 300-600 м. Склоны гор крутые, часто обрывистые, скалистые, местами изрезанные сетью глубоких крутосклонных промоин.

Долины в горах обычно узкие типа ущелий и теснин с каменистыми обрывистыми склонами. На юге территории южные склоны хребта Западный Тарбагатай круто обрываются к обширной межгорной впадине, занятой оз. Алаколь. Предгорья хребта представлены наклонной холмисто-увалистой равниной, постепенно переходящей в плоскую слабонаклонную поверхность, сильно расчлененную многочисленными промоинами и глубокими руслами пересыхающих водотоков. Гидрографическая сеть района распределена между четырьмя бассейнами: оз. Балхаш, Зайсан, Алаколь и Сасыкколь. Река Аягоз единственная река бассейна оз. Балхаш – начинается на северном склоне хребта Тарбагатай и течет в северо-западном направлении, пересекая центральную часть района, принимая многочисленные притоки. К бассейну оз. Зайсан относятся реки, расположенные в восточной части листа: Улькен-Бугаз, Кишкине-Бугаз и Базар. Реки бассейна оз. Алаколь – Урджар и Кусак начинаются на южном склоне хр. Тарбагатай. К бассейну оз. Сасыкколь принадлежит р. Каракол, которая начинается на северном склоне хр. Тарбагатай, прорезает его и течет на юг. Берега рек в горах и предгорьях обычно крутые, обрывистые, грунт дна твердый и галечниковый, на равнинных территориях грунт дна становится песчаным. Переправа через реки вброд, в период половодья, возможна только в местах постоянных бродов, а в меженный период –



в любом месте, имеющем хорошие подходы к реке. Половодье на реках с мая по июнь, межень устанавливается в августе и длится до апреля. Замерзают реки в конце ноября, вскрываются в апреле. Растительность на территории в основном степная и полупустынная. В субальпийском поясе, выше 1700-1800 м, преобладают злаково-разнотравные луга.

На склонах южной экспозиции наблюдаются участки субальпийской типчаковой и типчаково-разнотравной степи. По крутым склонам встречаются арчевники. Ниже от 1000 до 1200 располагается лугово-степной пояс. В большинстве речных долин у воды наблюдаются заросли тополя, ивы, меньше распространена черемуха, боярышник и калина, встречаются яблони. Чрезвычайно характерны кустарниковые формации, занимающие преимущественно склоны северной экспозиции. Ниже – от 600 до 800 м частично уже в предгорьях располагается кустарниково-степной пояс. Ниже на равнине находится полупустынный пояс. В засоленных понижениях встречается чий, полынь, солянки. Животный мир богат и разнообразен. Распространены как степные, так и горные животные. Из хищников встречаются: бурый медведь, волк, лисица, барсук и хорек, из копытных – горный козел, архар, лань, реже марал и кабан. Многочисленные грызуны – сурки, суслики, тушканчики и др. Многообразны и многочисленны пернатые. Реки богаты рыбой. Климатические условия.

Климат резко континентальный. Зима (середина ноября-середина марта) холодная, преимущественно с ясной погодой, преобладающая дневная температура воздуха -10, -15°C, ночная -30, -40°C, изредка бывают оттепели до 6°C. Устойчивый снежный покров образуется во второй половине ноября, достигая толщины 50-80 см, и держится до середины марта. Часты метели с сильными снегопадами. Весна (середина марта – конец мая) умеренно прохладная с неустойчивой пасмурной погодой. Для начала сезона характерны частые возвраты холодов. Осадки в начале весны выпадают в виде мокрого снега, в конце – в виде морозящих дождей. В мае выпадает наибольшее количество осадков и возможны снегопады. Относительная влажность воздуха днем до 53 %, ночью до 73 %. Лето (конец мая – начало сентября) сухое и жаркое, преобладающая дневная температура 20-27°C, ночная 1-6°C (в июне и августе возможны заморозки до -3°C). Осадки выпадают редко, преимущественно в виде кратковременных ливней, обычно сопровождающихся грозами. Относительная влажность воздуха днем 40 %, ночью до 67 %. Осень (начало сентября – середина ноября) прохладная, в первой половине сезона с ясной, сухой погодой, во второй половине с пасмурной, дождливой. В конце октября начинаются регулярные ночные заморозки, с этого времени осадки выпадают главным образом в виде снега. Относительная влажность воздуха днем до 55 %, ночью до 78 %. Ветры в течение года преобладают северные, северо-западные и северо-восточные со скоростью до 1,5-3,0 м/с. Дуют почти постоянно. Дни со штилем очень редки. Иногда наблюдаются западные ветры ураганной силы. Дней с туманами до 20 в году, преимущественно в холодное время.

Основное население района – казахи, уйгуры, татары, русские, украин-

цы. Сосредоточено, в основном, в южной части площади. Главной отраслью народного хозяйства является земледелие и животноводство. Эколого-геологическая обстановка на территории района от благоприятной до удовлетворительной.

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

Территория описываемого района характеризуется широким разнообразием геологических, геоморфологических, климатических и физико-географических особенностей, обуславливающих и сложность гидрогеологических условий. С гидрогеологических позиций территория района работ определяется двумя основными факторами - рельефом и климатом.

Следует отметить, что атмосферные осадки являются основным источником питания подземных вод, меньшую роль играют воды речных бассейнов. Большое значение в определении гидрогеологических условий района принадлежит дизъюнктивным нарушениям, меньшую роль играют литологические особенности пород. В пределах исследованной территории подземные воды представлены одним типом – трещинные.

Область распространения трещинных вод охватывает всю территорию, занятую выходами палеозойских пород и гранитов.

Выделение водоносных горизонтов и зон трещиноватости, произведено с учетом геолого-структурных особенностей территории, условий залегания, литологического состава водовмещающих пород и закономерностей формирования подземных вод.

*Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений низких и высоких пойм рек ( $aQ_{IV}$ ).*

Этот водоносный горизонт выделяется в пределах распространения реки Аягоз. Водовмещающими породами служат валуны, галечники пески местами супеси с прослоями суглинка. Как правило, по всей речной долине устанавливается единый водоносный горизонт со свободной поверхностью, направление которого определяется уклоном водоупора, в целом совпадающего с направлением течения реки. Глубина залегания вод колеблется в пределах от 0,5 до 1,0 м и до 2 – 5 м, причем наибольшие глубины приурочены к высоким поймам. Кровлей водоносного горизонта почти повсеместно являются суглинки мощностью от 0,5 до 1,0 м, а подошвой в пределах горных массивов – различные палеозойские породы, в пределах же предгорных областей – средне- и верхнечетвертичные суглинки. Мощность водоносного горизонта не превышает нескольких метров.

*Водоносный горизонт верхнечетвертичных и современных аллювиально-пролювиальных отложений I и II надпойменных террас ( $арQ_{III+IV}$ ).*

Этот горизонт пользуется площадным распространением в предгорных частях речных долин. Водовмещающими породами вблизи гор являются валунно-галечные образования. Вниз по течению рек в литологическом составе водоносного горизонта возрастает роль супесей и суглинков. Грунтовые во-

ды обычно залегают в виде сплошного потока, со свободной поверхностью и незначительным уклоном в сторону депрессии. Зачастую водовмещающие отложения этого горизонта по вертикали значительно переходят в валунно-галечниковые отложения конусов выноса и образуют единый водоносный горизонт. Глубина залегания уровня не превышает 1 – 3 м.

Мощность горизонта изменяется от 5 – 6 до 12 м. Водоотдача грунтового потока изменяется в широких пределах и характеризуется коэффициентами фильтрации от 2,5 до 5,0 м/сутки для суглинков и супесей и до 100 м/сутки – для валунно-галечниковых и песчано-галечниковых отложений.

Величина минерализации вод варьирует от 0,2 до 0,7 г/л, при этом преобладающими являются воды гидрокарбонатно-кальциевого хим. состава, с увеличением минерализации гидрокарбонатные воды переходят в смешанные. Производительность водопунктов зависит от литологического состава водовмещающих пород и в среднем она колеблется для отдельных водопунктов от сотых долей литров в секунду до 3 – 5 л/сек.

Максимум положения уровня грунтовых вод наблюдается в период весеннего снеготаяния; минимум устанавливается в зимние месяцы. Амплитуда колебания уровня достигает 2 м и более. Формирование грунтового потока происходит за счет инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков. При этом основную роль в питании горизонта играют паводковые воды. Следует отметить, что грунтовые воды не только питаются поверхностными водами, но также участвуют в питании рек в период межени.

Об этом свидетельствуют многочисленные родники, выклинивающиеся в этот период по долинам рек. Грунтовые воды, связанные с аллювиально-пролювиальными отложениями I и II надпойменных террас, широко используются шахтными колодцами для водоснабжения населенных пунктов, в пределах площади распространения этих террас. Следует отметить, что запасы вод горизонта являются значительными.

Все эти данные позволяют сделать вывод о том, что воды этого горизонта могут быть широко использованы для удовлетворения нужд сельского хозяйства.

*Грунтовые воды зоны открытой трещиноватости среднедевонских и верхнепермских отложений ( $D_2 - P_2$ ). Эти воды распространены на площадях развития вулканогенных и терригенных осадков среднего девона, нижнего карбона и верхней перми. Водовмещающими породами являются туфы, туфобрекчии, туфоконгломераты, порфириды с прослоями песчаников и сланцев. Все породы сильно дислоцированы, метаморфизованы, смяты в линейные складки и осложнены тектоническими разломами субширотного и меридионального направления. Подземные воды приурочены к верхней сильно-трещиноватой зоне пород и залегают преимущественно на глубинах 25,0 – 30,0 м. В долинах рек, саев и в пониженных участках рельефа они вскрываются на глубинах, не превышающих 10,0 - 15,0 м. В межгорных впадинах глубина залегания подземных вод резко увеличивается и составляет порядка 50 – 100,0 м, однако мощность обводненной зоны в среднем составляет порядка 30,0 – 40,0 м. Средняя производительность водопунктов составляет от*

0,1 до 1,0 л/сек. Родники, связанные с зонами тектонических разломов и приконтактовыми зонами пород, отмечаются несколько повышенными расходами, достигающими местами 1,5 – 2,0 л/сек. Относительно высокое гипсометрическое положение площадей распространения пород комплекса, достаточно хорошая вертикальная трещиноватость их обеспечивает свободный водообмен, вследствие чего здесь формируются пресные воды с плотным остатком до 1,0 г/л. Наряду с этим в отдельных бессточных замкнутых котловинах, где уровень подземных вод близко подходит к дневной поверхности встречаются слабосоленые воды с минерализацией до 1,5 – 3,0 г/л.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости верхнекембрийских и верхнесилурийских отложений ( $C_3 - S_2$ ).*

Площадь распространения этих вод занимает наиболее высокое гипсометрическое положение в пределах Тарбагатайского хребта. Водовмещающими породами являются преимущественно сильно метаморфизованные порфириты и их туфы смешанного состава и различного возраста, начиная от верхнекембрийских и ордовикских и кончая силурийскими. Сопоставление абсолютных отметок места выхода естественных водопроявлений с отметками преобладающих положительных форм рельефа дает возможность считать глубину проникновения трещин для свободной циркуляции, равной 100 – 150 м на водоразделах, а по бортам ущелий – равной относительному превышению борта над тальвегом эрозионного вреза участка. Ниже этих глубин трещиноватость резко сокращается, за исключением зон тектонических нарушений, обводненных благодаря трещиноватости до значительных глубин, измеряемых по все вероятности, многими сотнями метров. Об этом можно судить по наличию естественных водопроявлений с высоким дебитом, приуроченных к региональным разломам глубоко заложения.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости палеозойских интрузий ( $\gamma\delta Pz$ ).*

Интрузии палеозойского возраста слагают отдельные крупные орографические формы рельефа с четко ограниченными контурами, именуемые массивами. Интрузивные образования представлены розовыми и розовато-серыми гранитоидами различной зернистости. Массивы интрузивных пород, благодаря воздействию денудационных процессов, являются трещиноватыми.

