

**Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
ТОО "East Kok-Tas"**

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ТОО «East Kok-Tas»

Фадеев Ю.Г.

«_____» _____ 2024 г.

ПЛАН

разведки твердых полезных ископаемых на блоках: К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11) в Жамбылской области
(лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2087-EL
от 04 августа 2023 года)

Исполнитель:

Тишкамбаев А.К.

СОГЛАСОВАНО:

Главный геолог:

Балыков Д.Ю.

г. Алматы, 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТАБЛИЦ	3
СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ.....	4
СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	5
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	8
1.1 Географо-экономическая характеристика района	8
1.2 Геолого-экологические особенности района работ	9
2. ОБЗОР, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	12
2.1 Геологическая изученность.....	12
2.2 Геофизическая изученность.....	13
3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ	16
3.1 Стратиграфия.....	16
3.2 Магматизм.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Тектоника	Ошибка! Закладка не определена.
3.5 Полезные ископаемые	Ошибка! Закладка не определена.
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	12
5. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	26
5.1 Топографо-геодезические работы	27
5.2 Поисковые маршруты.....	28
5.3 Геохимические исследования	28
5.4 Геофизические исследования.....	29
5.5 Горные работы.....	29
5.6 Буровые работы.....	32
5.7 Геологическая документация керна скважин	34
5.8 Опробование	39
5.9 Лабораторные работы.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.10 Ликвидация	44
5.11 Временное строительство	45
5.12. Транспортировка грузов и персонала	45
5.13 Камеральные работы	45
5.14 Гидрогеологические работы	48
5.15 Сводная таблица объемов и затрат ГРР по лицензионной площади	49
6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	Ошибка!
Закладка не определена.	
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	59
8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	61
9. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	63

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1	Координаты угловых точек лицензионной площади.....	8
Таблица 5.1	Распределение пород по категориям	
Ошибка! Закладка не определена.		
Таблица 5.2	Общий объем опробовательских работ	43
Таблица 5.3	Количество работников, работающих на полевых работах	48
Таблица 5.4	Распределение рабочего времени по годам	
Ошибка! Закладка не определена.		

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

Рис. 1. Обзорная карта	Ошибка! Закладка не определена.
Рис. 5.1. Геолого-технический наряд скважин I группы.....	33
Рис. 5.2. Геолого-технический наряд скважин II группы	34
Рис. 5.3. Пример цветной/черно-белой контрольной полосы, которая может быть использована для корректировки цветового баланса	39
Рис. 5.4 Концептуальная модель фотографической установки.....	39

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1 Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2087-EL от 04 августа 2023 года.....	64
---	----

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1-1 Схематическая геологическая карта участка Акжазык, масштаб 1:10 000

Приложение 2-1 Геологическая карта участка Акжазык, масштаб 1:1000

Приложение 3-1 Участк Акжазык, схематическая геологическая карта зоны Кокадырь I, III, масштаб 1:1000

Приложение 4-1 Участок Акжазык, схематическая геологическая карта зоны Керегетас, масштаб 1:1000

Приложение 5-1 Карта современных отложений участка Акжазык, масштаб 1:10 000

ВВЕДЕНИЕ

План разведки составлен ТОО «East Kок-Tas» в соответствии со статьей 196 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года №125-VIЗРК.

Основанием для разработки плана разведки является Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2087-EL от «4» августа 2023 г., выданная Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

Границы территории участка недр: 2 (два) блока - К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11).

Геологическими задачами работ является оценка перспектив выявления месторождений твердых полезных ископаемых на основе комплекса структурно-формационного анализа, ревизии первичных материалов геофизических, геологических, гидрогеологических и геохимических исследований, выполненных ранее поисково-съемочных и поисково-разведочных работ.

Для решения поставленных задач предусматривается проведение на участке поисковых маршрутов, топографических работ, геофизических работ, проходки канав, поисковое бурение.

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

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Географо-экономическая характеристика района

Описываемый район административно расположен на территории Кордайского района Жамбылской области, занимая область сопряжения северо-западной части Кендыктасских гор и юго-западных склонов Чу-Илийских гор, отделенные друг от друга Копинско-Чокпарской впадиной. Ближайшим населенным пунктом является село Кокадыр, расположенный в 6,5 км южнее лицензионной площади, районный центр посёлок Кордай расположен в 34 км на юг.

Таблица 1.1

№№ УГЛОВЫХ ТОЧЕК	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	43° 23' 00"	74° 44' 00"
2	43° 23' 00"	74° 46' 00"
3	43° 22' 00"	74° 46' 00"
4	43° 22' 00"	74° 44' 00"

Лицензионная площадь составляет – 5,0 км². Располагается на листе К-43-III.

Кендыктасские и Чу-Илийские горы представляют собой платообразный массив, вытянутый с юго-востока на северо-запад. Абсолютные отметки горных вершин не превышают 1500 м. Хребты изрезаны глубокими долинами многочисленных небольших речек, ручьёв и сухими логами, преимущественно отходящими или к западу к долине реки Чу, или к северо-востоку к безводной долине Копа. Относительные превышения вершин хребта над долинами речек доходит до 200 м, и рельеф имеет резко-расчленённый характер с крутыми бортами долин. Долины речек имеют главные контуры в верховьях, а ниже v-образную форму с крутыми бортами. Глубина вреза составляет 20-50 м. Крутизна склонов на отдельных участках достигает 80-85 м. Борты долин изрезаны многочисленными поперечными логами, по которым в весенний период протекают ручьи.

Основными гидрогеографическими единицами района являются долины рек Чу, Чокпар, в которые впадают все мелкие водотоки. Часть ручьев с северо-восточных склонов Чу-Илийских гор входит в систему Илийской гидросети.

Вся водораздельная часть между речками представлена слегка наклонной к западу полого-всхолмлённой равниной, почти сплошь задернованной и занятой под посевы.

Климат района отличается резко континентальным режимом со значительным колебанием сезонных и суточных температур. Зима отличается суровостью и неустойчивостью погоды. Температура воздуха

снижается иногда до $-38-41^{\circ}$. Как правило, зимой преобладают холодные ветра северо-восточного и восточного направления, сопровождающиеся позёмками и метелями.

Летом устанавливается ясная, в основном сухая, безоблачная погода, нарушаемая кратковременными усилениями ветра и пыльными бурями.

Средняя температура июля составляет 26° . Весна и осень отличаются сравнительно небольшой продолжительностью. Весна начинается в марте-начале апреля и заканчивается в мае. Осенью преобладает малооблачная погода. Снежный покров устанавливается в ноябре и исходит в конце марта.

Среднегодовая температура воздуха в многолетнем разрезе составляет $+9,8 - +7,4^{\circ}$, обычно самым холодным месяцем является январь со средней температурой $-2,5 - 9^{\circ}$, самым жарким июль ($+20,7- +26,9^{\circ}$). Среднегодовое количество осадков по многолетним данным метеостанции Чокпар, Новотроицкое и Кордай составило 240-440 мм. Наименьшее количество осадков наблюдается в летние месяцы - июль, август, сентябрь.

В районе преобладают ветра двух направлений: западные, обычно небольшой силы, и очень большой силы - восточные, так называемые «курдай». Среднемесячная скорость западных ветров составляет 2-4 м/с, восточных - 5,8 м/с достигая иногда 13 м/с.

Древесная растительность - бедная и представлена лишь отдельными деревьями или рощами, ивы и др. Разнотравье пышное весной, летом выгорает и остается лишь в долинах рек и ручьев. Основные пути сообщения автотрассы Алматы-Бишкек, Алматы-Тараз и Кордай-Чу. Непосредственно в районе работ имеются только грунтовые дороги, которые в весенне-осенние месяцы становятся труднопроходимыми для автотранспорта.

Основой экономики района служит сельское хозяйство, животноводство, хлебопашество, свекловодство. Однако в последние годы стало усиленно развиваться и промышленность (лёгкая, пищевая, местная, стройматериалов), которая концентрируется в районных центрах и на крупных железнодорожных станциях.

Описываемый район занимает довольно выгодное географическое положение, находясь в непосредственной близости от магистральных железных дорог и автотрасс.

1.2. Геолого-экологические особенности района работ

Современное состояние среды обитания определяется масштабами физико-химического выветривания, химической и механической миграции элементов и субстрата, особенностями климата. Эти составляющие определяют преобладающие типы почвенно-растительного покрова, динамику и состав поверхностных и грунтовых вод. В принципе, в сложившейся ландшафтно-геохимической обстановке всегда происходят периодические колебания ее параметров на общем фоне постепенных геологических изменений, то есть система находится в устойчивом динамическом равновесии. Из этого равновесия ее могут вывести лишь

катастрофические эндогенные, а также резкие или длительно действующие относительно слабые внешние воздействия, в основном антропогенные, после которых система начинает функционировать уже по-другому. В связи с этим, в основу оценки эколого-геологических условий и опасностей территории положены особенности ландшафтов, образующих ее, которые для нашего масштаба исследований в первую очередь определяются морфологией рельефа, обусловленной всей историей геологического развития.

Какая-либо экологическая оценка существующей ландшафтно-геохимической обстановки должна отвечать на два вопроса - не опасна ли она (обстановка) для населения при прогнозируемом освоении площади, и какова будет ее реакция при этом, не будет ли она необратимо разрушена в результате этого освоения, создав новые экологические проблемы для территории и ее обрамления. Эта оценка может быть выполнена на основе анализа геодинамической и геохимической устойчивости ландшафтов, то есть их способности противодействовать неблагоприятным и чрезвычайным физико-механическим и химическим воздействиям и восстанавливать в исторический срок свои прежние параметры, возвращаясь в исходное состояние после прекращения действия нагрузок.

При проведении этой оценки необходимо учитывать принадлежность всей территории к группе типично аридных континентальных ландшафтов, к тому их отделу, который включает пенеппенизированные каменистые пустыни, чем определяется целый ряд параметров единых для центральной части Шу-Илийских гор, Южного и Западного Прибалхашья, и которые опущены при рассмотрении, как сам собой разумеющиеся:

1. Экстрааридный климат - годовое количество осадков 100-140 мм, испаряемость - 1300-1400 мм. Коэффициент увлажнения менее 0,1.
2. Низкие содержания гумуса в почвах - 0,3-0,8%.
3. Низкая закрепленность поверхности растительностью; объем биомассы порядка 10 ц/га.

Обзорная карта района проведения работ



лицензионная площадь

Рис.1.

2. ОБЗОР, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Геологическая изученность

Первые геологические исследования Кендыктасских гор были проведены Мушкетовым И.В. и Преображенским И.И. Преображенским было выполнено первое стратиграфическое расчленение района.

В 1927-1930 годах в Кендыктасских горах проводил геолого-гидрогеологические исследования Терлецкий В.К. В 1934 году им была написана работа «Кендыктасские горы».