При этом мощность эффективной трещиноватости в зависимости от высотных отметок массива, ориентировки водоразделов, степени расчлененности, глубины эрозионных врезов, экспозиции склонов и т. д. являются весьма различной. Наряду с трещиноватостью в пределах массивов гранитоидов нередко встречаются значительные по размерам и протяженности пещеры, пустоты и трещины. Отличительной особенностью гранитных массивов рассматриваемого района, имеющих абсолютные отметки 1300 – 2300 м с относительными превышениями от 400 до 700 – 900 м, является то, что в их подножьях отсутствует окаймляющий обломочный материал делювиально-пролювиального шлейфа.

С верхней выветрелой зоной интрузивных пород связаны трещинные

воды с грунтовым характером распространения. Глубину распространения трещиноватой водоносной зоны для каждого массива приближенно можно считать равной относительному превышению бортов массивов над дренирующими эти площади тальвеговыми частями эрозионного вреза. Отмечается также, что ниже данной части, местных дрен степень раскрытости трещин резко сокращается, и породы становятся практически безводными. Таким образом, воды, в конечном счете, накапливаются в толще рыхлообломочных отложений и в трещиноватой зоне.

При этом количество аккумулятивной воды находится в прямой зависимости от площади водосбора и количества, выпадающих на этой же площади осадков, а также от мощности трещиноватой зоны и рыхлообломочных отложений. Однако не во всех ущельях и логах, расположенных даже в пределах одного и того же массива, несмотря на сходство их условий, наблюдаются естественные водо-проявления. Это позволяет считать, что циркуляция и накопления подземных вод в пределах водораздельных участков происходит не повсеместно, а лишь в пределах наиболее благоприятных участков, каковыми являются трещиноватая и выветриваемая верхняя зона, и зоны разрывных нарушений.

Характер залегания и распространения грунтовых вод зоны открытой трещиноватости в значительной мере повторяют конфигурацию топографической поверхности отдельных массивов. В основании и у подножья массивов, воды залегают близко к дневной поверхности или же выклиниваются в данной части эрозионных врезов.

Наибольшие глубины залегания подземных вод отмечаются в пределах водоразделов и бортовых частях междуречных пространств. Воды гранитоидов по анализам проб воды, отобранных из родников, в основном являются пресными и ультрапресными и в среднем показали общую минерализацию менее 0,2 г/л.

При этом воды по мере движения от водораздельной части массива к основанию увеличивают общую минерализацию до 0,5 г/л, что объясняется продолжительностью соприкосновения вод с трещиноватыми породами. Воды с минерализацией 1,0 г/л и более распространены в пределах отрицательных форм рельефа, выполненных рыхлообломочными отложениями. Почти все естественные водопроявления с повышенными расходами от 1,0 до 5,0 – 15,0 л/сек находятся в пределах эрозионных врезов или же в зависимости от рельефных особенностей отдельных массивов на склонах, или же в приконтактовой зоне интрузий с другими менее трещиноватыми кристаллическими породами. Преобладающие расходы родников у места выхода не превышают 1 – 2 л/сек. Однако по мере движения от истоков к устью их расход быстро нарастает до 15 – 30 л/сек за счет дренирования трещинных вод. В гранитных массивах преобладают источники нисходящего типа. Основным источником питания подземных вод гранитов являются атмосферные осадки. Однако количество осадков в зависимости от высотных отметок массива, ориентировки его склонов и водораздельных частей и удаленности отдельных массивов от основных областей питания различное. В связи с этим и де-



биты отдельных родников, располагающихся на разных участках массива, отличаются между собой, соответственно различными являются и ресурсы подземных вод.

Хорошее качество трещинных вод гранитных массивов, обусловленное геолого-геоморфологическими особенностями, а также высокие дебиты родников, приуроченных к ним, позволяют считать подземные воды гранитоидов как один из надежных источников водоснабжения крупных сельскохозяйственных и промышленных объектов.

### **2.2.1. Инженерно-геологические особенности района**

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 мелкогорьем, слагающим участки гор Окпекты, Доланкара, Жылдыкара, Жаманбатпактас, Акжайляу и др. Абсолютные отметки которых варьируют в пределах от 1000 до 2500м. 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 – 700м. 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. 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 Тарбагатая 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 на востоке проходят автомобильные трассы соединяющие города Алматы с Усть-Каменогорском. Ширина кризисной полосы достигает 500м в обе стороны от самой трассы. 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 ОБЪЕКТА

#### 3.1. Геологическая изученность

Геологическое изучение площади работ (листы М-44-XXXIII) и прилегающей к ней территории началось с середины XIX столетия.

Геологическое обследование было направлено на выявление месторождений полезных ископаемых. В конце XIX начале XX в.в. были предприняты попытки дать общую характеристику геологии района и описать известные к тому времени источники минеральных ресурсов. Для этого была проведена мелкомасштабная геологическая съемка В.Д.Наливкиным (1958г.), В.Ф.Беспаловым (1949г.), Г.М.Гапеева и Синициным В.Н. (1948г.).

Систематическое изучение Чингиз-Тарбагатайского региона с составлением и последующим изданием геологических карт масштаба 1:200 000 проводили Южно-Казахстанское геологическое управление и Центрально-Казахстанская комплексная экспедиция АН Каз.ССР в 1956-1964 г.г. В результате этих работ на основании находок фауны сделано довольно подробное расчленение нижнепалеозойских отложений с выделением всех отделов кембрия, ордовика, силура, девона и нижнего карбона, а также выделены образования допалеозоя. Впервые для района дано более подробное возрастное расчленение интрузий с выделением пяти интрузивных комплексов – нижнекембрийского, силурийского, девонского и ранне-и среднегерцинского. Авторами подготовленных карт являлись: Мычник М.Б. и Решетов Р.Н. по листам М-44-XXXIII. Для разработки стратиграфии региона была использована стратиграфическая схема Центрального Казахстана, что в некоторых случаях привело к искусственному сопоставлению толщ. Последнее в первую очередь относится к выделению докембрийских образований, не получившему подтверждения при позднейших исследованиях.

В 60-х и 70-х годах XX столетия в рассматриваемом районе была проведена геологическая съемка масштаба 1:50 000 силами геологов Восточно-Казахстанского геологического управления. В начале этих работ использовались стратиграфические схемы и схемы корреляции магматических комплексов, разработанные при производстве съемок масштаба 1:200 000.

Впоследствии по мере накопления фактического материала эти схемы были значительно откорректированы. Для Чингизского региона была разработана собственная более усовершенствованная стратиграфическая схема, утвержденная решениями III Казахстанского стратиграфического совещания 1986г. Параллельно было проведено детальное расчленение интрузивных комплексов с использованием геологических наблюдений, петрохимических, минералогических и изотопных исследований. Было выделено 20 интрузивных комплексов. Эти обновленные схемы были использованы при составлении геологической карты Восточного Казахстана, изданной в 1979г. Руководителем составительской группы был И.А.Ротараш. Ответственным исполнителем геологической карты Чингиз-Тарбагатай был Н.В.Полянский.

В 1977-1985г.г. группой геологов ВКГУ под руководством И.А.Ротараша проводились работы по составлению тектонической карты Во-

сточного Казахстана масштаба 1:500 000. При этом был использован большой объем полевых наблюдений. В пределах рассматриваемой территории составительской группой выявлены и обследованы терригенные толщи верхнего ордовика и нижнего силура с широким развитием хаотических ассоциаций пород: олистостром с олистоплаками, тектоническими пластинами и чешуями. В частности такие образования были установлены в хребтах Акчатау, Жауыртагы и к западу от города Аягоз. Было высказано предположение об аллохтонном залегании Аягозского массива кислых вулканитов среднего кембрия. На его юго-восточном продолжении в хребте Западный Тарбагатай (за пределами рассматриваемой территории) были выявлены Аиртасская и Контуйеакская тектонические пластины, залегание которых в аллохтоне установлено достаточно достоверно. Предполагается, что салаирский комплекс Чингиз-Тарбагатай представляет собой аллохтон, подстилаемый каледонскими структурами и Чингиз-Тарбагатайский мегантиклинорий является покровно-складчатым сооружением. В работе было обращено особое внимание на структуры Чингиза, возникшие в герцинский цикл тектоногенеза. Они объединены в эпикаледонский наложенный комплекс.

Геофизические исследования на рассматриваемой площади начаты в 50-х годах прошлого столетия. Первоначально они были направлены на решение задач, связанных с поисками железа, каменного угля, бокситов. Начиная с 1957 г. в помощь мелкомасштабному (для составления государственной геологической карты масштаба 1:200 000) и среднемасштабному (масштаба 1:50 000) геологическому картированию проводятся комплексные геолого-геофизические исследования, включающие гравиразведку, магниторазведку (аэро - и наземные варианты), геохимические поиски по вторичным ореолам рассеивания, электроразведку (ВЭЗ, ВЭЗ – ВП). В этот же период одновременно со среднемасштабным геологическим картированием увеличивается интенсивность и объемы геолого-поисковых работ масштаба 1:10 000-1:2000 на ограниченных площадях и отдельных рудных объектах в комплексе с такими геофизическими методами, как детальная магниторазведка, электроразведка (ВЭЗ, ВП, ЕП, МПП, СЭП, КП и др), металлометрическое опробование рыхлых и коренных пород по густой сети. В течение последних тридцати лет геофизических исследований в регионе не проводилось.

## 3.2. Геологическое строение, стратиграфия, тектоника, магматизм, полезные ископаемые

### 3.2.1. Стратиграфия

В геологическом строении изученной территории участвуют стратиграфические комплексы всех отделов кембрия, ордовика, силура, девона и нижнего отдела карбона. Мезозойские и кайнозойские отложения развиты, ограничено и встречаются, главным образом, в депрессиях рельефа. Все эти отложения находятся в сложных взаимоотношениях, вызванных многократно повторяющейся складчатостью и палеотектонической перестройкой, обусловившей фрагментарное присутствие отдельных возрастных подразделений в виде ксеноблоков и тектонических пластин, олистолитов и олистоплак в шовных зонах. Сложность геологического строения района вытекает из его территориальной приуроченности к различным структурно-формационным зонам. В целом район работ охватывает (с юга-юго-запада на северо-восток) Девонский краевой вулканический пояс на юге и далее структурно-формационные зоны: Акчатаускую, Абралинскую, Центрально-Чингизскую, Шунайскую, Аркалыкскую и Тундык-Ащисуйскую.

Принятое в настоящем отчете расчленение палеозоя опирается на решения III Казахстанского стратиграфического совещания 1986 года с изменениями и дополнениями, утвержденными этим совещанием, внесенными на стадии составления и подготовки к изданию геологических карт РК масштаба 1:500000 (Восточно-Казахстанская серия) и 1:1000000.

Описание стратиграфических подразделений приводится в возрастной последовательности от древних к молодым по выделенным структурно-формационным зонам.

*Палеозойская эратема*

*Кембрийская система.*

Отложения кембрийской системы широко развиты в антиклинорных зонах: Центрально-Чингизской и Аркалыкской. Помимо этого они с различной степенью достоверности выявлены в шовной Акчатауской зоне и в Шунайской структуре, залегающими в виде тектонических пластин, олистоплак, клиппов и олистолитов.

*Нижний отдел  $\text{Є}_1$ .*

Отложения нижнего кембрия выделены в Аркалыкской и Акчатауской СФЗ. В Аркалыкской структуре яшмо-спилит-диабазовая толща отнесена к нерасчлененному нижнему кембрию условно. Акчатауская шовная зона включает тектонические покровы (пластины), разрозненные ксеноблоки и олистоплаки главным образом базальтов - андезитов балкыбекской свиты.

*Алданский ярус.*

Балкыбекская свита  $\text{Є}_1\text{b1}$

Отложения балкыбекской свиты представлены в Акчатауской СФЗ, где они слагают восточное окончание Жауыртагынской тектонической пластины, Акчатау-Коссуракский тектонический покров и ряд более мелких ксеногенных блоков.

Жауыртагынская тектоническая пластина в пределах рассматриваемой территории сложена монотонной толщей амфиболитизированных базальтов и диабазов и распадается на ряд более мелких останцов, а в центральной части структуры картируется эрозионное окно, в котором обнажается верхне-ордовикская терригенная толща, насыщенная олистолитами и олистоплаками яшмоидов, базальтов, известняков. В блоках известняков установлена фауна среднего и верхнего кембрия. Вдоль юго-западного борта Жауыртагынской пластины базальты и диабазы в разной степени амфиболитизированы, что, вероятно связано с метаморфизмом, сопровождавшим перемещение тектонического покрова. М.Б.Мычник, (Мычник,1964) условно отнес полосу амфиболитизированных пород к ефимовской свите боровской серии нижнего протерозоя. По нашим представлениям эти измененные базальтоиды в подошве тектонической пластины следует оставить в составе балкыбекской свиты.

Из-за слабой обнаженности составить детальный разрез толщи не представляется возможным. Среди афировых амфиболитизированных базальтов и диабазов однообразного облика встречены разности с редкими порфировыми вкрапленниками плагиоклаза, а также мелкие дайко-штокообразные тела м/з-с/з габбро. Южный (юго-западный) борт тектонической пластины выражен уступом в рельефе, южнее которого прослеживается терригенная толща с обильными олистолитами и олистоплаками яшмоидов и единичными блоками базальтов.

Акчатау-Коссуракская тектоническая пластина, выполненная отложениями балкыбекской свиты, располагается на южном склоне хребта Акчатау, вытянута в субширотном направлении на 24км при ширине 1-2км, с юга ограничена Южно-Акчатауским разломом.

Пластина разбита многочисленными разломами, главным образом, северо-западной ориентировки на отдельные блоки вытянутой линзовидной формы. На ее флангах по простиранию прослеживаются разрозненные ксеногенные блоки яшмоидов и андезибазальтов, сопровождаемые шлейфом мелких обломков (олистолитов).

Наиболее детально вещественный состав толщи, слагающей Акчатау-Коссуракскую пластину, изучен С.С.Родионовым (Родионов,1970). В разрезе блока отложений алданского яруса, составленном по правобережью реки Акчатау, выделены четыре отличающиеся друг от друга пачки (снизу вверх):

#### *Нерасчлененный нижний кембрий*

Нерасчлененные нижнекембрийские отложения выделены в Аркалыкской СФЗ, где они слагают ядерную часть Аркалыкского антиклинория (Аркалыкская и Торткульская горст-антиклинали), смещенную к западу в силу резкой асимметричности структуры. Часть выходов нижнекембрийской толщи на восточном крыле антиклинория вероятно принадлежит аллохтонным блокам.

При проведении геологической съемке масштаба 1:50000 эти отложения относились к желтауской и тиесской свитам ерементausкой серии и бощекульской свите нижнего кембрия. В процессе составления геологической карты Восточного Казахстана масштаба 1:500000 рассматриваемые отложе-

ния Аркалыкского антиклинория были выделены в толщу нерасчлененного нижнего кембрия на основании сходства их состава с нижнекембрийскими свитами хребта Акчатау. Представлены они базальтами, андезибазальтами, трахиандезибазальтами и их туфами, диабазовыми порфиритами, спилитами, туфоконгломератами, вулканомиктовыми песчаниками и алевролитами. Породы нижнего кембрия обнаруживаются в тектонических блоках, сильно нарушенных взбросо-надвиговыми перемещениями. Подстилающие их отложения в районе неизвестны. С более молодыми осадками контакты рассматриваемой толщи повсеместно тектонические. Поэтому невозможно представить полный разрез отложений нижнего кембрия.

#### *Средний отдел $\text{Є}_2$ .*

Среднекембрийские отложения широко распространены в Центрально-Чингизской и Аркалыкской СФЗ, имеющих антиклинорное строение. В пределах Шунайской зоны выделен крупный Аязозский блок-отторженец с вулканитами среднего кембрия, для которого предполагается аллохтонное залегание. Кроме того в олистостромовой толще Акчатауской шовной зоны встречаются аллохтонные глыбы известняков с фауной среднего кембрия.

#### *Амгинский ярус ( $\text{Є}_{2am}$ )*

#### *Атейская свита $\text{Є}_{2at}$ .*

Атейская свита была установлена решениями III Казахстанского стратиграфического совещания 1986г. Она развита в Центрально-Чингизской зоне, где вместе с зеркызыльской свитой образует базальт-андезит-риолитовую формацию. Свита обнажается в горах Караадыр, в северо-восточном крыле главного Чингизского разлома и в полосе северо-западного простирания к северо-востоку от Карагутуйского разлома.

Разрез свиты имеет в целом вулканогенный характер (эффузивы и туфы базальтового андезибазальтового, андезитового и дацитового состава) с переменным количеством туфо-осадочных пород. Предшественниками эти отложения выделялись в составе боцекульской, агырекской и коксенгирской свит.

Область развития отложений атейской свиты разбита разноамплитудными часто обновлявшимися разломами с нерасшифрованной кинематикой на блоки, главным образом, северо-западной ориентировки. В связи с чем сопоставление отложений, залегающих в этих блоках, представляет собой значительные трудности. К тому же в условиях недостаточной обнаженности при составлении детальных разрезов не всегда удастся учесть все мелкие пликативные структуры, особенно в вулканогенных толщах. Кроме того в последних повсеместно отмечаются резкие колебания состава и мощности слоев по простиранию.

### **3.2.2. Тектоника**

При подготовке настоящей главы кроме собственных наблюдений учтены материалы, изложенные в статьях и отчетах других исследователей: Глубинное строение и минеральные ресурсы Казахстана, 2002; Тектоника Казахстана, 1982; Полянский, 1999, Ротараш, 1979; Ергалиев, 2000; Дегтярев,



2005; Самыгин, 1974; Азербает, 2007.

Для характеристики тектоники района стратифицированные и интрузивные образования сгруппированы в структурно-формационные (структурно-вещественные) комплексы-индикаторы той или иной геодинамической обстановки. Они описываются в пределах каждой тектонической зоны в хронологической последовательности от древних к молодым. В описание включается характеристика основных пликативных структур, образованных этими комплексами. Далее приводятся сведения об основных разрывных структурах района. Глава иллюстрируется структурно-тектонической схемой (приложение № 12).

Рассматриваемая территория охватывает несколько структурно-формационных зон в составе Чингиз-Тарбагатайской складчатой системы.

Последняя представляет собой покровно-складчатое сооружение каледонского возраста, сильно осложненное последующими блоковыми перемещениями по разломам, и входит в состав Казахстанского сегмента Центрально-Азиатского складчатого пояса. Это сооружение граничит на северо-востоке с герцинскими структурами Зайсанской складчатой системы, а на юго-западе – с Джунгаро-Балхашской складчатой системой, также имеющей герцинский возраст. Таким образом мегантиклинорий является срединным массивом, разделяющим различно построенные области герцинской складчатости. Характер сочленения данной структуры с герцинидами – сложный.

Зоны сочленения представляют собой самостоятельные структурные элементы, возникшие в результате переработки окраинных частей каледонских структур.

По типу разрезов, особенностям магматизма и структурным признакам Чингиз-Тарбагатайская складчатая система разделяется на структурно-формационные зоны (СФЗ). На территории листов М-44-XXXIII выделено несколько структурно-формационных зон, которые указаны ниже последовательно сменяющими друг друга с северо-востока на юго-запад. К северо-востоку от Восточно-Аркалыкского разлома располагается Тундык-Ащисуйская СФЗ, которая представляет собой краевую структуру мегантиклинория, многими авторами считающуюся синклинорной. Юго-западнее располагается Аркалыкская СФЗ, ограниченная на северо-востоке-Восточно-Аркалыкским, а на юго-западе Западно-Аркалыкским разломами.

Этой зоне соответствует асимметрично построенный антиклинорий. Юго-западнее Западно-Аркалыкского разлома прослеживается протяженная Шунайская СФЗ, в общем случае имеющая синклинорное строение, осложненная на большей своей части Абаевской мезо-кайнозойской депрессией и Аязозским мегаблоком, имеющим по всей вероятности аллохтонное залегание.

Юго-западное ограничение Шунайской структуры очень сложное. Южнее села Журекадыр зона ограничена Главным Чингизским разломом. Далее к северо-западу граница с Центрально-Чингизской СФЗ проходит по Кан-Чингизскому разлому. Кроме того на северо-западе выделяется линейно-вытянутый Караадырский горстообразный блок, также принадлежащий Цен-

трально-Чингизской зоне, отделенный от нее Караадырской грабен-синклиналью (см. приложение № 12). Далее к северу-западу за пределами рассматриваемой площади Караадырский блок причленяется к Центрально-Чингизскому антиклинорию.

К юго-западу от Кан-Чингизского разлома располагается Центрально-Чингизская СФЗ, в срединной части которой проходит Главный Чингизский разлом. В северо-восточном крыле этого разлома юго-восточное окончание зоны переработано гранитоидами сарыкольского комплекса. В юго-западном крыле этого же разлома Центрально-Чингизская зона граничит с Абралинской СФЗ на крайнем северо-западе по Карагутуйскому разлому, а далее к юго-востоку ограничение зоны подчеркивается небольшими, вероятно мало-амплитудными разрывами, затушевывающими первоначальное несогласное перекрытие зоны алевролитно-песчаниково формацией верхнего ордовика.

Таким образом, к юго-западу чрезвычайно нарушенный Центрально-Чингизский антиклинорий сменяется Абралинским синклинорием. Южной границей Абралинской СФЗ является Северо-Акчатауский разлом субширотного простирания, к югу от которого располагается Акчатауская СФЗ. Последняя представляет собой шовную зону, насыщенную аллохтонными образованиями. Строение в общем случае антиклинорное. На юге она обрезана четко проявленным Чингиз-Балхашским разломом. Южнее этого разлома располагается Краевой девонский вулканический пояс, приуроченный к границе Чингиз-Тарбагатай и Северного Прибалхашья.

### **3.2.3. Полезные ископаемые**

На площади листов М-44-XXXIII известны месторождения золота, полиметаллов, меди. Большинство из них частично отработано с поверхности и находится на консервации. В настоящее время работы проводятся только на золоторудном месторождении Каскабулак, на котором посчитаны запасы золота в окисленных рудах.

Многочисленные проявления и пункты минерализации этих металлов, а также молибдена, вольфрама, висмута, железа, редких и рассеянных элементов в подавляющем большинстве практического интереса не представляют.

Проявления угля на изучаемой территории известны с первой половины прошлого столетия. Поисково-разведочные работы на них в небольших объемах проводились в 1911г. П.И. Полевым, в 1929-30 гг. П.А.Ивановым, в 1942г. И.А.Егоровым. Они также изучались при проведении геологических съемок масштаба 1:200000 (Мычник,1962; Мычник,1964; Борукаев,1960) и масштаба 1:50000 (Дубинин,1964; Козлов,1968; Кадач,1971, Титов,1966).

В 1944г. проведены поисково-разведочные работы угленосных нижневизейских отложений, которые прослеживаются с юго-востока на северо-запад на расстояние около 70км. При этом с помощью малоглубинного бурения была изучена Тохтонайская (Аягоская), Айгыржалская группы углепроявлений.

Нижневизейские отложения представлены песчаниками на глинистом, углисто-глинистом, железисто-глинистом цементе, углисто-глинистыми, уг-

листыми алевролитами. В них заключены от 3 до 7 маломощных сложно построенных пластов угля, мощностью до 3 м, которые состоят из чередующихся прослоев углистых и вмещающих пород мощностью 0,1-0,8 м. Угли часто передробленные, выветрелые до сажистой сыпучки. Угли высокозольные (48-95 %), низкокалорийные (1757-4550 Ккал).

По заключению НТС «Востказгеология» от 28.12.1995г. выявленные углистые породы не соответствуют по своему качеству каменным углем.

Кроме углепроявлений в палеозойских породах на площади установлено наличие углей в юрских отложениях в Абаевской долине (Клепиков, 1974). Угли локализуются в верхах юрских отложений, представленных песчаниками, конгломератами, гравелитами. В резко подчиненном количестве находятся пласты углистых аргиллитов, алевролитов и углей. Скважина 2 в центральной части мульды в интервале 182,5-307 м вскрыла 12 пластов углей мощностью от 0,3 до 1,3 м. Суммарная мощность пластов 8,1 м. Другими скважинами выявлены лишь отдельные угольные прослои. Угли черные, блестящие и матовые с черной и темно-красной чертой.

Угленосность депрессии слабо изучена из-за небольших объемов бурения.