Первую геологическую карту района масштаба 1:200 000 составили в 1947-1948 годах Костенко Н.Н. и Мастрюкова А.А. В районе Чатыркульской группы месторождений ими были описаны археозойские гнейсы, кристаллические сланцы, амфиболиты, мраморы и нижние протерозойские образования: порфиroidы, сланцы, амфиболиты, песчаники. На правом берегу реки Суганды установлена эффузивно-осадочная толща среднего девона. Интрузивные породы ими детально расчленены. Среди археозойских гнейсов реки Аккудук выделены раннекаледонские мелкозернистые биотит-роговообманковые граниты.

К этому же времени отнесены и массивы габбро-диоритов. В осевой части Кендыктасса оконтурен крупный батолит позднекаледонских роговообманковых гранодиоритов, местами с порфиоровыми выделениями микроклин-пертита.

Ранние и поздневарисские интрузивы гранитов находятся в крайней северо-западной части Кендыктасских гор. К этим же варисским гранитам был отнесён и Чатыркульский массив.

При геологической съёмке масштаба 1:200000 месторождения Чатыркуль, Унгурли и Жайсан не были отмечены. В последующие время (с 1953 года) К.И. Дворцова, изучая интрузии района, выделила доверхнекембрийский курдайский комплекс гранодиоритов и донижнесилурийский Чатыркульский комплекс гранитов.

В 1948-1949 г. в районе работала Андасайская экспедиция под руководством Н.П. Михайлова с целью обследования ряда ультрабазитовых массивов вдоль Джалаир- Найманской зоны.

В процессе проведения работ Н.П. Михайловым были выявлены рудные зоны Чатыркульского месторождения. Разведка месторождения была начата в конце 1949 года. Как промышленно интересный объект оно вырисовывалось после того, как в 1952 году первую оценку запасов рудного поля произвёл И.Н. Субботин. С 1949 года поисково-разведочные и разведочные работы на Чатыркульской группе месторождений и рудопроявлений проводились силами Чатыркульской ГРП.

В период с 1954 по 1962 годам целым рядом геологов в районе проводилось систематическое геологическое картирование масштаба

1:50000. Эти карты составлялись различными исполнителями в течение относительно длительного промежутка времени.

Поэтому они, с одной стороны, выражают различные представления авторов с геологией района, а с другой стороны - не соответствовали современному уровню познания геологического строения Чу-Илийских и Кендыктасских гор, а некоторые из них не отвечают современным требованиям к геологическим картам данного масштаба. Карты масштаба 1:50000 не считаются кондиционными.

В течении 1954-1956 гг. группой геологов Московского института цветных металлов, и золота имени Калинина проводились работы по составлению геолого-структурной карты района Кендыктасских гор. В результате этих работ внесены существенные изменения в ранее существовавшие представление о возрастных взаимоотношениях интрузий, уточнена схема формирования и история развития основных геологических структур района.

Геологическую съёмку масштаба 1:10000 в районе проводили геологи Чатыркульской ГРП. В 1953 году они приступили к изучению Чатыркульского рудного поля и месторождения Алтын-казган; в 1957 году - месторождения Жайсан.

Детальная геологическое картирование проводилось без использования данных геофизических исследований и сопровождалось малыми объемами горных выработок.

В последние годы геологическую съёмку масштаба 1:10000 в комплексе с геофизическими работами выполняли Слащинин В.В., Волобуев В.И., Жикин И.М. Съёмка выполнена на месторождениях Унгурлю и Актасты, рудопроявление Донгулюк.

2.2 Геофизическая изученность

Наряду с геологическими исследованиями Чуйской ГФП с 1953 года Кендыктасские горы изучали геофизическими методами и металлометрией в сопровождении геологических видов работ.

В 1953-1954 годах район заснят металлометрической и магнитной съёмками масштаба 1: 50000.

В результате этих работ были выявлены ореолы рассеяния меди, отмечающие преимущественно следы древних разработок на известных в то время месторождениях и рудопроявлениях района Чатыркуль, Жайсан, Алтын-казган и некоторые другие. К недостатку металлометрии того времени следует отнести низкую чувствительность спектрального анализа на медь 0,07%. Этот недостаток был устранен лишь 1963 году путем повторного анализа металлометрических проб по части территории. Данные повторного анализа с большей чувствительностью на медь (0.005%) были использованы при составлении карты прогнозов Волобуевым В.И. В частности, благодаря спектральному анализу проб с большой чувствительностью были выявлены ореолы рассеяния меди в Кербулакской полосе развития докембрийских

пород, что в дальнейшем послужило обоснованием для проведения здесь детальных геофизических работ в масштабе 1:10000 и выявлению в 1968 году вкрапленных медных руд - рудопроявление Верхнее Теректы.

В пределах месторождений и площадей выявленных аномалий детальность изучения геофизическими методами повышалась до масштаба 1:10000.

В 1958 году Чуйской геофизической экспедицией на листе К-43-III выполнена гравиметрическая съемка масштаба 1:200000. Результаты этой съемки позволили в общих чертах судить о характере гравитационного поля.

Новый этап исследований, как на площадях известных рудопроявлений и месторождений, так и на новых участках проводился с 1961 года, в связи с внедрением усовершенствованных методов ВП, высокоточной гравиразведки, радиопросвечивания. Доказана высокая геологическая эффективность метода ВП при поисках жильных меднорудных тел и гравиразведки при определении структурных особенностей участков и районов в целом.

В 1962 году Канеевым А.Т. и Пузановым В.М. в масштабе 1:50000 произведена съёмка срединным градиентом ВП. Аномалиями отмечены месторождения Чатыркуль и Жайсан, а также крупные рудопроявления. В 1964 году на территории провели гравиметрическую съемку масштаба 1:50000.

В 1962-1964 годах под руководством Волобуева В.И. составлена прогнозная металлогеническая карта Кендыктасских гор масштаба 1:200000 с картами врезками рудных районов масштаба 1:50000. Представлена она на уточнённой геологической основе. На карте выделены рудные поля, участки, перспективные для поисков различной очередности, рудопроявления и точки минерализации. Возраст Чатыркульской рудной формации определен досреднедевонским. С 1964 года в районе проводились планомерные детальные геофизические работы с применением новых методов и глубинной металлометрии, и кондиционная геологическая съёмка масштаба 1:10000.

В 1966 году на основе преимущественно данных гравиразведки с использованием карт магнитного поля, изоом и геологической основы Волобуева В.И., Канеевым А.Т. построена структурно-тектоническая схема листов, на который выделены глубинные разломы, в том числе скрытый Чатыркульский разлом, сделана попытка выделения рудных полей с обоснованием их границ по разрывным нарушениям.

В последующем, в 1965-1968 годах выработан наиболее эффективный комплекс геофизических методов для поисков жильных месторождений, и разрабатывался для прожилково-вкрапленного оруденения. Проведение детальных геолого-геофизических поисков за пределами Чатыркульского гранитного массива привело к обнаружению проявлений медного оруденения, нового для района прожилково-вкрапленного типа. Повысились перспективы площадей к западу и югу от рода проявления Алтын-казган, а также в пределах Какпатас-Кызыл-Кайнар-Судысайской тектонической зоны и Акжазыкского рудного поля.

В 1969 году Канеевым А.Т. завершено «Обобщение результатов геофизических и геохимических работ масштаба 1:10000 по Кендыктасскому рудному району за 1953-1965 годы». Эта работа была первой квалифицированной сводкой геофизических работ в Чатыркульском рудном районе. В ней определены рациональные методы и комплексы геофизических поисковых работ, а также было дано направление их (работ) на ближайшие годы с учетом сделанных автором прогнозов и рекомендаций.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ

Описываемый район охватывает Центральную и Южную половину листа К-43-III.

В геологическом строении его принимает участие широкий комплекс осадочных, метаморфических и магматических пород от докембрийских до современных.

Геологическое строение района достаточно детально описано в отчетах по геологическим съемкам и поиском в масштабе 1:200000, 1: 50000, 1: 10000 и в отчетах с подсчетом запасов по месторождениям Чатыркуль, Жайсан.

В данном отчете изложены результаты поисково-разведочных работ на отдельных участках и рудопроявлениях поэтому, в целях избегания излишнего повторения, этот раздел приводится кратко главным образом по данным В.И Волобуева, В.А. Жогова, И.И. Радченко и других.

3.1 Стратиграфические образования

Наиболее древним в районе является докембрийские образования, представленные двумя свитами протерозоя Pt^1 и Pt^2 (гранитогнейсы, инъекционные гнейсы, парагнейсы, амфиболиты, кристаллические сланцы, мраморы, кварциты, мраморизованные известняки, метаморфизованные песчаники, амфиболовые, хлоритовые, и другие сланцы).

Докембрийские образования, протягиваются двумя полосами северо-западного простирания, шириной каждая до 10 км и более.

Протерозойские образования двумя ветвями, с северо-востока и юга-запада, обрамляют Чатыркульский гранитоидный массив, являясь крыльями Чатыркульского антиклинория. Кроме того, останцы докембрийских образований наблюдаются и в центральной части Чатыркульского гранитоидного массива. Следует отметить, что по целому ряду причин докембрийские образования являются наиболее слабо изученными из всех стратиграфических подразделений района, и поэтому геологические границы между ними и вышележащими отложениями в ряде случаев проведены условно.

Большинством съемщиков в описываемом районе выделен синий комплекс пород, который представлен в Кендыктасса отложениями Ацисайской свиты-порфирииды и порфириитоиды, и различные типы зеленых сланцев.

Породы синийского комплекса обнажаются в виде небольших вытянутых в северо- западном направлении блоков, срезанных разломами или интрузиями. Наибольшее распространение синийский комплекс имеет в Кендыктассе вдоль Кербулакской тектонической зоны. Синийский возраст их определен условно.

Отложения кембрийской системы залегают на докембрийских и синийских образованиях с резким угловым несогласием, либо имеют с ними тектонический контакт и представлены, в пределах описываемой территории,

нерасчленёнными средне-верхними отделами Жайсанской свиты-конгломераты, песчаники, филлитовидные сланцы, кварц-слюдистые, углисто-кремнистые, углисто-глинистые сланцы, гравийные конгломераты, известняки, аргиллиты, алевролиты, фосфоритоносные известняки, ванадиеносные породы. Фаунистически охарактеризованные отложения Жайсанской свиты залегают на стыке Чу-Илийской и Кендыктасской систем в блоке между Чокпарским и Кербулакским разломами.

Отложения девонской системы (сугандинская свита, живетский ярус) залегают на размытой поверхности гранитоидов нижнего палеозоя (Чатыркульский и Курдайский комплексы), или на глубоко метаморфизованных образованиях протерозоя. Они пользуются нешироким развитием и установлены в виде отдельных небольших разобщенных выходов в верховьях рек Какпатас и в среднем течении реки Суганды. Отложения Сугандинской свиты по литологическому составу разделяются на две подсвиты: нижнюю-миндалекаменные порфириды, полимиктовые и аркозовые песчаники, алевролиты и конгломераты, верхнюю-миндалекаменные диабазы и порфириды, с прослоями валунных конгломератов, песчаников и алевролитов.