В бортовой части депрессии по аналогии с месторождением Юбилейным можно предполагать наличие более продуктивных угленосных отложений.

Качество углей удовлетворительное (зольность 6-45 %), но из-за большой мощности вскрыши – до 300 м добыча их вряд ли будет рентабельна.

Потенциально перспективна для поисков углей Ащисуйская депрессия также сложенная юрскими отложениями, где мощность рыхлых отложений по данным картировочного бурения не превышает 40-60 м.

Черные металлы имеют на площади незначительное распространение. Они представлены пунктами минерализации железа и марганца.

### **Железо**

Пункты минерализации железа преимущественно связаны с скарново-железородной и скарново-медно-железородными формациями. Руды в них представлены линзами, вкрапленностью магнетита, реже гематита. Наиболее значимые скопления железных руд отмечаются в проявлении Тентеккыз, где установлено 9 линз магнетита размером от 2х5 до 8х23 м с содержанием железа до 45-60 %. Магнетитовые линзы залегают в эпидот-гранатовых скарнах, в которых также отмечаются повышения содержания меди, цинка, свинца, золота. Кроме того, мелкие проявления гематит-гетитовых руд, вероятно сингенетичных вмещающим породам, встречаются в нижнекаменноугольных отложениях совместно с углистыми породами.

Как правило, небольшие размеры скоплений бурых железняков отмечаются в зонах окисления колчеданных проявлений колчеданных формаций, которые практического интереса не представляют, но являются хорошим индикатором наличия сульфидных руд на глубине. Краткая характеристика пунктов минерализации приведена в «Списке...».

Марганец в заметных концентрациях на площади не установ-

лен. Отмечен в виде маломощных прослоев пиролюзита и псиломелана в красноцветных туфопесчаниках доненжальской свиты и в сургучно-красных нижнекембрийских яшмах. Охры марганца в виде линзочек, примазок часто присутствуют в незначительных количествах в зонах окисления проявлений колчеданных формаций.

Из цветных металлов на площади присутствуют медь, свинец, цинк, кобальт, молибден, вольфрам, алюминий, мышьяк, висмут.

**Медь** является наиболее распространенным полезным ископаемым на площади. Она присутствует во всех минерагенических зонах и представлена различными рудными формациями, из которых наиболее продуктивными являются колчеданно-полиметаллическая, колчеданно-медно-цинковая, медно-молибденовая (медно-порфировая), вторично-кварцитовая. Наиболее распространенными являются мелкие проявления и пункты минерализации, связанные с приразломными зонами расланцевания и гидротермального метасоматоза и кварцевыми жилами, а также с скарнами, скарнированными и ороговиковыми породами.

## 4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
ТОО «Тарбагатай кени»  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 год  
\_\_\_\_\_ Асауов Б.А.

Отрасль – цветные и благородные металлы  
Полезное ископаемое – медь, золото полиметаллические руды  
Наименование объекта – участок разведки Абзал  
Расположение объекта – район Аягоз, Абайская область  
Основание: Лицензия № 3727-EL от 14.10.2025 года

### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

#### 1. Целевое назначение работ и пространственные границы:

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

Лицензионная территория участка недр, ограничена угловыми точками с координатами, и расположена на территории 14 (четырнадцать) блоков М-44-125-(10е-5v-8), М-44-125-(10е-5v-9), М-44-125-(10е-5v-10), М-44-125-(10е-5g-6), М-44-125-(10е-5v-13), М-44-125-(10е-5v-14), М-44-125-(10е-5v-15), М-44-125-(10е-5g-11), М-44-125-(10е-5v-19), М-44-125-(10е-5v-20), М-44-125-(10е-5g-16), М-44-125-(10е-5v-24), М-44-125-(10е-5v-25), М-44-125-(10е-5g-21):

Название участка (лицензии)	Номер точки	Координаты угловых точек					
		Северная широта			Восточная долгота		
		Гр.	Мин.	Сек.	Гр.	Мин.	Сек.
Участок разведки Абзал	1	48	24	0	80	22	0
	2	48	24	0	80	26	0
	3	48	20	0	80	26	0
	4	48	20	0	80	23	0
	5	48	22	0	80	23	0
	6	48	22	0	80	22	0

## **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 малоизученным, 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 № 3727-EL от «14» октября 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 проведенных 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 объемы 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 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:

### **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 пос. Уш-биик (13,7 км) к юго-западу и на север г. Аягоз (42 км).

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 спут-

никовой 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), 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. Объем 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

## Объемы топогеодезических работ

№№ п.п.	Виды работ	Един. измер.	Объем работ
1	Топографо-геодезическое обеспечение	км <sup>2</sup>	32.0
	Электроразведка (площадная) ВП-СГ	км <sup>2</sup>	10.0
	Электротомография ВП с шагом 50 м	пог.км	10.0

### 5.5. Поисковые маршруты

Для исключения ошибок при построении геологических-разрезов будут выполняться геолого-рекогносцировочные маршруты общим объемом 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 240 штуфных 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.

Объем снимаемого ПРС – 85.7 м<sup>3</sup> (128.5т). Время работы бульдозера 1 час.

Бурение работы предполагается проводить с использованием современных гидравлических буровых установок типа Hanfa HFDX 4+Series и (УКБ-4П со съемным керно-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 съемным керноприемным оборудованием.

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 объем бурения колонковым способом составит 16 000 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.

Объем картировочного бурения – 4800 пог.м.

*Измерение физических свойств.* После окончания буровых работ, по всему объему 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 сколков 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 вы-

хода.

Проходка основного объема канав будет проводиться по итогам проведения поисковых маршрутов.

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

Всего 8 000 пог. м канав. При необходимости канавы 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.

Объем работ составит – 24 000 м<sup>3</sup>.

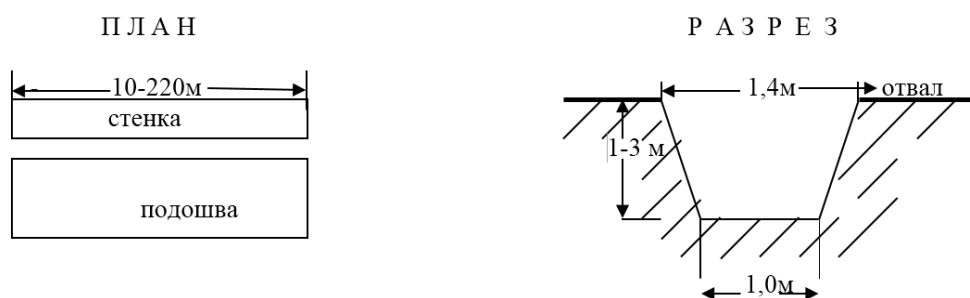


Рис. 3 Паспорт проходки канав глубиной до 2 м

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.

Объем снимаемого ПРС – 1330 м<sup>3</sup>. Объем снимаемого почвенно-растительного слоя (ПРС) составляет 1330 м<sup>3</sup> (примерно 1995 т). Продолжительность работы бульдозера по снятию ПРС — 19 часа.

Эксплуатация породы из канав планируется осуществляться экскаватором. Объем извлекаемого материала (ПГС) составляет 22 670 м<sup>3</sup> (около 43073 т). Время работы экскаваторов — 1425 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 1425 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 минералогического 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 Лицензионной территории будут опробованы от начала до окончания бороздовыми пробами. Всего предусматривается проходка канав общим объемом 8000 пог. м, соответственно будет отобрано 8000 бороздовых проб, общим весом 100,0 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 секционно.

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 отобранным пробам будут выполнены работы по подготовке проб к исследованиям в камеральной группе и химической лаборатории.

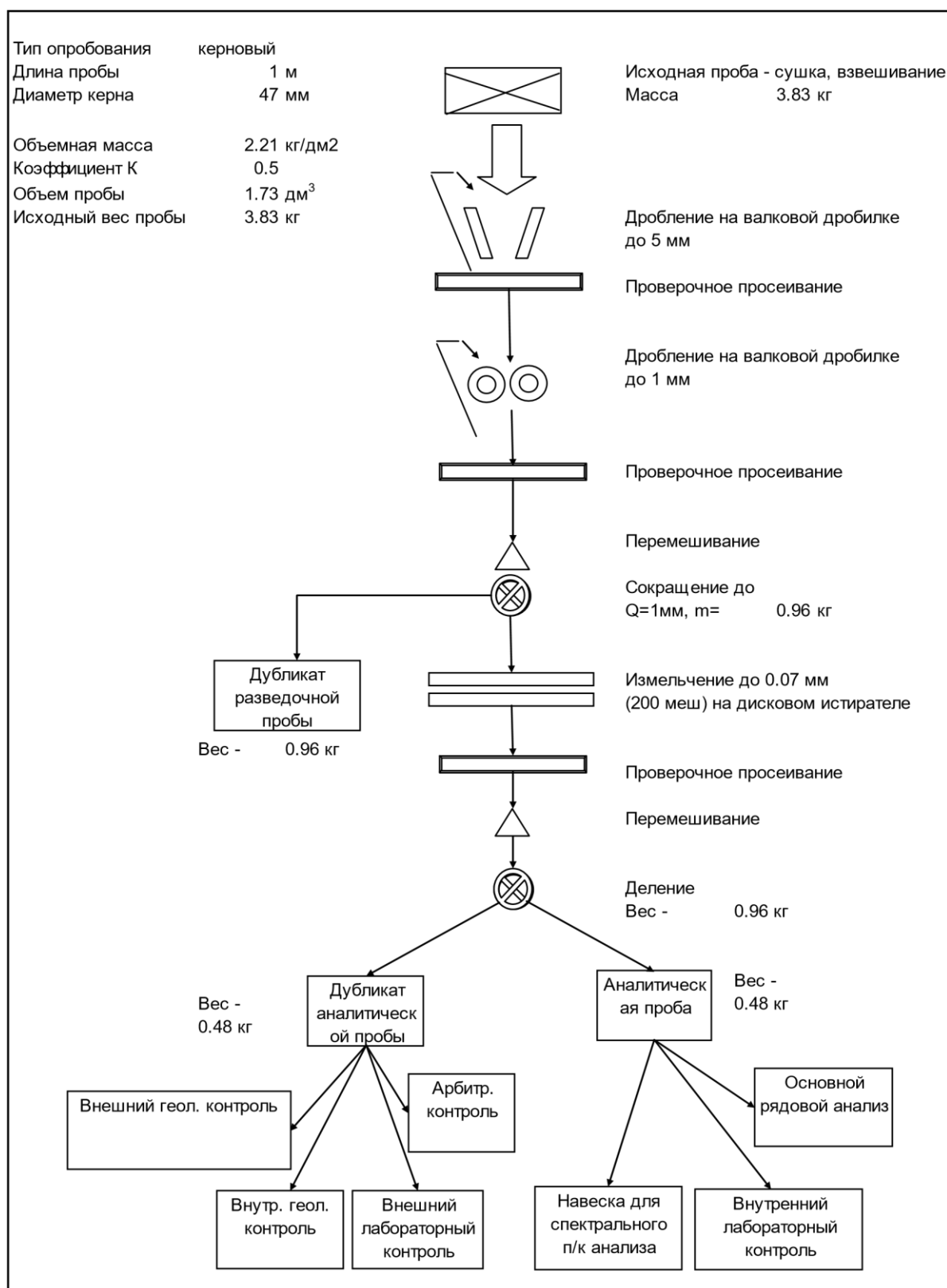


Рис.4 Схема обработки керновых проб

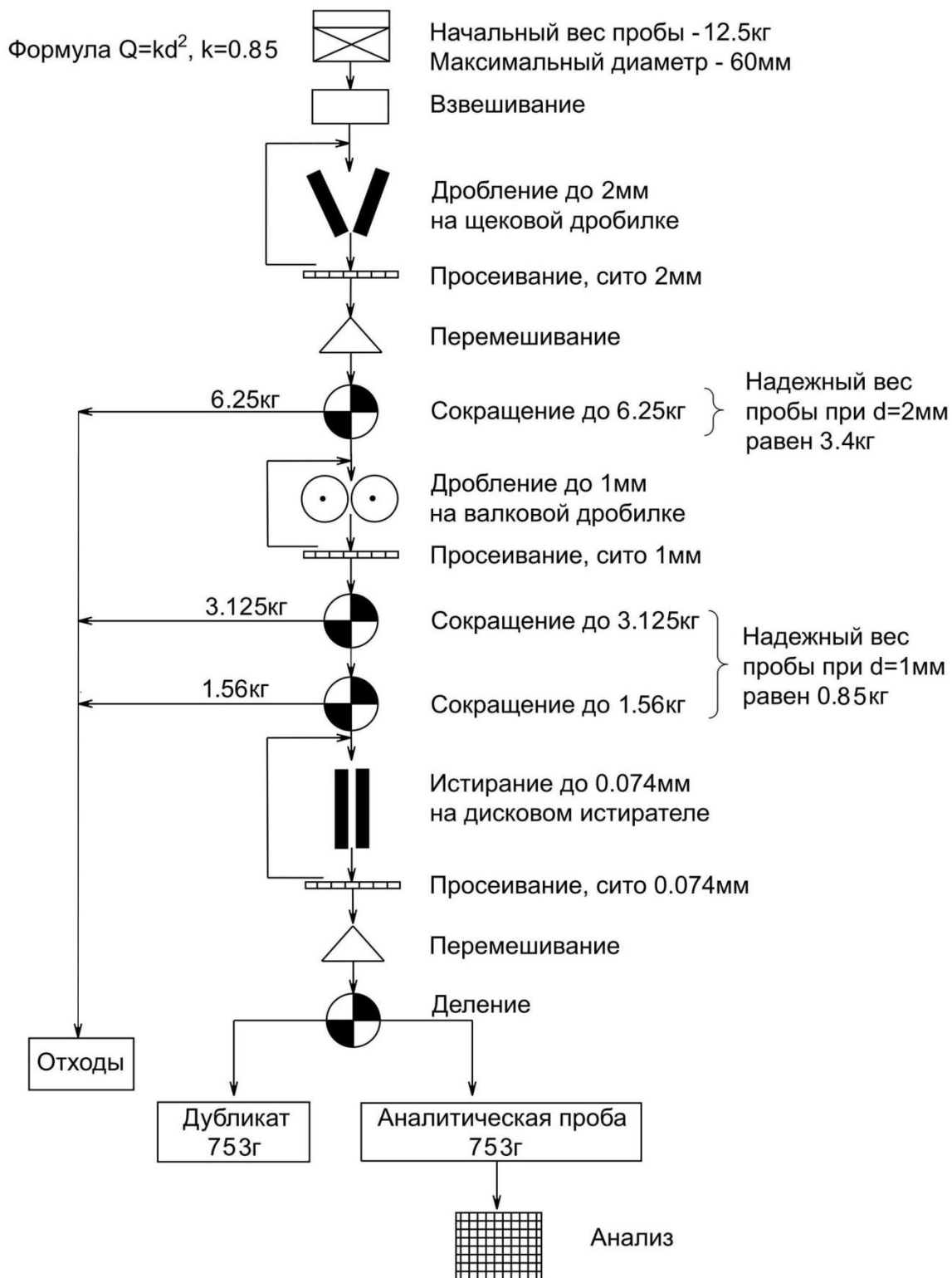


Рис. 5 Схема обработки бороздовых проб

Формула  $Q=kd^2$ ,  $k=0.85$

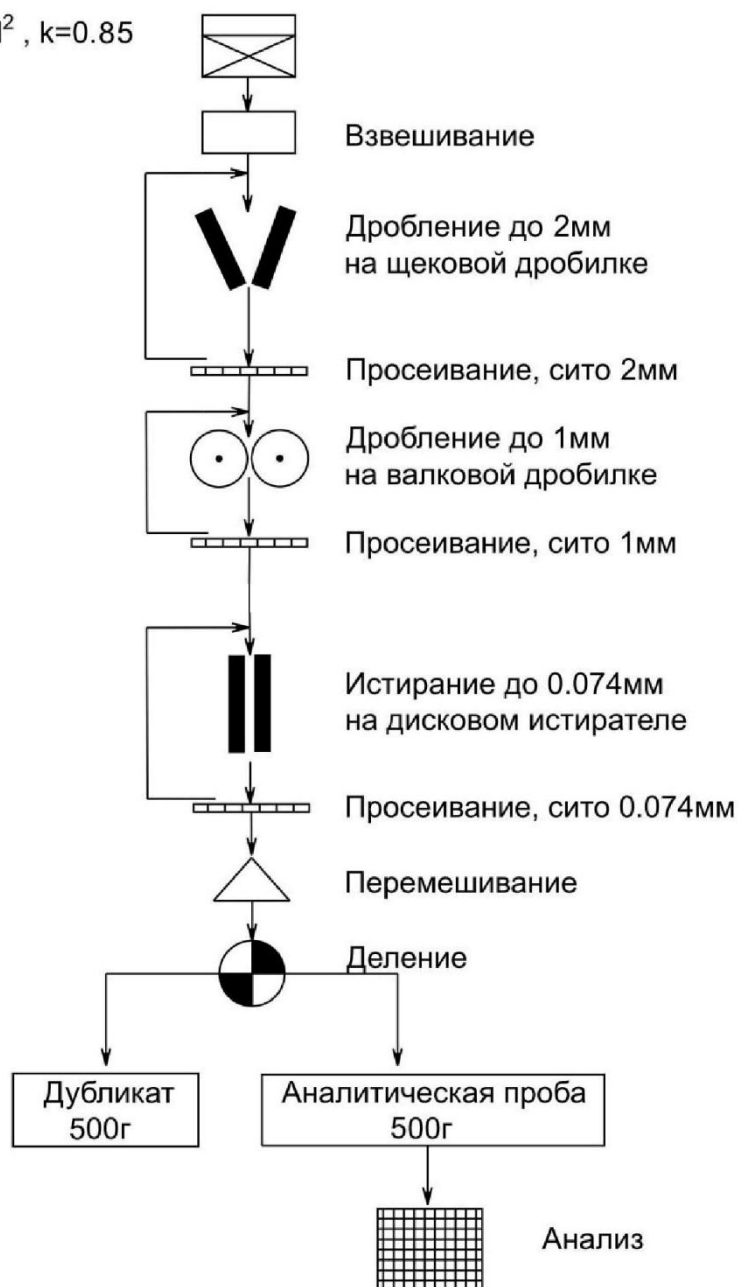


Рис. 6 Схема обработки геохимических проб

## 5.9. Геохимические работы

### *Пробоподготовка геохимических проб*

На участке Абзал планируется провести геохимические работы. Пробы будут отбираться точечно по сети 200x100 и 100x50 м. Глубина отбора проб при литохимических поисках по вторичным ореолам должна обеспечивать отбор пробы ниже торфяно-растительного слоя (горизонт А), по опытным работам проведенным 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 3 600 геохимических проб.

Все отобранные пробы будут подготовлены для спектрозолотометрического анализа и ICP анализ на 32 химических элемента (4-х кислотное разложение).

Подготовка проб для анализа заключается в перевождении подвижных форм микро-элементов почвенных проб в раствор. Под подвижными формами химических элементов, понимают соединения, которые легко переходят в различные вытяжки. К подвижным соединениям относят водорастворимые соединения, обменные формы, металлоорганические формы, легкосвязанная часть гидроокисных и окисных форм — элементы, сорбированные на кристаллизованных и аморфных оксидах Fe, Mn, Al.

В качестве экстрагента следует применять горячий раствор солянокислого гидро-ксиламина ( $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ ), обладающего селективной способностью по отношению к широкому спектру химических элементов во многих формах нахождения и обеспечивающий получение групповой вытяжки с концентрациями компонентов, достаточными для аналитического определения. Процедура экстракции (температура раствора, время экспозиции, режим работы шейкер-инкубатора и др.) должна быть строго стандартизирована и обеспечивать максимально возможный переход целевых элементов в раствор.

Приготовление почвенных вытяжек необходимо проводить в лабораторных условиях непосредственно перед их анализом. Вытяжки готовить сериями по 1600 штук; серии составляют партию.

### *Аналитические исследования геохимических проб.*

Анализ гидроксиламиновых вытяжек выполняют в аттестованных лабораториях методом ICP-MS/AES по утвержденным методикам. Общим требованием к выполнению анализа является максимальное исключение случайных погрешностей, вызванных «дрейфом» калибровки спектрометров, изменением качества используемого аргона и другими объективными и субъективными причинами. С этой целью измерения выполняют партиями по 1600 проб. Каждая партия должна начинаться и заканчиваться измерением «внутреннего лабораторного стандарта». При наличии в лаборатории соб-

ственного внутреннего стандарта допускается его использование. Один раз в смену анализируют также экстрагирующий раствор («холостой» опыт).

Результаты анализа внутреннего стандарта должны соответствовать следующим характеристикам погрешности определения элементов (по НСАМ № 500-МС):

- показатель воспроизводимости (среднее квадратичное отклонение воспроизводи-мости):  $aR = 0,19 \text{ Смс, ppm}$ ;
- показатель точности (границы погрешности при вероятности  $P=0,95$ );
- $\pm D=0,38 \text{ Смс, ppm}$ ; где Смс — концентрация определяемого элемента.

Химические элементы, подлежащие обязательному определению: Cu, Pb, Zn, Mo, Ag, As, Au, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Hg, K, Mn, Ni, Sn, Sb, Cr, V, W.

Полученные значения (в ppb) после вычитания из них результатов анализа «холостой» пробы и деления на 10 являются концентрациями подвижных форм металлов в почвах, выраженные в г/т.

В методику пробоподготовки и анализа могут быть по разным причинам внесены некоторые изменения согласованные с Заказчиком. Однако в любом случае должны строго соблюдаться единые условия выполнения всех операций от приготовления экстрагирующего раствора до анализа вытяжки на спектрометрах. Только выполнение этого требования может обеспечить необходимую достоверность выявления различий (т.е. выявления геохимических аномалий) в каждой серии проб. Проведенная стандартизация методики пробоподготовки и анализа обеспечивает максимальную компенсацию ошибок, получаемые при этом аналитические данные по величинам относительных случайных погрешностей отвечают требованиям к результатам количественного анализа. Последнее условие при литохимических поисках является обязательным.

#### *Результаты проведенных работ.*

По результатам проведенных работ должны быть представлены:

- «Журнал регистрации проб и результатов анализов»;
- результаты работ в виде протокола испытаний с содержаниями элементов в пробе в электронной и аналоговой (печатной) формах;
- краткий технический отчёт о выполненных лабораторных работах (методика проведения пробоподготовки и аналитического ICP-MS/AES анализа).

## **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, выявление 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) профиля через 1000 м. Проектный объём поле-

вых работ составляет 32 км<sup>2</sup>.

При проведении магнитной съемки должны использоваться магнитометры с датчиками Оверхаузера и одновременной фиксации 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 +/- 1,5 м
Диапазон рабочих температур:	- 40 до +550С
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/час, 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 сек.

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<sup>TM</sup>, 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 зарегистриро-

ванные 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 технические характеристики магнитометра GSM-19W

№ 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 объеме 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 объемных 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 сфероиды 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);
- 3) 3D-грид (воксель) относительного распределения магнитной восприимчивости в формате \*.geosoft\_voxel (Geosoft)
- 4) Информационный отчёт о выполненной полевой магнитометрической съёмке и полученных результатах.

Таблица 5.

Планируемый объем магниторазведочных работ

Вид работ	Единицы измерения	Общий объем
Магниторазведка	км <sup>2</sup>	32.0
объем работ	пог. км	320.0

### 5.10.2. Электроразведочные работы

Планом разведки предусматриваются следующие виды электроразведочных работ:

- площадная электроразведка ВП-СГ в масштабе 1:20 000 – 10.0 км<sup>2</sup>.
- профильная электротомография ВП – 10.0 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 200×50 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 АВ=2км. Планшет центрируются относительно АВ, минимально допустимое АО=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 временном области. Длительность регистрации спада первичного напряжения от 1 сек. 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 неполяризующиеся 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 объем электроразведочных работ методом ВП-СГ

Вид работ	Единицы измерения	Общий объем
Электроразведка ВП-СГ	км <sup>2</sup>	10.0
Объем работ	пог.км	100.0

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

По результатам электроразведки методом ВП-СГ и комплексного анализа предшествующих работ определяется необходимость выполнения элек-

тротомографии ВП. В случае выявления перспективных аномалий задаётся положение профилей и при необходимости корректируются объемы.