Каменноугольная система в описываемом районе представлена двумя свитами: нерасчленёнными верхнедевонскими - нижнекарбонными отложениями *D₃-C₁* полимиктовые песчаники, гравеллиты, конгломерат-песчаники, алевролиты, конгломераты и нижнекарбонными отложениями *C₁t-v* - преимущественно красноцветные континентальные отложения - песчаники, конгломераты, алевролиты. Каменноугольные отложения протягиваются через всю описываемую площадь широкой (2-5 км.) полосой северо-западного простирания вдоль северо-восточных склонов Кендыктасских гор. Кроме описанных образований карбона, отложения верхнего палеозоя и мезозоя в пределах описываемой площади не встречены. В этот период в районе отмечается длительный перерыв в осадконакоплении.

На размытой поверхности каменноугольных образований залегают континентальные отложения неогена, представленные, в основном красноцветными глинами, песчаниками и конгломератами Аральской и Андасайской свит с остатками флоры. Они пользуются ограниченным распространением и обнажаются в пониженных частях рельефа.

Четвертичные отложения распространены сравнительно широко, местами почти сплошным чехлом покрывает рассматриваемую территорию, оставляя открытыми только крутые склоны долин и гребни водоразделов и горных частях района.

3.2 Магматизм

Эффузивные породы района рассмотрены в разделе "Стратиграфия" поэтому здесь даётся лишь описание интрузивных пород.

Интрузивные образования на рассматриваемой территории развиты широко и очень разнообразные по возрастному и химическому составу.

В Кендыктасских горах, К.И. Дворцовой выделено три возрастных комплекса интрузивных пород: верхнепротерозойские, нижнепалеозойские и верхнепалеозойские.

К настоящему времени, в Кендыктасских горах, различными исследователями выделены девять интрузивных комплексов пород.

В возрастном отношении различают верхнепротерозойские, кембрийские, ордовикские, девонские, карбоновые и пермские интрузии. По составу они варьируют от аляскитов до ультраосновных пород.

Среди верхнепротерозойских интрузии выделены Какпатасский комплекс интрузий основного состава, Актасский комплекс гранитоидов и Сарыбулакский комплекс ультраосновных интрузии (последний в настоящее время отнесён к кембрийскому возрасту).

Какпатасский комплекс представлен интрузиями амфиболитизированных габбро, габбро-диоритов и габбро-диабазов, развитых в южной части описываемой территории в виде ряда мелких и одного крупного (35км²) массива имеющих активный контакт с породами нижнего протерозоя.

К Актасскому комплексу отнесены интенсивно разгнейсованных гранодиориты, кварцевые диориты и лейкократовых граниты сугандинского массива, расположенного в бассейне рек Кокпатас 1-й, 2-й, 3-й. Вмещающими породами являются образования нижнего протерозоя.

Кембрийские интрузии распространены, в основном, в юго-восточной и северо-восточных частях описываемой площади. Дворцова К.И. выделила здесь Сарыбулакский комплекс ультраосновных и основных пород и отнесла его к верхнему протерозою или синию. Волобуев В.И. по аналогии с массивами Чу-Балхашского пояса, считает его кембрийским. Породы представлены серпентинитами, серпентинизированными перидотитами, роговообманково-авгитовыми габбро и габбро-диоритами.

Самый крупный массив перидотитов расположен в среднем течении реки Сарыбулак. Он прослежен на 3,5 км при ширине 100-300 м. в северо-западной части района обнажен Донгулюкский массив габбро-диоритов длиной 3,5 км и шириной до 500 м.

Габбро-диориты прорваны здесь ордовикскими гранодиоритами. В юго-западной части описываемой территории выделено интрузия интенсивно разгнейсованных гранитов и адамелитов, отнесённая также к кембрийскому возрасту.

К среднеордовикским относится Курдайский комплекс гранодиоритов, а также небольшие тела габбро, габбро- амфиболитов и амфиболитов, расположенные в восточной части территории.

Породы Курдайского интрузивного комплекса пользуются наибольшим распространением. Самым крупным является Теректинский массив, вытянутый в центральной части района на 60 км при ширине, большей частью, 7 км. Выделяются три фазы проявлений интрузивной деятельности Курдайского комплекса. К первой фазе относятся диориты, кварцевые диориты и мелкозернистые биотит-роговообманковые кварцевые

сиенито-диориты и гранодиориты, обычно, наблюдаемые в виде небольших тел по периферии массивов гранодиоритов. В главную фазу внедрились равномернозернистые и порфириовидные гранодиориты. Гранодиориты с фенобластами микроклина отклоняются от нормального ряда и характеризуются несколько повышенной щелочностью. Для кварцевых сиенито-диоритов типичен интенсивный калиевый метасоматоз с образованием крупных порфиробласт микроклина размерами 6х2 см.

В заключительную фазу формирования этого комплекса внедрились штоки среднезернистых кварцевых диоритов. Породы характеризуются обильными (2-3%) вкраплениями сфена. Вмещающими Теректинский массив породами являются метаморфические толщи докембрия. Гранодиориты перекрываются осадками среднего девона и прорваны гранитами Чатыркульского комплекса.

К девонским интрузиям относятся породы Чатыркульского интрузивного комплекса представленные крупно и среднезернистыми биотитовыми и биотит-роговообманковыми гранитами, мелкозернистыми биотитовыми и аляскитовыми гранитами.

Представителем этого комплекса является Чатыркульский массив, внедрившийся в центре района в юго-западную часть Теректинского массива. Он вытянут в северо-западном направлении на 20 км, при ширине до 8 км.

Массив-многофазный. В первую базу внедрились биотит-роговообманковые граниты, распространённые в северо-западной части интрузива. Во вторую фазу сформировались крупно и среднезернистые биотитовые граниты. К третьей фазе отнесены интрузии мелкозернистых, биотитовых, лейкократовых и аляскитовых гранитов.

К карбоновому интрузивному комплексу относятся нижнекарбоновые, интрузии гранодиоритов и кварцевых диоритов, среднекарбоновые интрузии крупнозернистых аляскитовых и мелкозернистых гранитов и среднекарбоновые интрузии габбро-диоритов, габбро и габбро-диабазов. К Узунсу-Карасайскому комплексу, относится небольшая интрузия кварцевых диоритов, диоритов, граносиенитов, гранодиоритов, обнажающихся в долине реки Узун-Су в восточной части описываемой территории. Формирование комплекса происходило в две фазы. В первую образовались диориты, кварцевые диориты и гранодиориты, а во вторую кварцевые сиениты и граносиениты, между которыми отмечаются постепенные переходы. Вмещающими породами являются отложения нерасчленённых верхнего девона-нижнего карбона. В экзоконтакте отмечаются ореолы ороговикованных пород с образованием в отдельных случаях скарнов.

Ранее Узунсу-Карасуйский комплекс относился к верхнему палеозойскому возрасту. В.И. Волобуев, занимающийся в районе долгое время поисковыми работами масштаба 1:10000, относит породы указанного комплекса вместе с породами джидельского комплекса к карбоновому проявлению магматизма.

К среднекарбовым интрузиям относится Аккудукский массив габбро-диоритов. Интрузив сформировался в две фазы: в первую внедрились габбро-диориты, во вторую – граниты. По периферии проявлено интенсивное скарнирование.

Среднекарбовые граниты распространены в западной части Кендыктасских гор, где они слагают два крупных массива – Джалкамышсайский и Нижне-Унгурлинский. Интрузии данного возраста широко распространены также к востоку от долины реки Суганды. Сложены они крупно-средне и мелкозернистыми гранитами типа аляскитов. Наиболее развиты среднезернистые их разновидности розового цвета. Ранее описываемые интрузии относились к Чатыркульскому комплексу, однако от последних они отличаются по внешнему облику, структурным и геохимическим особенностям. Оруденение Чатыркульского типа в этих породах не устанавливается, что может свидетельствовать о после верхнедевонском времени их образования. Граниты имеют резкие интрузивные контакты с вмещающими гранодиоритами Курдайского комплекса и кембрийскими габброидами.

Комплекс интрузивных гранитоидов верхнего карбона-верхней перми

Ушкызылский комплекс распространён в северо-западной части Кендыктасских гор. Тела их приурочиваются к контакту Теректинского и Джалкамышсайского массивов и прослеживаются в северо-западном направлении на протяжении 20 км.

Комплекс представлен в основном, розовыми, красными и буровато-коричневыми гранит-порфирами, мелкозернистыми гранитами, кварцевыми порфирами и гранит порфирами.

Кроме рассмотренных интрузивных комплексов в Кендыктассе выделяются две группы даек, которые являются наиболее молодыми среди магматических образований. К первой группе относятся: диабазы, диабазовые и диоритовые порфириты и лампрофиры, ко второй: гранит порфиры, кварцевые порфиры, граносиенит порфиры и сиенит порфиры.

3.3 Тектоника

Район характеризуется сложным складчато-блоковым строением. Это обусловлено многократным проявлением тектонических движений в течение длительного времени, начиная с докембрия. С ними связаны смятия древних пород, внедрение интрузии, вертикальные и горизонтальные перемещения тектонических блоков, а также образование многочисленных тектонических трещин.

На основании взаимоотношения свит, характера и степени дислоцированности пород выделяются четыре структурных этажа, соответствующие докембрийской, каледонской, герцинской и альпийской эпохам тектогенеза.

Докембрийские отложения, слагающий нижний структурный этаж, смяты в весьма сложные складки высокого порядка, вплоть до плейчатости, при сохранении общего северо-западного простирания структур. Углы падения складок обычно крутые 70-85°.

Эффузивно-осадочные отложения среднего девона слагают северную часть брахисинклинали. Породы падают на юг, юго-восток. Преобладают углы падения от 25° до 40°. В этот период отмечаются проявления вулканической деятельности, характеризующиеся излиянием лав, преимущественно основного состава и выбросом пирокластического материала. Наряду с этим в девоне внедрялись интрузии гранитов.

Карбоновые отложения в Кендыктасских горах залегают на размытой поверхности более древних пород, включая девонские. Отложение собраны в брахискладки с преобладающими углами падения от 30° до 45°.

Исключительную роль в формировании современного структурного облика сыграла разрывная тектоника.

Дизъюнктивные формы дислокации широко развиты, поэтому все комплексы разбиты на многочисленные блоки различных размеров и с различными амплитудами перемещения. Основное значение имеют региональные тектонические нарушения северо-западного простирания, определившие главную структурно-тектоническую схему района. К ним относятся: Кербулакская, Теректинская и Сарыбулакская зоны разломов.