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 съемки 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 объема 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 проведённых модельных расчётов 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	10.0

### 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

## Объемы химико-аналитических работ

№	Вид лабораторных исследований	Вид проб, примечание	Кол-во проб
1	Проведение ICP анализа на 34 хим. эл.	проба	26 400
2	Проведение пробирного анализа с ААС окончанием	проба	26 400
3	Проведение атомно-адсорбционного анализа на серебро	проба	13 200
4	Минералого-петрографическое описание шлифа	шлиф	80
5	Минералого-петрографическое описание аншлифа	аншлиф	80
6	Анализ на радионуклиды по групповым пробам	проба	40
7	Силикатный анализ по основным оксидам по групповым пробам	проба	40
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	1 320
15	Приобретение стандартных образцов	кг	32
16	Приобретение бланкового материала	кг	32

**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 безрезитизации;
- 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 контуры в трехмерную геологическую модель. По каждому профилю на этом этапе камеральной обработки будут выделены контуры рудных тел.

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. Бортные 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 Ушбиик оборудованного душевыми, столовой, также в поселке Ушбиик 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. Ушбиик (13,7 км), г. Актогай (42 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 удаленном 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. Ушбиик.

В ёмкостях 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. Ушбиик. 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 противознцефалитные 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 промышленной санитарии 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 82 скважин (76 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 кошмами. 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 30 кВт), 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. Ушбиик.

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

Основные расстояния между пунктами перевозок: производственная база (пос. Ушбиик расстояние 13,7 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 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;
- Керна фотографируются и документируются методически верно;
- Опробование проводится объективно;
- Керна правильно распиливаются, 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 используются дубликаты, пустые пробы и стандарты;

- Для анализов используется сертифицированная лаборатория.

QA/QC в период геологоразведки все геологи должны проинструктированы о соблюдении программы обеспечения качества и поставить свои подписи о соблюдении ее. Для описания каменного материала при опробовании керна и канав должна быть 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 складывается отдельно. Засыпка производится слоями, с утрамбовкой ручными трамбовками каждого слоя. Объем рекультивации канав принят объему их проходки.

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.

Время работы бульдозера на период рекультивационных работ - 2850 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.	Объем 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	
						Объем работ	Стоимость работ, тенге	Объем работ	Стоимость работ, тенге	Объ- ем работ	Стоимость работ, тен- ге	Объем работ	Стоимость работ, тен- ге	Объем работ	Стоимость работ, тен- ге	Объем работ	Стоимость ра- бот, тенге
1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	<b>ГЕОЛОГОРАЗВЕДочНЫЕ РАБОТЫ</b>																
1	<b>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД И ПРОЕКТИРОВАНИЕ:</b>				6 400 000		4 000 000		2 400 000								
1.1.	Разработка плана разведки	1 чел/мес.	1	4 000 000.00	4 000 000	1	4 000 000										
1.2.	Прохождение государственной экологической экспертизы к Плану разведки	6 чел/мес.	1	2 400 000.00	2 400 000			1	2 400 000								
2	<b>ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ:</b>				2 081 978 748		72 928 000		611 689 887		509 929 887		503 944 387		383 486 587		0
2.1.	<b>Геологические маршруты:</b>				1 280 000		320 000		960 000		0		0		0		0
2.1.1.	Геолого-рекогносцировочные маршруты	пог.км.	40	20 000.00	800 000	10	200 000	30	600 000								
2.1.2.	Отбор штучных проб (по сети 800*200 м)	проба	240	2 000.00	480 000	60	120 000	180	360 000								
2.2.	<b>Топографическая съемка:</b>	кв.км.	32	900 000.00	28 800 000									32	28 800 000		
2.3.	<b>Литогеохимические работы:</b>				156 600 000		69 600 000		87 000 000		0		0		0		0
2.3.1.	Опробование по сети 200*100 (по методике ВОР)	проба	1 600	4 000.00	6 400 000	1 600	6 400 000										
2.3.2.	Опробование по сети 100*50 (по методике ВОР)		2 000	4 000.00	8 000 000			2 000	8 000 000								
2.3.3.	Аналитика ПРФА	проба	3 600	2 500.00	9 000 000	1 600	4 000 000	2 000	5 000 000								
2.3.4.	Пробоподготовка геохимических проб	проба	3 600	2 000.00	7 200 000	1 600	3 200 000	2 000	4 000 000								
2.3.5.	ICP-AES на 32 элемента (4-х кислотное разложение)	проба	3 600	14 000.00	50 400 000	1 600	22 400 000	2 000	28 000 000								
2.3.6.	Пробирный анализ на золото	проба	3 600	21 000.00	75 600 000	1 600	33 600 000	2 000	42 000 000								
2.4.	<b>Геофизические работы:</b>				16 808 000		3 008 000		13 800 000								
2.4.1.	Наземная магниторазведка масштаба 1:10 000	кв.км.	32	94 000.00	3 008 000	32	3 008 000										
2.4.2.	Электроразведка (площадная) методом ВП-СГ масштаба 1:20 000	кв.км.	10	690 000.00	6 900 000			10	6 900 000								
2.4.3.	Профильная электротомография ВП с шагом 50 м	пог.км.	10	690 000.00	6 900 000			10	6 900 000								
2.5.	<b>Горные работы:</b>				231 535 080				57 883 770		57 883 770		57 883 770		57 883 770		
2.5.1.	Механизированная проходка канав	куб.м.	24 000	7 000.00	168 000 000			6 000	42 000 000	6 000	42 000 000	6 000	42 000 000	6 000	42 000 000		
2.5.2.	Зачистка горных выработок в ручную	пог.м.	8 000	5 800.00	46 400 000			2 000	11 600 000	2 000	11 600 000	2 000	11 600 000	2 000	11 600 000		
2.5.3.	Топогеодезические работы по привязке трассы канав	пог. метр	8 000	1 850.00	14 800 000			2 000	3 700 000	2 000	3 700 000	2 000	3 700 000	2 000	3 700 000		
2.5.4.	Содержание полевого лагеря (8 %)	услуга			1 836 000				459 000		459 000		459 000		459 000		
2.5.5.	Организация и Ликвидация работ (4 %)	услуга			499 080				124 770		124 770		124 770		124 770		
	<b>Буровые работы:</b>																
2.6.	<b>Бурение картировочных и геолого-структурных скважин:</b>				257 926 600				128 963 300		128 963 300						
2.6.1.	Бурение картировочных и геолого-структурных скважин без отбора керновых проб	пог.м	4 800	52 000.00	249 600 000			2 400	124 800 000	2 400	124 800 000						
2.6.2.	Инструментальная привязка картировочных и геолого-структурных скважин	скв.	12	30 000.00	360 000			6	180 000	6	180 000						
2.6.3.	Организация работ (мобилизация и демобилизация оборудования, строительство буровых площадок) - 3 %	услуга			7 498 800				3 749 400		3 749 400						
2.6.4.	Ликвидация работ - 2 %	услуга			235 764				117 882		117 882						
2.6.5.	Транспортировка оборудования, грузов и персонала - 5 %	услуга			232 036				116 018		116 018						
2.7.	<b>Бурение поисково-оценочных скважин:</b>				844 011 268				211 002 817		211 002 817		211 002 817		211 002 817		
2.7.1.	Бурение скважин колонковым способом, в породах осредненной категории в интервале 0-250 м	пог.м.	16 000	51 000.00	816 000 000			4 000	204 000 000	4 000	204 000 000	4 000	204 000 000	4 000	204 000 000		
2.7.2.	Инструментальная привязка скважин	скв.	64	30 000.00	1 920 000			16	480 000	16	480 000	16	480 000	16	480 000		
2.7.3.	Организация работ (мобилизация и демобилизация оборудования, строительство буровых площадок) -	услуга			24 537 600				6 134 400		6 134 400		6 134 400		6 134 400		

	3 %															
2.7.4.	Ликвидация работ - 2 %	услуга			793 728				198 432		198 432		198 432		198 432	
2.7.5.	Транспортировка оборудования, грузов и персонала - 5 %	услуга			759 940				189 985		189 985		189 985		189 985	
2.8.	Геофизические исследования в скважинах				92 560 000				28 480 000		28 480 000		17 800 000		17 800 000	
2.8.1.	Инклинометрия картировочных и геолого-структурных скважин	пог.м.	4 800	2 200.00	10 560 000			2 400	5 280 000	2 400	5 280 000					
2.8.2.	Инклинометрия поисково-оценочных скважин	пог.м.	16 000	2 200.00	35 200 000			4 000	8 800 000	4 000	8 800 000	4 000	8 800 000	4 000	8 800 000	
2.8.3.	Стандартный комплекс ГК, КС, ПС картировочных и геолого-структурных скважин	пог.м.	4 800	2 250.00	10 800 000			2 400	5 400 000	2 400	5 400 000					
2.8.4.	Стандартный комплекс ГК, КС, ПС поисково-оценочных скважин	пог.м.	16 000	2 250.00	36 000 000			4 000	9 000 000	4 000	9 000 000	4 000	9 000 000	4 000	9 000 000	
2.9.	Геологическое сопровождение буровых и горных работ				303 200 000				83 600 000		83 600 000		68 000 000		68 000 000	
2.9.1.	Геологическая документация канав	пог.м.	8 000	5 000.00	40 000 000			2 000	10 000 000	2 000	10 000 000	2 000	10 000 000	2 000	10 000 000	
2.9.2.	Геологическое сопровождение буровых работ по бурению картировочных и геолого-структурных скважин	пог.м	4 800	6 500.00	31 200 000			2 400	15 600 000	2 400	15 600 000					
2.9.3.	Геологическое сопровождение работ, документация керна, геотехническая документация выставление и закрытие скважин. Фотодокументация керна, в сухом, мокром виде и после опробования только в мокром виде	пог.м.	16 000	6 000.00	96 000 000			4 000	24 000 000	4 000	24 000 000	4 000	24 000 000	4 000	24 000 000	
2.9.4.	Распиловка и отбор бороздовых проб, секцией 1,0 м	проба	8 000	4 800.00	38 400 000			2 000	9 600 000	2 000	9 600 000	2 000	9 600 000	2 000	9 600 000	
2.9.5.	Распиловка и отбор керновых проб из скважин секцией 1.0 м	проба	16 000	6 000.00	96 000 000			4 000	24 000 000	4 000	24 000 000	4 000	24 000 000	4 000	24 000 000	
2.9.6.	Отбор образцов для шлифов и аншлифов	образец	160	10 000.00	1 600 000			40	400 000	40	400 000	40	400 000	40	400 000	
2.10.	Гидрогеологические работы:				149 257 800								149 257 800			
2.10.1.	Механическое колонковое бурение	пог.м.	1 800	51 500.00	92 700 000							1 800	92 700 000			
2.10.2.	Документация керна	пог.м.	1 800	3 300.00	5 940 000							1 800	5 940 000			
2.10.3.	Отбор инженерно-геологических проб	проба	180	4 500.00	810 000							180	810 000			
2.10.4.	Привязка устьев скважин	точка	6	33 000.00	198 000							6	198 000			
2.10.5.	Фото документация керна	пог.м.	1 800	1 950.00	3 510 000							1 800	3 510 000			
2.10.6.	Геотехническая документация керна (RQD, SCR)	пог.м.	1 800	1 950.00	3 510 000							1 800	3 510 000			
2.10.7.	ГИС (КС, ПС, гамма-каротаж, кавернометрия, резистимитрия, расходометрия)	пог.м.	1 800	2 250.00	4 050 000							1 800	4 050 000			
2.10.8.	Распил керна	пог.м.	1 800	2 900.00	5 220 000							1 800	5 220 000			
2.10.9.	Отбор керновых проб	пог.м.	1 800	1 980.00	3 564 000							1 800	3 564 000			
2.10.10.	Пробные откочки	бр/см	54	185 000.00	9 990 000							54	9 990 000			
2.10.11.	Организация, 3 %	услуга			3 884 760								3 884 760			
2.10.12.	Ликвидация, 2 %	услуга			2 589 840								2 589 840			
2.10.13.	Транспортировка, 10 %	услуга			12 949 200								12 949 200			
2.10.14.	Составление паспортов скважин	паспорт	6	57 000.00	342 000							6	342 000			
3	ОПРОБОВАНИЕ:				8 484 800				490 000		490 000		490 000		7 014 800	
3.1.	Отбор пробы для лабораторных технологических испытаний	проба	3	800 000.00	2 400 000									3	2 400 000	
3.2.	Отбор пробы для промышленных и полупромышленных технологических испытаний	проба	2	2 000 000.00	4 000 000									2	4 000 000	
3.3.	Отбор групповых проб	проба	80	4 500.00	360 000			20	90 000	20	90 000	20	90 000	20	90 000	
3.4.	Изготовление шлифов	шлиф	80	10 000.00	800 000			20	200 000	20	200 000	20	200 000	20	200 000	
3.5.	Изготовление аншлифов	аншлиф	80	10 000.00	800 000			20	200 000	20	200 000	20	200 000	20	200 000	
3.6.	Отбор проб на фазовый анализ по золотой группе	проба	8	4 800.00	38 400								0	8	38 400	
3.7.	Отбор проб на фазовый анализ по полиметаллической группе (медь)	проба	10	4 800.00	48 000								0	10	48 000	
3.8.	Отбор проб почв для оценки экологических модифицирующих факторов	проба	4	4 800.00	19 200									4	19 200	
3.9.	Отбор проб воды с поверхностных для оценки экологических модифицирующих факторов	проба	4	4 800.00	19 200									4	19 200	
4	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:				1 069 422 000		0		235 821 000		235 821 000		264 279 000		333 501 000	0