Эти разломы обусловили общее северо-западное направление пликативных структур и интрузивных образований палеозойского возраста и образование крупных тектонических блоков, вытянутых в северо-западном направлении.

Вторая многочисленная группа разломов, заложенная, по-видимому, во время герцинского тектогенеза, имеет меридиональное и северо-восточное простирание. Они секут древние структуры, образуя более мелкие блоки пород различной формы. Эти нарушения имеют характер круто падающих сбросов и сброс-сдвигов со значительными амплитудами горизонтальных перемещений.

Тектонические нарушения меньших масштабов пользуются широким распространением. Из них наиболее интересны дизъюнктивы, минерализованные медью. Выделяются такие трещины северо-восточного, северо-западного, близширотного, близмеридианального направлений. Они образуют сложные по своему строению трещинные структуры, в которых локализуются месторождения.

Почти вся молодая разрывная тектоника относится к типу унаследованной, поскольку в альпийское время новые разломы, по мнению большинства исследователей, не закладывались, а произошло только обновление некоторых из древних разломов, по которым произошли вертикальные перемещения, обусловившие глыбовые поднятия Кендыктасских гор и образования депрессии.

3.4 Полезные ископаемые

Район богат проявлениями как металлических, так и неметаллических полезных ископаемых. Наибольший практический интерес представляют металлические полезные ископаемые и в первую очередь медь.

Кендыктасские горы с давних пор известны как меднорудный район. Большая часть месторождений меди (Чатыркульский тип) связана с гидротермальной рудной формацией. К ней относятся зоны интенсивной трещиноватости и гидротермального, преимущественно красноцветного, изменения в гранитах и гранодиоритах с прожилками, линзами и жилами кварцевого и кварц карбонатного состава, несущими магнетит, железный блеск, халькопирит, молибденит, пирит, галенит и золото. Руды комплексные. Помимо меди, полезными компонентами в них является: молибден, золото, железо, вероятно, кобальт и другие элементы.

Медное оруденение парагенетически связывается с Чатыркульским интрузивным комплексом.

Закономерности локализации медных руд и отдельных компонентов в месторождениях Чатыркульского типа изучены слабо. Различие в физико-механических свойствах горных пород заметно влияет на отложение руд. Наиболее благоприятными оказались крупнозернистые биотитовые граниты и гранодиориты, которые и вмещают основные запасы разведанных полезных медных руд. Оруденение хотя и проникает в мелкозернистые граниты, однако, концентрации его резко уменьшаются.

Вертикальная амплитуда медного оруденения очень большая. К настоящему времени доказано распространение меди на глубину до 1000 м.

Поведение молибдена и золота в медных рудах изучена недостаточно. На месторождении Жайсан установлено увеличение молибдена с глубиной, около 0,01% на каждые 100 м. Благоприятными для золота считаются близмеридиональные, полого падающие зоны (месторождения Чатыркуль), содержание золота в которых в три раза больше, чем в крутопадающих зонах северо-восточного направления.

К этому типу относится в той или иной степени разведанные или, опоискованные месторождения Чатыркуль, Жайсан, Унгурлю, Алтын-Казган, Акжазык и ряд других, более мелких проявлений.

Помимо богатых жильных руд Чатыркульского типа, в районе известны зоны прожилковой медной минерализации, участки прожилково-вкрапленной минерализации (Алты-Айгыр, Аккудук, Верхнее Теректы, Коктас, Коктобе, и др. скарново-гидротермальное медное оруденения (Аккудук), медистые вкрапления колчеданного типа, медная и полиметаллическая минерализация в кварцевых и кварц-баритовых жилах и дайках диабазовых порфириров среди песчано-сланцевых и вулканогенно-осадочных пород девона и карбона.

Цинковые руды обнаружены в Аккудукских магнетитовых скарнах. Свинцовое оруденение встречается, главным образом, в кварц-баритовых жилах и зонах прожилков.

В районе имеются признаки месторождений молибдена, вольфрама, олово, бериллия, золото. Заметно распространены магнетитовые руды, среди которых чаще встречаются скарново-гидротермальные, но отмечаются также линзы гидротермального происхождения.

Кембрийские интрузии серпентинитов перспективны на сульфидную кобальт никелевую минерализацию.

Из нерудного сырья, на рассматриваемой территории обнаружены проявления графита, абразивного граната, флюорита, асбеста, фосфоритов, барита, вермикулита, месторождения красных жёлтых и белых глин, различных строительных материалов.

В целом, район является крупным меднорудным объектом на юге Казахстана, перспективным также и на другие полезные ископаемые, с хорошими ресурсами местных строительных материалов.

3.5. Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям

На лицензионной площади отсутствуют полезные ископаемые с прогнозными ресурсами.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «East Kok-Tas»

Фадеев Ю.Г.

«_____» _____ 2023 г.

Наименование объекта: **«План разведки твердых полезных ископаемых на блоках К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11) в Жамбылской области»**

Местонахождения объекта:

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

К плану разведки твердых полезных ископаемых на блоках К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11) в Жамбылской области».

Основание проектирования работ: **Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2087-EL от 04 августа 2023 года.**

1. Целевое назначение работ:

Проведение разведочных работ в пределах блоков К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11) в Жамбылской области в соответствии с проектно-сметной документацией. Оценка перспектив выявления месторождений твердых полезных ископаемых на основе комплекса структурно-формационного анализа, ревизии первичных материалов геофизических, геологических, гидрогеологических и геохимических исследований, выполненных ранее поисково-съёмочных и поисково-разведочных работ.

2. При разработке плана предусмотреть:

2.1. Сбор первичных геологических, геофизических, геохимических и гидрогеологических материалов, хранящихся в геологических фондах АО «НГС»

2.2. Анализ и систематизация исторических данных по геологическому и геолого-геофизическому изучению территории, оценка качества исторических материалов, оценка методики проведения геологоразведочных работ.

2.3. Камеральная обработка «исторических данных».

2.4. Проведение геологоразведочных работ маршрутным обследованием, проходкой поверхностных горных выработок, а также бурением колонковых скважин, по программе контроля качества QA/QC (QualityAssessment/QualityControl) в соответствии с кодексом KAZRC (с

сопровождением Компетентного Лица геологоразведочных работ по стандартам KAZRC);

2.5. Создание разведочной сети, обеспечивающей подсчет запасов по категориям C_1 (измеренные (Measured) ресурсы);

2.8. Заложить в проект составление отчета по выполненным работам с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ:

- Оценка достоверности, методики проведения и качества исторических данных и современного состояния ГРП;

- Анализ посещений объекта, пробоподготовки, лаборатории, кернохранилища.

2.9 Оценка качества выполняемых работ по критериям QA/QC;

- Составление отчёта по программе QA/QC;

- Составление отчёта Компетентного лица.

2.10. Составить раздел Охрана окружающей среды, включающий методику, виды и объемы экологических исследований;

2.11. Составить раздел «Техника безопасности и охрана труда»;

2.12. Составить календарный график выполнения геологоразведочных работ.

3. Сроки выполнения работ

3.1 Выполнение разработки «План разведки твердых полезных ископаемых на блоках К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11) в Жамбылской области» - 10 месяцев со дня подписания Договора.

3.2 Согласования в уполномоченных органах «План разведки твердых полезных ископаемых на блоках К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11) в Жамбылской области» - согласно графика рассмотрения работ, со дня завершения Плана разведки и раздела ОВОС.

5. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Обоснование планируемых работ.

Проведение оценочных работ планируется в несколько этапов:

I. Перед началом проведения Работ разрабатывается:

1. образцы по оформлению первичной геологической документации скважин;
2. образцы окончательной геологической документации скважин, журналов опробования, каталогов горных выработок;
3. образцы геотехнической документации;
4. рекомендации по составу и методике проведения геофизических исследований в скважинах;
5. рекомендации по методике проведения опробования скважин (дубликаты, бланки, стандарты);
6. рекомендации по пробоподготовке и контролю QA/QC (дубликаты, бланки, стандарты);
7. рекомендации по выбору лаборатории для проведения аналитических исследований;
8. рекомендации по приобретению стандартов для проведения программы QA/QC (количество, класс, изготовитель).

II. Проведение полевых работ: топографо-геодезические, маршрутное обследование территории блоков, литогеохимические работы, буровые работы, горные работы, геофизические работы, опробование, лабораторные работы, камеральные работы.

1. Текущая оперативная корректировка программы буровых, опробовательских, лабораторных и камеральных работ на Объекте.
2. Выезд КЛ на участок работ. Аудит компетентного лица проводимых геологоразведочных работ (ГРР) с рекомендациями.
3. Осуществление Контроля за:
 - правильность размещения буровых установок и забурки скважин на проектных точках;
 - инструментальная привязка скважин;
 - контроль за инклинометрией;
 - выход керна;
 - ведение геологической документации и фотодокументации;
 - отбор проб;
 - распиловка керна;
 - упаковка проб, применение холостых проб, транспортировка;
 - оформление реестра проб на пробоподготовку;
 - отбор других проб и образцов (инженерно-геологические, групповые, на объемный вес и влажность, на петрографические и минералогические исследования и другие);

- оформление дел на скважины;
 - контроль за ликвидацией скважин;
 - пополнение электронной базы данных по скважинам с использованием программы MICROMINE;
 - оценка обеспечения выполнения процедур QA/QC.
4. Выезд КЛ на кернохранилище:
- оценка качества, сохранности керна, проб, и фактического материала.
5. Выезд КЛ на участок пробоподготовки:
- оценка качества пробоподготовки. Исключение возможности искажения данных в связи с некачественной подготовкой проб – анализ результатов контроля качества. Анализ результатов обработки контрольных проб. Сопоставление ранее полученных данных с новыми результатами. Оценка используемого оборудования и методик.
- оценка обеспечения выполнения процедур QA/QC.
6. Выезд КЛ в аналитическую лабораторию:
- оценка качества лабораторных исследований;
 - оценка обеспечения выполнения процедур QA/QC;
 - размещение стандартов (при необходимости).
7. Составление промежуточных отчетов с рекомендациями после посещения.

5.1 Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы будут заключаться в создании на местности планового и высотного обоснования, выноске в натуру и привязке, концов канав и мест заложения геологоразведочных скважин, топографической съемке поверхности участков детализационных работ 5 км² в масштабе 1:1000 с сечением рельефа через 1.0м

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

Исходными пунктами геодезической основы будут служить пункты триангуляции, расположенные в районе территории блоков. Плановое обоснование будет выполнено в виде треугольников, углы которых (аналитические точки) будут закреплены металлическими штырями на глубину 0.3м. Стороны треугольников и их углы будут измеряться электронным тахеометрам Leica 407 с точностью 5 сек, и GPSGS-14.

Разбивка разведочных канав на местности будет производиться с закреплением пикетов и точек на местности. Перед проходкой канав производится нивелирная съемка поверхности для составления профиля будущего литологического разреза.

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

Так же проектом предусматривается контрольный замер привязки (20% от общего количества точек) геологоразведочных выработок, альтернативным методом либо сторонним подрядчиком по топографо-геодезическому обслуживанию.

5.2 Поисковые маршруты

Маршруты будут выполняться с целью выявления минерализованных структурных элементов площади, их прослеживания, установления характера, проявленных в них метасоматических и рудных процессов, определения состава, выполняющих их продуктов метасоматоза и их продуктивности, для определения геологической природы и первоначальной оценки, уточнения геологического строения и определения мест заложения проектных выработок.

Поисковые маршруты будут проводиться с использованием топоосновы масштаба 1:10000, на которую будут наноситься линии маршрутов, точки геологических наблюдений и элементы геологического строения.

Расстояние между маршрутами и густота наблюдений будет определяться, исходя из необходимости обеспечения достоверности и точности отображения реального положения и масштабов картируемых геологических тел, а также будет регулироваться естественными условиями их проведения: обнаженностью и требованиями безопасности.

Сеть и густота маршрутов и точек наблюдений в них будут изменяться на различных участках в зависимости от степени обнаженности и геологического строения.

При проведении поисковых маршрутов будет осуществляться детальное описание всех естественных обнажений, их точная привязка и нанесение на карту, систематические замеры геолого-структурных элементов, даек, жил, контактов между породами, прослеживание и изучение между обнажениями геологических границ, даек, жил, тектонических нарушений, отбор образцов, выяснение морфологии, структуры, текстуры жильных образований. Особое внимание необходимо уделять наличию на площади поисков высыпок жильного кварца.

Маршрутные работы позволят уточнить места заложения линий разведочных выработок. Объем поисковых маршрутов составит 5 км².

5.3 Геохимические исследования

Литогеохимическая съемка распространена при поисках месторождений рудных ископаемых, создающих отчетливые аномалии в коренных и рыхлых породах (метасоматические ореолы рассеяния,

содержащие рудные минералы меди, цинка, свинца, серебра, бария). Это доказывает долгоживущую геохимическую активность месторождений, не заканчивающуюся на этапе отложения основной массы руд, и превращает геохимические методы в эффективный инструмент прогноза и поисков глубоко залегающих месторождений руд. Суть литогеохимической съемки сводится к отбору проб грунтов в объеме 500 г с дальнейшим определением элементов (металлов) спектральным методом.

В ходе проведения рекогносцировочных маршрутов на всей площади по сети 250x250 проектируется отбор литогеохимических проб на 12 профилей, ориентированным на север. По мере необходимости сети могут сгущаться.

Всего за время проведения маршрутов планируется отобрать **96 проб**.

В процессе пробоотбора будет проводиться документация ландшафтно-геохимических условий, характера опробуемого материала.

Отбор проб будет осуществляться из песчано-глинистой фракции элювиально-делювиальных и солифлюкационных отложений с глубины 0,2–0,4 м.

В результате литогеохимической съемки по ореолам рассеяния будут построены карты, выделены и околонтурены аномальные зоны полезных элементов для дальнейшего заложения горных выработок и скважин колонкового бурения.

5.4 Геофизические исследования

Планом разведки проектируется профильная магниторазведка с ММП-203 МВС шаг 20 м с разбивкой профилей. Данные работы позволят более точно откартировать породы палеозоя, интрузивные и осадочные породы.

Планом разведки проектируется профильная электроразведка методом естественного электрического поля (ЕП, МЕР).

Электроразведка является эффективным методом для выявления и картирования зон минерализации, в том числе вмещающий оруденение. Данные электроразведки в сочетании с геологическим картированием и геохимическими исследованиями позволяет выполнять оценку зон вторичных изменений, в том числе не выходящих на дневную поверхность.

Геофизические работы будут выполнены на площади 5 км².

5.5 Горные работы

Канавный способ опоскования применим в любых геологических и гидрогеологических условиях и может быть весьма экономичным и эффективным, в связи с возможностью использования мощной землеройной техники. Канавный способ разведки позволяет получать открытые разрезы всей толщи рыхлых отложений и разрушенной части коренных пород, что дает возможность составить качественную геологическую документацию, опробовать отложения бороздовым способом через любые расстояния, брать

необходимый объем бороздовой пробы, проводить без дополнительных затрат техническое опробование, испытания технологических свойств.

Места заложения канав на местности будут определяться по результатам маршрутного обследования территории.

Объем горной массы составит 950 м³.

Снятие почвенно-растительного слоя будет производиться бульдозером типа SHANTUI SD 23.

Таблица 5.1

Распределение пород по категориям

№№ п.п.	Наименование и характеристика пород	Категория	Объем, м ³
1	Супеси, суглинки	I	100
2	Пески, песчаники, гравийно-галечные смеси	II	250
3	Песчаники и алевалиты выветрелые	III	600
Всего:			950

При проходке проектных канав, почвенно-растительный слой (ПРС), который составляет в среднем не более 10 см, планируется складировать с вправо от борта канавы, соответственно остальная горная масса будет отгружаться слева от борта канавы. После завершения комплекса опробовательских работ и получения результатов аналитических работ канавы будут рекультивированы с помощью засыпки горной массы обратно в канаву и размещения на поверхности ПРС.

Снятие почвенно-растительного слоя будет производиться бульдозером Shantui SD23.

Техническая характеристика бульдозера Shantui SD23:

вес – 24,6 т;

предельное заглубление – 0,54 м;

предельная глубина рытья – 0,7 м;

ширина гусеничной ленты – 0,56 м;

удельное давление на основание – 78 кПа;

давление на грунт – 0,078 МПа.

При этом габариты машины составляют 5,87 м х 3,73 м х 3,38 м.

Двигатель:

Рабочий объем - 14 л;

Номинальная мощность - 162 (220) кВт (л.с.);

Максимальный крутящий момент - 1030 Нм;

Частота вращения - 1850 об/мин;

Диаметр цилиндра - 139,7 мм;

Вместительность бака для горючего составляет 600 л.

Shantui SD23 способен работать в различных климатических условиях. Благодаря использованию японских разработок увеличена надежность и длительность службы основных функциональных узлов.

Рабочее оборудование:

Прямой Поворотный U-отвал;			
Призма волочения, куб. м.	7,8	5,4	8,4
Ширина отвала, мм	3725	4365	3860
Высота отвала, мм	1395	1007	1379
Макс. заглублиение отвала, мм	540	560	540
Макс. регулировка перекоса, мм	1210	1240	1210
Масса отвала, кг	2900	3372	3350

Канавы планируется проходить с помощью экскаватора типа Hyundai R210W.

Экономичная мощная силовая установка. Способность работать даже в самых суровых условиях (плюс 50 градусов/минус 40 градусов). Довольно высокая проходимость. Многофункциональность экскаватора.

Техническая характеристика экскаватора Hyundai R210W:

Характеристики ковша:

- Наименьший объем устанавливаемого ковша – 0.92 кубических метра.
- Наибольший объем устанавливаемого ковша – 1.1 кубических метра.
- Количество зубьев на нижней режущей кромке – 5.

Характеристики двигателя:

- Тип устанавливаемого двигателя – однорядный, дизельный.
- Количество цилиндров – 6.
- Суммарный рабочий объем всех цилиндров – 6700 кубов.
- Тип системы охлаждения – жидкостное.
- Объем системы охлаждения – 45 литров.
- Объем поддона – 4 литра.
- Тип системы впрыска – непосредственный.
- Нагнетатель – турбонадув с охлаждением нагнетаемого воздуха.
- Номинальная мощность на выходе – 131 киловатт/176 лошадиных сил (при 1900 об/мин).
- Номинальная частота вращений коленчатого вала – 1900 оборотов в минуту.

- Диаметр цилиндра – 107 миллиметров.
- Ход поршня – 124 миллиметра.

Габаритные размеры:

- Конструкционная длина экскаватора – 9500 миллиметров.
- Габаритная ширина колесной платформы – 2530 миллиметров.
- Габаритная ширина поворотной платформы – 2500 миллиметров.
- Полная габаритная высота – 3100 миллиметров.
- Габаритная высота кабины – 2920 миллиметров.
- Дорожный просвет – 345 миллиметров.
- Продольная (колесная) база – 2800 миллиметров.
- Ширина передней колеи – 1874 миллиметра.
- Ширина задней колеи – 1874 миллиметра.
- Расстояние противовеса от земли – 1060 миллиметров.
- Задний радиус поворота платформы – 2800 миллиметров.

- Минимальный радиус поворота платформы – 3380 миллиметров.
- Длина стрелы – 5650 миллиметров.
- Длина рукоятки – 2920 миллиметров.
- Максимальный радиус копания – 9960 миллиметров.
- Максимальный радиус копания на уровне земли – 9800 миллиметров.
- Максимальная глубина копания – 6640 миллиметров.
- Максимальная глубина копания при копании вертикальной стенки – 6250 миллиметров.
- Максимальная высота копания – 9740 миллиметров.
- Максимальная высота выгрузки ковша – 6900 миллиметров.

Документация горных выработок включает зарисовку полотна и стенок выработок с детальным описанием вскрытых пород, условий их залегания, взаимоотношение между собой и степени наложенных преобразований.

5.6 Буровые работы

После прохождения канав и выявления рудных зон планируется проведение буровых работ колонковым способом. Работы планируются в 3 этапа.

Бурение всех колонковых скважин проектируется буровыми установками «Atlas Copco CHRISTENSEN CS14», позволяющей бурить под углом 45-90° к горизонту.

Забурка до глубины 25 м будет проводиться одинарным колонковым набором с твердосплавными режцовыми и самозатачивающимися коронками типа «М», «СТ», «СА», «СА-6» диаметром 112мм. Обсадка для перекрытия рыхлых и неустойчивых пород, применяются трубы диаметром 108мм на ниппельных соединениях. Далее, бурение проводится буровым снарядом «BoartLongyear» (HQ) с алмазными коронками диаметром 93мм, которым позволяет получить выход керна не менее 90 % при диаметре керна 63мм. Средний выход керна по всем скважинам проектируется не менее 90%.

Для промывки скважин при бурении под обсадную колонну будет применяться глинистый раствор, приготавливаемый непосредственно на буровых площадках в глиномешалках с электроприводом. Далее, промывка осуществляется полимерной промывочной жидкостью, которая обеспечивает смазочный эффект и возможность применения скоростных режимов бурения, а также исключает прихваты бурового снаряда при его остановке в забое.

Для обеспечения высокого выхода керна (не менее 90 %) в зонах интенсивной трещиноватости пород бурение проводилось укороченными рейсами до 0,5 м и уменьшение до минимума расхода промывочной жидкости и оборотов вращения снаряда.