4.1.	Лабораторные работы по гидрогеологическим пробам				28 458 000							28 458 000				
4.1.1.	Определение физико-механических свойств	проба	180	153 000.00	27 540 000						180	27 540 000				
4.1.2.	СХА воды	проба	54	17 000.00	918 000						54	918 000				
4.2.	Лабораторные испытания по керновым и бороздовым пробам				1 040 964 000				235 821 000		235 821 000		235 821 000		333 501 000	
4.2.1.	Проведение ИСР анализа (+10 % внедрение стандартов, бланков и дубликатов истертого материала)	проба	26 400	13 000.00	343 200 000			6 600	85 800 000	6 600	85 800 000	6 600	85 800 000	6 600	85 800 000	
4.2.2.	Проведение пробирного анализа с ААС окончанием	проба	26 400	21 000.00	554 400 000			6 600	138 600 000	6 600	138 600 000	6 600	138 600 000	6 600	138 600 000	
4.2.3.	Проведение атомно-адсорбционного анализа (50 %)	проба	13 200	2 950.00	38 940 000			3 300	9 735 000	3 300	9 735 000	3 300	9 735 000	3 300	9 735 000	
4.2.4.	Минералого-петрографическое описание шлифа	шлиф	80	14 400.00	1 152 000			20	288 000	20	288 000	20	288 000	20	288 000	
4.2.5.	Минералого-петрографическое описание аншлифа	аншлиф	80	15 900.00	1 272 000			20	318 000	20	318 000	20	318 000	20	318 000	
4.2.6.	Анализ на радионуклиды по групповым пробам	проба	40	18 000.00	720 000			10	180 000	10	180 000	10	180 000	10	180 000	
4.2.7.	Силикатный анализ по основным оксидам по групповым пробам	проба	40	90 000.00	3 600 000			10	900 000	10	900 000	10	900 000	10	900 000	
4.2.8.	Фазовый анализ по золотой группе	проба	8	1 900 000.00	15 200 000							0	8	15 200 000		
4.2.9.	Фазовый анализ по полиметаллической группе	проба	10	230 000.00	2 300 000							0	10	2 300 000		
4.2.10.	СХА анализ проб воды с поверхностных источников	проба	4	17 000.00	68 000								4	68 000		
4.2.11.	Проведение спектрального анализа на пробы почв для оценки экологических модифицирующих факторов	проба	4	13 000.00	52 000								4	52 000		
4.2.12.	Технологические испытания	проба	3	7 500 000.00	22 500 000								3	22 500 000		
4.2.13.	Полупромышленные технологические испытания	проба	2	10 300 000.00	20 600 000								2	20 600 000		
4.2.14.	Внешний лабораторный контроль, 5 %	проба	1 320	28 000.00	36 960 000								1 320	36 960 000		
5	КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ:				214 570 036		3 646 400		42 375 544		37 287 544		38 411 169		35 849 379	57 000 000
5.1.	Составление карты фактов на основе топографической карты в масштабе 1:2000-1:5000 с детализацией (обнажения, горные выработки) с последующей разnosкой результатов анализов проб на основные компоненты	карта	1	2 000 000.00	2 000 000										1	2 000 000
5.2.	Текущие камеральные работы, 5 % от стоимости полевых и лабораторных работ (обработка полевых материалов, создание БД и пр.)	услуга			157 570 036		3 646 400		42 375 544		37 287 544		38 411 169		35 849 379	
5.3.	Составление 3D-геологической модели месторождения	отчет	1	15 000 000.00	15 000 000										1	15 000 000
5.4.	Отчет по оценке минеральных ресурсов и минеральных запасов	отчет	1	40 000 000.00	40 000 000										1	40 000 000
	ИТОГО ГРР				3 380 855 584		80 574 400		892 776 431		783 528 431		807 124 556		759 851 766	57 000 000
	СОПУТСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ:															
6	Подписной бонус	тенге			393 200		393 200									
7	Плата за пользование земельными участками (арендный платеж)	тенге			9 108 992		825 720		908 292		999 121		1 685 184		1 853 703	2 836 971
	ИТОГО СОПУТСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ				9 502 192		1 218 920		908 292		999 121		1 685 184		1 853 703	2 836 971
	НДС, %						0		0		0		0		0	0
	НДС в тенге				537 713 918		9 668 928		142 844 229		125 364 549		129 139 929		121 576 283	9 120 000
	Всего по смете с НДС	тенге			3 928 071 694		91 462 248		1 036 528 952		909 892 101		937 949 669		883 281 752	68 956 971

## **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 15 л/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 объемах, которые будут определяться производственной необходимостью, требованиями охраны труда и техники безопасности, промышленной санитарии и гигиены, численностью персонала, объемами 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 лагерьных 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 неременным 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 1 л.

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.

*Опробование* 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, ве-

дущих 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, прикрепленном 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, применяются 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 объемом 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 кerno-приемников с алмазным породоразрушающим инструментом;

- механизация - на буровых работах предусмотрены буровые установки;

- электроснабжение от HUTER DY3000L (мощность 30 кВт);

- 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 освещенности.

щенностью 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 объеме 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

№ п.п.	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
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 заболевшие 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 М-44-125-(10е-5v-8), М-44-125-(10е-5v-9), М-44-125-(10е-5v-10), М-44-125-(10е-5g-6), М-44-125-(10е-5v-13), М-44-125-(10е-5v-14), М-44-125-(10е-5v-15), М-44-125-(10е-5g-11), М-44-125-(10е-5v-19), М-44-125-(10е-5v-20), М-44-125-(10е-5g-16), М-44-125-(10е-5v-24), М-44-125-(10е-5v-25), М-44-125-(10е-5g-21) 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*

Согласно геопортала <https://abaimap.kz/Kaz> через участок протекают река Ащысу и её притоки. Постановлением акимата области Абай №172 от 06 октября 2025 года для реки Ащысу установлен размер водоохранной зоны 500 метров. Представленная ниже карта-схема (Рис. 8), отражает месторасположение намечаемой деятельности, границы участка недр, а также расположение вышеуказанных водных объектов. Все виды намечаемых работ запланированы вне русла реки Ащысу и за пределами

водоохранной зоны, на расстоянии не менее 500 метров, 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 - автотранспортом.

С учётом применения замкнутой системы водоснабжения и повторного использования промывочной воды забор свежей воды для производственных нужд 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.

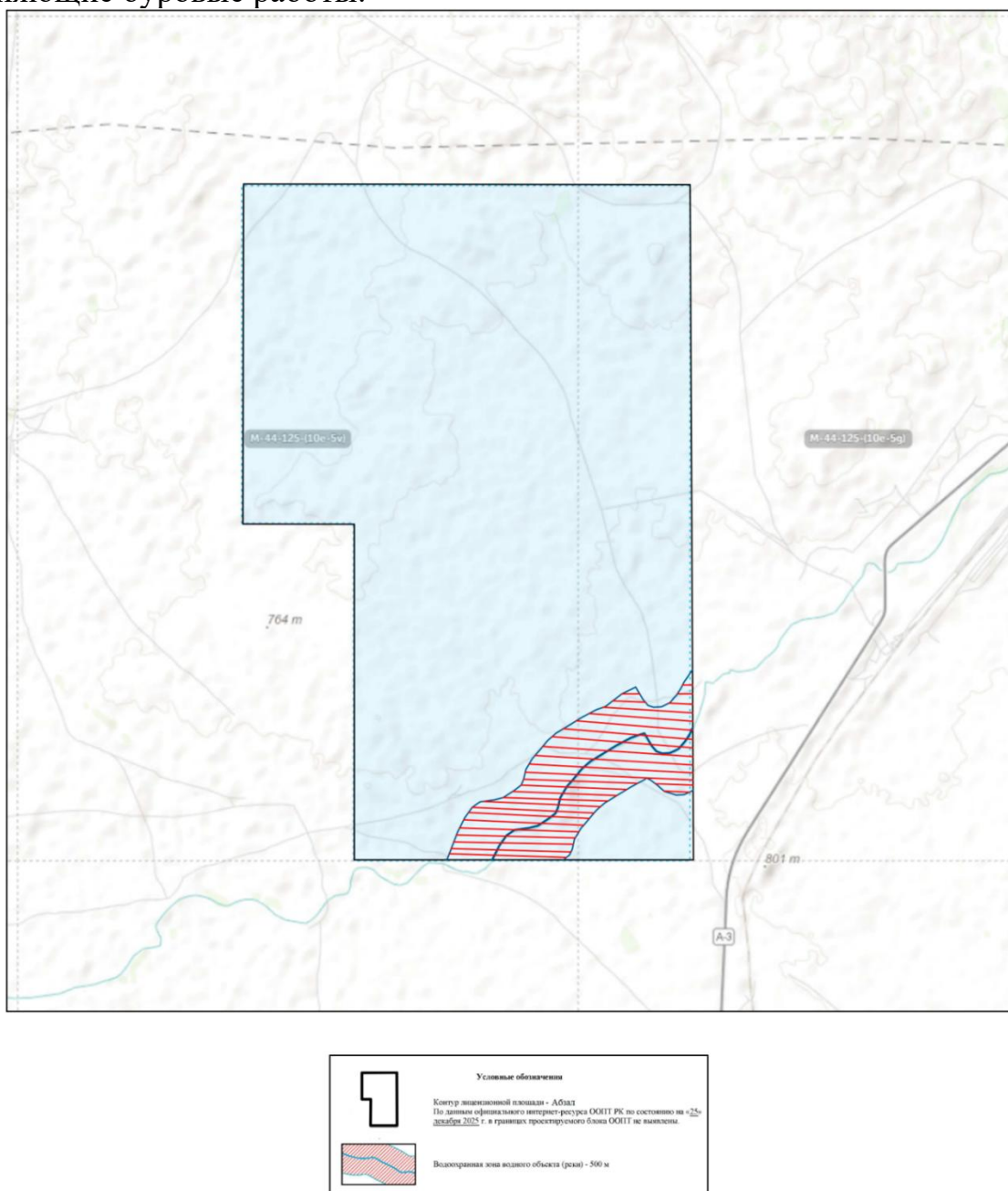


Рис. 8 Картограмма водоохранной зоны реки Ащысу



### *Земельные ресурсы, почвы и недра*

Участок находится в пределах степной зоны Абайской области, где доминируют пастбищные земли и пашни. Исследования показывают, что данные территории исторически использовались для традиционного скотоводства и полевого земледелия. По результатам геоэкологических изысканий выявлены участки с устойчивой агроценозной продуктивностью, но с ограниченным доступом к водным ресурсам.

Согласно отчетам изыскательских работ, на участке применяются меры по улучшению водообеспечения за счет локальных оросительных систем, что способствует повышению урожайности и уменьшению эрозии почв.