В процессе бурения будет проводиться контрольные замеры глубины скважин через 50-100м и по завершению бурения, которые фиксируются в актах контрольного замера скважины. Для прослеживания пространственного положения, в скважинах будет проводиться инклинометрия, шагом 20м.

Выноска и привязка скважин - инструментально. Пространственное положение скважин будет уточняться после получения результатов проходки канав.

Керн скважин укладывались в керновые ящики длиной ячеек 1,0 м. Керновые ящики оформляются помощником машиниста буровой установки с указанием названия участка, номера скважины, интервалами бурения, отмечаются места установки этикеток с интервалами рейса бурения. Правильность оформления проверяется участковым геологом. После порейсового описания керна участковым геологом, ящики тщательно закрываются крышками и отправляются на базу для детальной послойной геологической документации керна скважин.

По всем пробуренным скважинам будут составлены колонки скважин с результатами опробования.

Объем бурения 5000 п.м.

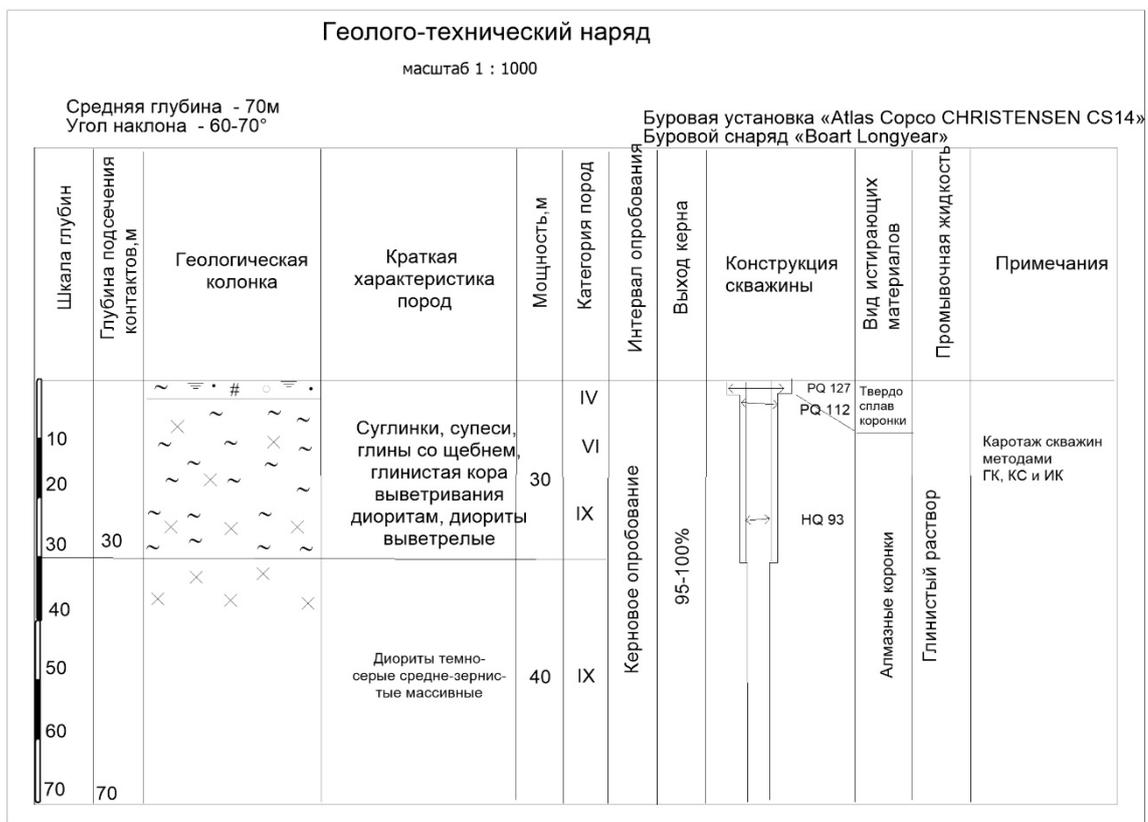


Рис. 5.1. Геолого-технический наряд скважин I группы

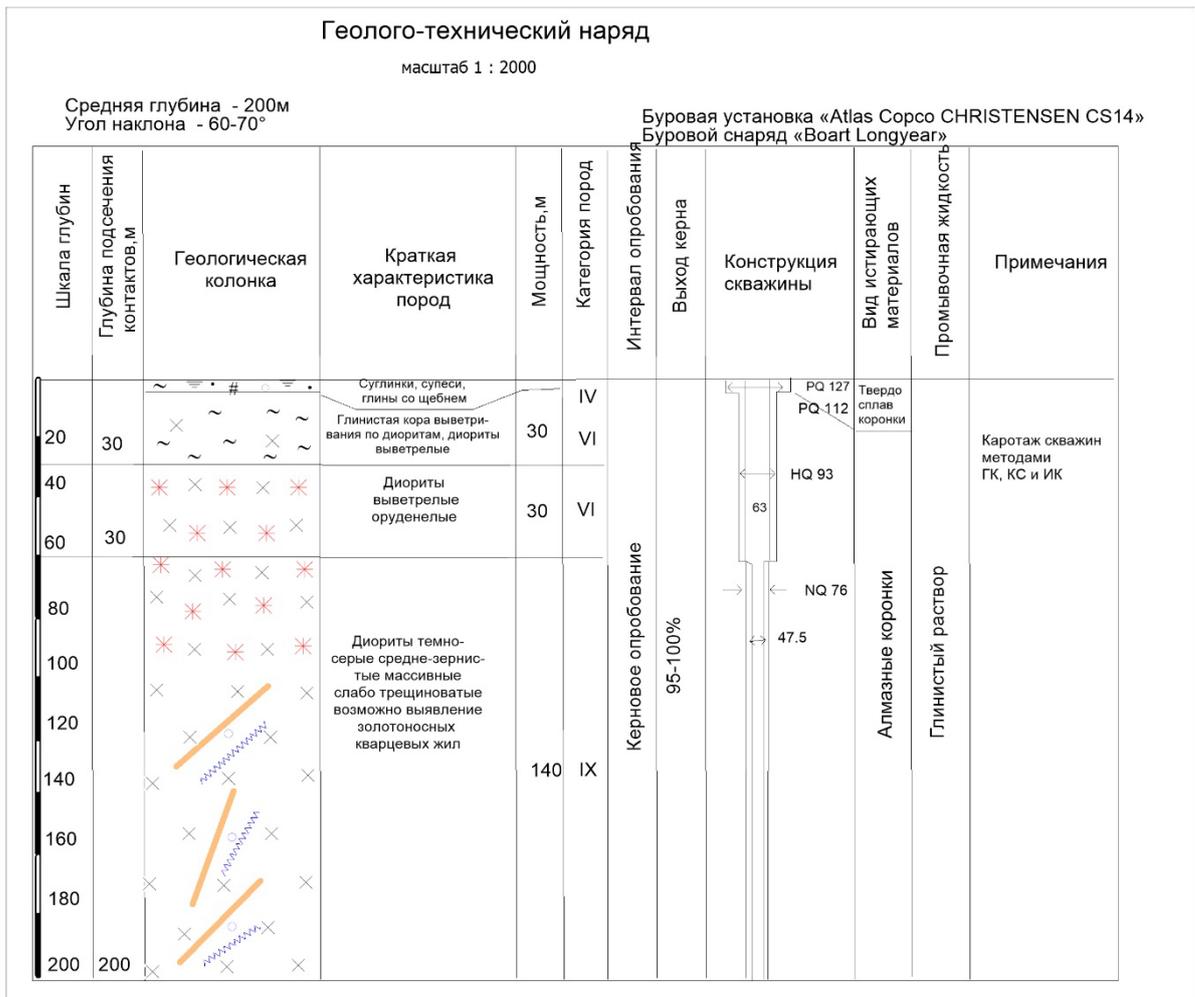


Рис. 5.2. Геолого-технический наряд скважин II группы

5.7 Геологическая документация керна скважин

Геологической документацией будет охвачено всего – 5000 п.м., а с учетом 90% выхода керна геологической документации подлежит $5000 \cdot 0.9 = 4500$ п.м.

Так же предусматривается фотодокументация керна, с объемом работ 4500 п.м.

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

При документировании керна выполняются:

1. Описание горных пород каждого слоя (разновидности) или рейса (в однородных породах). Общие описания горных пород обычны, но надо избегать излишне подробного выделения слоев и объединения заведомо различных слоев в один слой. Когда наблюдается периодическая повторяемость однородных слоев или пород в керна, возможно подробное описание только типичных разновидностей. В этом случае обязательно

указание места описания слоя (породы), его отношение к перемежающимся, отличным по составу слоям (породам). При наличии в керне одного рейса нескольких слоев или различных пород каждый слой описывается отдельно с указанием его мощности по керну. Начало слоя (породы) привязывается к началу интервала бурения, т. е. глубина начала слоя по керну начинается от глубины начала бурения. Керн из рыхлых покровных отложений описывается после его просушки. При изучении литифицированных пород поверхность керна лучше смочить. Особое внимание при описании пород уделяется характеристике особенностей минералогического состава пород и состава, включенных в нее обломков (галек в осадочных породах, ксенолитов в интрузивных породах и др.). Для осадочных пород обязательно определение карбонатности разбавленной соляной кислотой (5%-ной) в специально отбитом осколке во избежание загрязнения керна кислотой. Кислотой испытывают и порошок породы, наскоблив его ножом для установления в ней карбонатов. Для скважин в осадочных породах обязательно но отмечается наличие органических и в особенности битуминозных веществ. Для них указываются свойства, запах и характер выделения («пропитывает породу», «выделяется по трещинам», «заполняет пустоты такой-то формы или включения определенной породы» и др.). Для слоистых толщ очень важны наблюдения над максимально большими отрезками керна. Только в этом случае можно правильно определить характер слоистости, мощность слоя или пачки, текстурные особенности, количественные соотношения разных типов пород и др. Для толщ вулканитов особое значение имеет выявление горизонтов туффигов и туфогенно-осадочных пород. В первую очередь это необходимо для выявления маркирующих горизонтов, поисков остатков флоры и фауны, микрофауны и микрофлоры для установления возраста вулканогенных пород. При документации керна отдельные его части, в которых наблюдаются детали слоистости, размещение полезных минералов, прожилков, контактов слоев и др., зарисовываются в масштабах 1:10-1:20 или более мелким. Рекомендуется и фотографирование этих деталей.

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

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

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

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

При изучении вулканогенных пород для определения элементов залегания обращают внимание на горизонты слоистых туффитов и туфогенно-осадочных пород, на ориентировку порфировых выделений, пустот, миндалин, флюидалности.

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

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

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

9. Сбор ископаемых органических остатков и описание их расположения по отношению к слоистости или оси керн.

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

Геологическая колонка должна быть выполнена в программах CorelDraw, AutoCAD либо аналогичных.

Фотографирование керна

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

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

- Использование цифровой камеры для получения долговременного, легко передаваемого снимка. В идеале >12 мегапикселей.
- Использование естественного освещения (за исключением случаев, когда это не представляется возможным).
- Использование масштабной метровой полоски.
- Использование цветной и серых шкал (см. Рис.5.3).
- Применение специальной рамы (или штатива) для фотографирования (за исключением случаев, когда это не представляется возможным), с целью обеспечить надежную установку фотокамеры под прямым углом над центром кернового ящика, снимок которого необходимо получить (см. Рис.5.4).
- Идентификация номера скважины, глубины фотографируемого интервала.
- Идентификация номера кернового ящика (указанный непосредственно на ящике (см. Рис.5.4).
- Увлажнение керна для большей детальности строения пород. Однако если в нем присутствуют глины, а также чтобы избежать отражения при естественном или искусственном освещении, или фотографировании со вспышкой, смачивание не должно быть чрезмерным.

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

Чтобы обеспечить простоту расположения файлов для дальнейшего использования, используется следующая формула имени файла: ПС-15-01_100-110.0_Wet.jpg Она включает в себя следующие элементы, разделенные знаком нижнего подчеркивания либо дефисом: ПС-15-01 – идентификационный номер (ID) буровой скважины 100-110.0 – фотографируемый интервал (м) Wet (dry) – состояние керна (влажное/ сухое). На снимке должен быть показан один ящик.

Как только снимки надлежащим образом переименованы, они хранятся в отдельных для каждой скважины папках. Каждая папка должна быть отмечена как ПС-15-01. Для облегчения процедуры фотографирования керна и уточнения угла, с которого делают снимки, может быть использован специальная рама или штатив, фиксирующий фотокамеру. Она может быть выполнена из дерева или металла, но должна быть достаточно прочной и устанавливаться в месте, где возможно применение естественного освещения. Обратите внимание на то, что расположение камеры непосредственно над центром (красный крестик) сводит к минимуму искажение по краям и в углах поля зрения. Важной является и четкая маркировка ящиков. Ключевая информация: номер скважины, номер ящика, глубина от/до, отметки кернового ящика и глубины. Дополнительные отметки на керне и керновых ящиках (не указанные выше) могут содержать: дату, интервалы образцов, глубину, секущие линии, вспомогательные линии, линии отсчета, другие существенные детали и примечания с целью обозначения искусственных сколов и геотехнических образцов. Сюда могут быть включены: измерительная линейка или рулетка и цветная эталонная полоса.

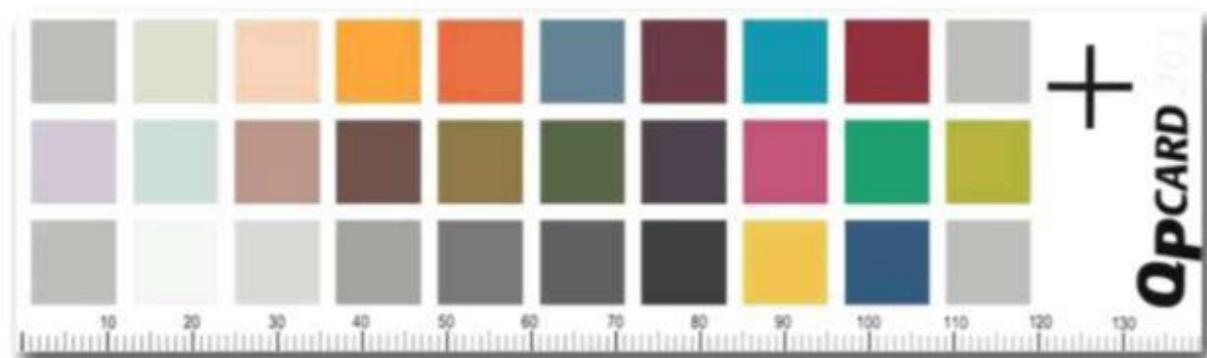


Рисунок 5.3

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

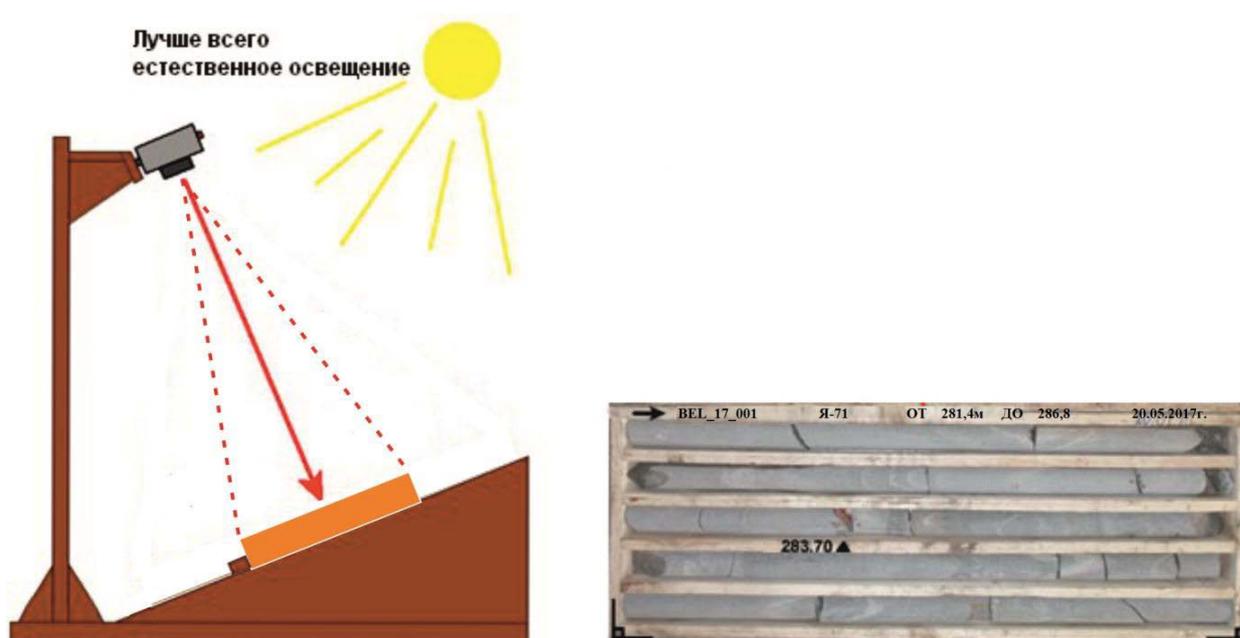


Рисунок 5.4

Концептуальная модель фотографической установки.

5.8 Опробование

Опробование канав

Бороздовое опробование канав

Бороздовое опробование будет проводиться во всех запроектированных горных выработках (канавках) по зонам минерализации, оруденелым зонам с целью оконтуривания рудных тел и подтверждения их выхода на поверхность. Бороздовые пробы будут отбираться по одной из стенок канавы на высоте 10-20 см от дна выработки. Опробование секционное, длина отдельной пробы (секции) определяется текстурно-структурными особенностями опробуемого интервала, микроскопически

различимой интенсивностью минеральной нагрузки или интенсивностью цветовой окраски продуктов зоны окисления. Пробы отбираются вручную.

Борозда будет проходиться сечением 3 x 5 см. Длина пробы в среднем 1,0 м. При объемном весе руды 3,2 т/м³ вес одной пробы составит:

$$100 \text{ см} \times 3 \text{ см} \times 5 \text{ см} \times 3,2 \text{ г/см}^3 = 4800 \text{ гр} = 4,8 \text{ кг.}$$

Общий объем бороздового опробования по канавам составит 177 проб + 20 контрольных проб.

Общий вес бороздовых проб составит: 197 шт. x 4,7 кг = 0,9 тонн.

Геохимическое опробование колонковых скважин и канав

Керн поисковых скважин колонкового бурения и скважин по безрудной зоне должен опробоваться пунктирно –сколково. Природные разновидности пород должны быть опробованы отдельно – секциями; длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением рудного тела, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств руд, длиной рейса.

Общий объем точечного опробования по скважинам и канавам составит 1150 пробы по скважинам и 415 проб по канавам, итого 1565 проб.

Керновое опробование колонковых скважин

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

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

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

должен убедиться в наличии линии распиловки. В случае отсутствия линии, распиловка не производится и керн возвращается геологу.

Вес керновой пробы при длине 1,0 м, диаметре керна 49 мм и объемном весе руды 3,2 кг/дм³, определен по формуле:

$$P=(\pi D^2): 4 \times L \times d \times 0,5 = (3,14 \times 0,49 \times 0,49): 4 \times 10 \times 3,2 \times 0,5 = 3,01 \text{ кг,}$$

где: P - вес керновой пробы в кг; D - диаметр керна в дм; L- длина керновой пробы в дм; d - объемный вес руды равный – 3,2 т/м³.

Общий объем кернового опробования по скважинам составит 1500 проб+300 контрольных проб. Итого 1800 проб.

Групповые пробы

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

Групповые пробы будут отбираться из дубликатов 3-5 рядовых проб пропорционально интервалам опробования, характеризующим один тип и сорт руды. В одну групповую пробу будет объединяться 3-5 навесок из рядовых проб, отобранных из одного рудного пересечения, путем вычерпывания материала из дубликатов аналитических проб пропорционально их длине. Максимальный вес пробы 500 г. Средний вес навески отбираемой из дубликата 100 грамм.

При условии, что в 30% канав будет вскрыта руда, это составит: 20 канав x 0,3 x 10 проб: 5 = 12 групповых проб.

При условии, что в 30% скважин будет вскрыта руда, это составит: 20 скважин x 0,3 x 23 пробы: 5 = 28 групповых проб.

Итого групповых проб 40 проб.

Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород

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

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

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

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

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

Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов

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

Отбор проб для определения удельного веса и влажности

Проектом предусматривается отбор 10 парафинированных образцов из канав пройденных на проектируемых участках работ. Исследования будут сопровождаться инженерно-петрографической оценкой пород и руд, в дальнейшем эти образцы будут отправлены на химический анализ.

Отбор проб для контроля качества опробования и лабораторных работ

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

- контроль опробования керна;
- контроль пробоподготовки проб;
- контроль анализа проб.

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

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

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

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

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

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

-пробы внешнего геологического контроля для определения величин случайных погрешностей и систематических расхождений, соответствие с требованиями на внешний контроль направляются пробы, прошедшие внутренний контроль.

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

Всего для контроля будет отобрано с каждого вида контрольных проб по 5% из остатков лабораторных аналитических проб или их дубликатов в размере 5% от суммы основных видов опробования + пробы отправляемые на атомно-абсорбционный анализ.