Почвенный покров представлен преимущественно каштановыми почвами с включениями черноземов на северных склонах. Глубина плодородного слоя не превышает 25 см.

### *Животный и растительный мир*

Флора участка типична для полупустынных степей: доминируют злаковые травы, ковыль, полынь и отдельные кустарники.

Фауна региона включает стандартный набор степных видов: волки, лисы, зайцы и разнообразные виды птиц (включая степного орла и др.)

По информации РГКП «ПО Охотзоопром» участок является местом обитания и путями миграции казахстанского архара (*Ovis ammon collium*), занесенного в Красную Книгу Республики Казахстан.

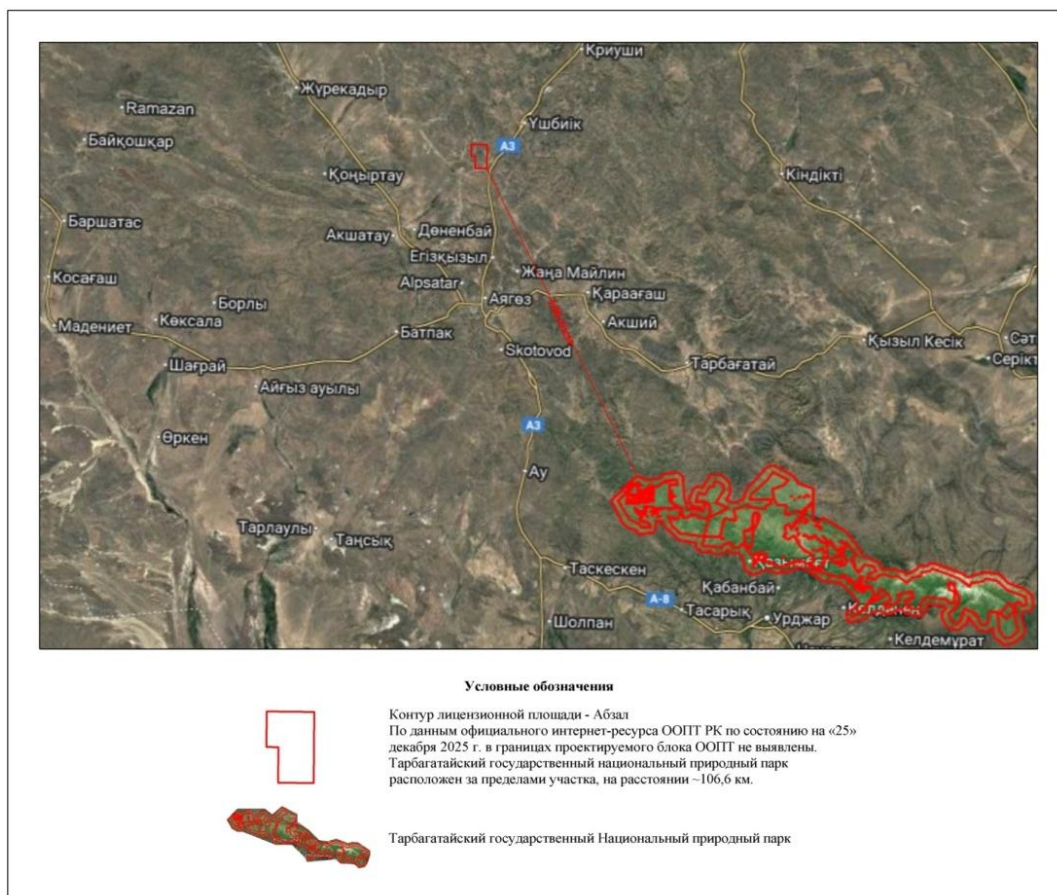


Рис. 9 Карта-схема лицензионного участка № 3727-EL от «14» октября 2025 (Абзал) с расположением относительно особо охраняемой природной территории – Тарбагатайский государственный Национальный природный парк

### *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, исключаящие 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.

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 бороздовых 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 предусматриваться мероприятия по предотвращению и смягчению негативного воздействия отходов на окружающую среду. основополагающими 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 ГРР осуществляются выработками малого сечения (скважины, канавы), 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 ГРР.

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

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 рудопроявлений 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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

№№ п/п	Авторы	Наименование
Опубликованные литература		
1.	Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».	
2.	Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III ЗРК.	
3.	Совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198 «Об утверждении инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых»	
4.	Инструкция о проведении геологоразведочных работ по стадиям (твердые полезные ископаемые), ГКЗ РК, Кокшетау, 2006.	
5.	Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям цветных металлов, ГКЗ РК, Кокшетау, 2006	
6.	Постановление акимата области Абай №172 от 06 октября 2025 года	
7.	Информационно-правовой бюллетень №5(92), Информационно-аналитический центр геологии и минеральных ресурсов РК, 11 марта 2002 г.	
8.	Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И.	«Геологическое строение Казахстана», Алматы, АМР РК, 2000.





### Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

## Лицензия

14.10.2025 жылғы №3727-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: **14 (он төрт) блок, келесі географиялық координаттармен:**

**М-44-125-(10е-5г-6), М-44-125-(10е-5г-11), М-44-125-(10е-5г-16), М-44-125-(10е-5г-21) (толық емес), М-44-125-(10е-5в-8) (толық емес), М-44-125-(10е-5в-9), М-44-125-(10е-5в-10), М-44-125-(10е-5в-13) (толық емес), М-44-125-(10е-5в-14), М-44-125-(10е-5в-15), М-44-125-(10е-5в-19), М-44-125-(10е-5в-20), М-44-125-(10е-5в-24) (толық емес), М-44-125-(10е-5в-25) (толық емес)**

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 **2 780,00 АЕК;**

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **4 220,00 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: **14.10.2025 20:44**

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.*



№ 3727-EL

minerals.e-qazyna.kz

Құжатты тексеру үшін

осы QR-кодты сканерлеңіз



## Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых

№3727-EL от 14.10.2025

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): **14 (четырнадцать):**

**М-44-125-(10е-5г-6), М-44-125-(10е-5г-11), М-44-125-(10е-5г-16), М-44-125-(10е-5г-21) (частично), М-44-125-(10е-5в-8) (частично), М-44-125-(10е-5в-9), М-44-125-(10е-5в-10), М-44-125-(10е-5в-13) (частично), М-44-125-(10е-5в-14), М-44-125-(10е-5в-15), М-44-125-(10е-5в-19), М-44-125-(10е-5в-20), М-44-125-(10е-5в-24) (частично), М-44-125-(10е-5в-25) (частично)**

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 **2 780,00 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **4 220,00 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: **14.10.2025 20:44**

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.*



№ 3727-EL

minerals.e-qazyna.kz

Для проверки документа

отсканируйте данный QR-код

**"Абай облысының табиғи  
ресурстар және табиғат  
пайдалануды реттеу басқармасы"  
мемлекеттік мекемесі**



**Государственное учреждение  
"Управление природных ресурсов  
и регулирования  
природопользования области  
Абай"**

Қазақстан Республикасы 010000, Семей қ.,  
Достоевский көшесі 110

Республика Казахстан 010000, г.Семей,  
улица Достоевского 110

29.09.2025 №ЗТ-2025-03102167

Товарищество с ограниченной  
ответственностью "Тарбағатай кени"

На №ЗТ-2025-03102167 от 8 сентября 2025 года

ТОО «Тарбағатай кени» г. Астана. , ул. Д. Конаева, дом/корпус 10 ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай» обращение от 09.09.2025 года ЗТ-2025-03102167 рассмотрено. На основании предоставленных географических координат сообщаем, что на водных объектах, расположенных на запрашиваемом участке, водоохранные зоны и полосы отсутствуют. Вместе с тем сообщаем, что условия размещения, проектирования, строительства, реконструкции и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений на водных объектах, водоохранных зонах и полосах регламентированы в п. 3 ст. 86 Водного кодекса РК А также согласно ст. 50 Водного кодекса РК согласование размещения, проектирования и строительства, реконструкции сооружений и других объектов, влияющих на состояние водных объектов, а также условий проведения работ, связанных со строительной деятельностью, лесоразведением, операциями по недропользованию, бурением скважин, санацией поверхностных водных объектов, рыбохозяйственной мелиорацией водных объектов, сельскохозяйственными и иными работами на водных объектах, в водоохранных зонах и полосах, производятся по согласованию с бассейновыми инспекциями. В случае несогласия с настоящим решением вы вправе обжаловать его в вышестоящий орган или суд в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан. Руководитель М. Темиржанов А.Бейсенбаева 8 /700/ 303-04-89

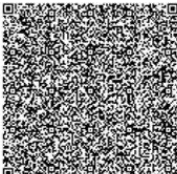
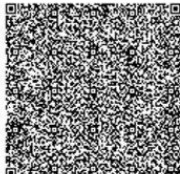
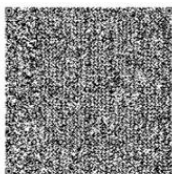
Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



руководитель

ТЕМИРЖАНОВ МАРАТ КАПАРОВИЧ



Исполнитель

**БЕЙСЕНБАЕВА АЛИЯ МАРАТОВНА**

тел.: 7003030489

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

---

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

**"Қазақстан Республикасы  
Экология және табиғи ресурстар  
министрлігінің Орман  
шаруашылығы және жануарлар  
дүниесі комитеті" республикалық  
мемлекеттік мекемесі**



**Республиканское государственное  
учреждение "Комитет лесного  
хозяйства и животного мира  
Министерства экологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан"**

Қазақстан Республикасы 010000, Есіл  
ауданы, Мәңгілік Ел Даңғылы 8

Республика Казахстан 010000, район  
Есиль, Проспект Мангилик Ел 8

29.09.2025 №ЗТ-2025-03102236

Товарищество с ограниченной  
ответственностью "Тарбағатай кени"

На №ЗТ-2025-03102236 от 8 сентября 2025 года

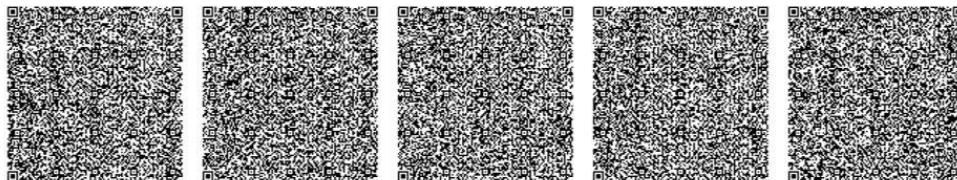
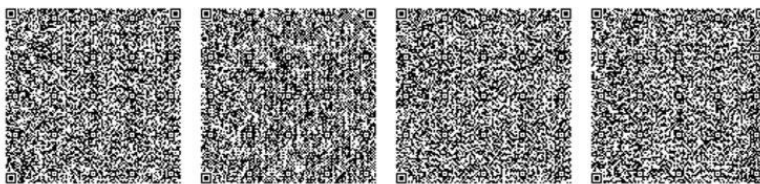
Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК, рассмотрев поступившее по ИС Е-Отinish обращение ТОО «Тарбағатай кени» от 09.09.2025 г. № ЗТ-2025-03102236, в пределах своей компетенции сообщает следующее. По информации Областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира по области Абай, указанный в обращении участок намечаемой деятельности ТОО «Тарбағатай кени», согласно представленных координат, расположен вне земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий со статусом юридического лица. В свою очередь, данный участок является местом обитания и путями миграции редких и находящихся под угрозой исчезновения копытных животных (казахстанский архар). В соответствии с пунктом 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон), деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесённого вреда, в том числе и неизбежного. Также, необходимо соблюдение требований пункта 4 статьи 15 и статьи 17 Закона. Ответ на ваше обращение подготовлен на языке обращения в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан». В случае несогласия с данным ответом, Вы вправе обжаловать его в порядке, предусмотренном пунктом 1 статьи 91 Административного процедурно-процессуального кодекса РК от 29 июня 2020 года.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Заместитель председателя

**ЕЛЕМЕСОВ МАКСАТ МУРАТОВИЧ**



Исполнитель

**САРСЕНБАЕВА СВЕТЛАНА ВИКТОРОВНА**

тел.: 7013518851

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

---

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.