Общий объем опробовательских работ приведен в таблице 5.2

Таблица 5.2

Общий объем опробовательских работ

№№ п/п	Вид опробования	Единица измерения	Объем
1	2	3	4
1	Литогеохимическое	проба	96
2	Геохимическое	проба	1800
3	Керновое	проба	1565
4	Бороздовое	проба	197
5	Групповые пробы	проба	40
6	Отбор проб на изготовление шлифов	проба	20
7	Отбор проб на изготовление аншлифов	проба	20
8	Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород	проба	20
9	Отбор проб для определения объемного веса и влажности	проба	10
10	Отбор малообъемных технологических проб	проба	1

Технологическое опробование

Настоящим Планом предусматривается поиски и оценка руд, а также линз, гнезд и т.д., будет отобрана 1 лабораторная проба.

Полупромышленные (заводские) технологические пробы служат для проверки эффективности переработки руды в заводских условиях или в опытных цехах по схеме непрерывного технологического процесса.

Полузаводские испытания осуществляются только тогда, когда намечается переработка нового типа руды, не освоенного промышленностью, или руда имеет весьма сложную технологию переработки. В большинстве случаев к полузаводским испытаниям не прибегают, ограничиваясь валовыми технологическими пробами.

Одно из важнейших требований, предъявляемых к технологическим пробам, особенно к сортовым, валовым и полупромышленным, - это их представительность. По составу и свойствам технологические пробы должны соответствовать тем объектам, которые они характеризуют. Например, по показателям качества валовые пробы должны соответствовать качеству руд изучаемого участка.

Планируется отобрать и изучать 1 технологическую пробу: 1 пробу из окисленных руд весом до 1000 тонн с траншей.

5.9 Лабораторные работы

Все рядовые пробы: керновые, бороздовые и геохимические, будут анализироваться на 24 элементов атомно-эмиссионным (спектральным) методом в испытательном центре. По проекту будет проанализировано 40 групповых проб.

Определение объемного веса и влажности будет производиться по 10 пробам в лаборатории.

На физико-механические свойства будет проанализировано 20 проб.

Планируется изготовить и изучить шлифы и аншлифы - 40 шт.

5.10 Ликвидация

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

Объем рекультивированных земель, по видам работ, составит:

1. ПРС канав и траншей– 48 м³.
 2. Бурение скважин (буровые площадки) – 25скв. х 25 м³ = 625 м³.
 3. Отстойники под буровые – 25х1м³=25м³
- Всего объем рекультивации составит 698м³.

5.11 Временное строительство

Ввиду того что ТОО «East Kok-Tas», будет пользоваться арендным жильем в близлежащем населенном пункте, строительство полевого лагеря на участке проведения работ проектом не предусматривается.

5.12. Транспортировка грузов и персонала

Транспортировка технологического оборудования, ГСМ, продуктов будет осуществляться из п. Кордай (34 км). Питьевая вода будет бутилировано завозиться из с. Кокадыр (6,5 км). Доставка персонала на участок работ осуществляется одним автомобилем на расстояние 6,5 км по шоссе в одну сторону.

5.13. Камеральные работы

Все виды работ по данному плану разведки будут сопровождаться камеральной обработкой по программе контроля качества QA/QC (QualityAssessment/QualityControl), в соответствии с кодексом KAZRC по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, топографо-геодезических материалов, данных геохимических исследований, составление Отчета QA/QC, в соответствии с кодексом KAZRC с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации, составление Отчета Компетентного лица.

Всего по Плану разведки на камеральные работы закладывается 15% от затрат на полевые работы.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

Текущая камеральная обработка включает ежедневное обеспечение геологических, буровых, гидрогеологических и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин, и выноска их на планы и разрезы; обработку результатов геофизических наблюдений;

- составление планов расположения пунктов геофизических наблюдений, устьев скважин, точек заземлений питающих и приемных электродов и т.п.

- выноску на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;

- составление предварительных карт геофизических полей;

- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов, диаграмм каротажа;

- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;

- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;

- обработку полученных аналитических данных и выноску результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;

- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, проекций рудных зон, геологических разрезов, составлении дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований, подсчет запасов по категориям Measured, Indicated и Inferred. Оценка достоверности, методики проведения и качества исторических данных и современного состояния ГРР.

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета по выполненным работам с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет. Отчет готовится по стандартам КОДЕКСА KAZRC.

Будет проведена оценка ресурсов через создание 3D компьютерной модели с учётом всех имеющихся данных ГРР.

- 1) Импорт цифровой информации в среду системы Micromine, которая будет использована для моделирования месторождений и оценки ресурсов. Проверка аналитических данных по месторождениям, используя алгоритмы системы. Пополнение и создание базы данных в MICROMINE.

- 2) Классический статистический анализ данных опробования, определения наличия популяций (доменов) полезных компонентов и естественных бортовых содержаний;

- 3) Оконтуривание зон минерализации. Каркасное моделирование рудных тел, топографической основы, литологии, границы зоны окисления и другой геологических информации;

- 4) Проведение классического статистического анализа проб рудных каркасов, оценка методики определения ураганных содержаний;

- 5) Геостатистический анализ данных опробования, определение закономерностей пространственного размещения минерализации;
- 6) Оценка и определение параметров построения блочной модели;
- 7) Эллипсы поиска. Интерполяция содержаний в блочную модель;
- 8) Заверка блочной модели (IDW, ручной подсчёт, визуально, перекрёстная проверка)
- 9) Оценка принципов и методики категоризации посчитанных ресурсов при оценке ресурсов методом блочного моделирования. Классификация ресурсов с учётом совокупной оценки качества исторических данных, блочного моделирования, оценки проведения качества и полноты геологоразведочных работ.
- 10) Проведение оптимизации открытой отработки.
- 11) Разработка плана вскрытия и отработки месторождения. График отработки.
- 12) Оценка полноты и качества технологических исследований, гидрогеологических, инженерно-геологических, исследование горнотехнических параметров.
- 13) Оценка экономического потенциала.

В результате проведенной работы на основе анализа всех имеющихся исторических данных и вновь полученных по ГРП, анализа посещения месторождения, лаборатории и др., проведенной оценки ресурсов будет составлен отчет компетентного лица по оценке всего комплекса геологоразведочных работ по месторождению. В нём будут проанализированы и оценены качество, правильность, обоснованность принятых решений при геологоразведочных работах; будет произведена оценка ресурсов/запасов, будут даны рекомендации по дальнейшим работам и по путям решения проблем; дана оценка перспектив и оценка экономического потенциала объекта в соответствии с требованиями стандартов Кодекса KAZRC.

Структура окончательного отчёта будет зависеть от стадии геологоразведочных работ, (отчёт по ГРП или отчёт по минеральным ресурсам) и от необходимости проведения дополнительных операций по проектированию карьера/подземки, расчёта технико-экономических показателей отработки, кондиций, финансовых моделей.

Составление отчёта QA/QC

1. Оценка достоверности, методики проведения и качества исторических данных и современного состояния ГРП.
2. Анализ посещений объекта, пробоподготовки, лаборатории, кернохранилища. Оценка качества выполняемых работ по критериям QA/QC.
3. Составление отчёта по программе QA/QC.

Отчет готовится по стандартам КОДЕКСА KAZRC. Отчет будет составлен на русском языке.

5.14 Гидрогеологические работы

Гидрогеологические работы на участке будут заключаться в замере уровня грунтовых вод во всех скважинах (100%). При наличии воды будут отобраны три пробы на сокращенный анализ воды. Данные о водоносном горизонте будут взяты по ранее проведенным работам - изученный химический состав и бактериологическое состояние воды, ее агрессивность к бетону, металлу.

Таблица 5.3

Количество работников, работающих на полевых работах

№	Виды работ	Количество работников
	ИТР	
1	Геологические маршруты, сопровождение бурения	2
2	Топоработы	1
3	Буровые работы (мастер)	1
	Производственные работники	
4	Геофизические работы	3
5	Буровые работы	4
6	Производственный транспорт	2
7	Горные работы	1
	Итого	14

Таблица 5.5

Распределение рабочего времени по годам

№	Виды работ	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
1	Полевые работы	-	2 месяца	3 месяца	3 месяца	2 месяца	2 недели

Продолжительность смены 8 часов, в сутки 1 смена, пятидневная рабочая неделя

5.15. Сводная таблица объемов ГРР по лицензионной площади

п/п	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	по годам						
				1 год 2023г	2 год 2024г	3 год 2025г	4 год 2026.	5 год 2027г	6 год 2028г	
				объем	объем	объем	объем	объем	объем	
1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	
1	Подготовительный период	чел.месяц	18,5	18,5						
2	Полевые работы									
2.1	Наземные поисковые маршруты	км ²	5,0		5,0					
2.2	Горнопроходческие работы	м ³	950		400	550				
2.3	геологическая документация канав	п.м.	950		400	550				
2.4	геологическая документация керна	п.м.	4500				2250	2250		
3.	Геофизические работы	км ²	5,0		2,0	3,0				
4	Бурение скважин, всего, в том числе									
4.1	Бурение 2 группы	п.м.	5000				2500	2500		
5	Топографо-геодезические работы	т.	400		100	100	100	100		
6	Опробование	проб	3769		300	362	1600	1507		
	Итого полевых работ									
7	Обработка проб	проб	3769		300	362	1600	1507		
8	Рецензия		1							1
9	Рекультивация	м ³	698					698		
10	Составление отчета по результатам разведочных работ	отчет	1							1

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Выполнение геологоразведочных работ будет осуществляться в 2024-2028 гг.

Настоящим проектом запроектированы следующие виды полевых работ:

1. Рекогносцировочное обследование (маршрутирование)
2. Топогеодезические работы
3. Геохимические исследования
4. Геофизические работы
5. Горнопроходческие работы
6. Разведочное бурение
7. Опробование – бороздовое, шламовое, штучное, валовое.

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

Перед началом полевых работ в обязательном порядке нужно:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Требования к персоналу:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента:

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

2. Управление буровыми станками, горнопроходческим оборудованием, геофизической аппаратурой, а также обслуживание

двигателей и другого оборудования должно производиться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

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

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

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

6. Запрещается:

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

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

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

г) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

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

7. Запрещается во время работы механизмов:

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

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

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

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

Работа в полевых условиях

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

2. Полевые подразделения должны быть обеспечены:

а) полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными

средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому руководителем предприятия, с учетом состава и условий работы;

б) топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

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

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

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

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

б) разработан календарный план и составлена схема отработки участков;

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

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

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

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

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

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

Проведение маршрутов

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

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

2. В маршрутах каждый работник должен иметь нож, индивидуальный пакет первой помощи и запасную коробку спичек в непромокаемом чехле. Каждому работнику необходимо иметь яркую, отличную от цвета

окружающей местности одежду (рубашку, сигнальный жилет, головной убор и т.п.), обеспечивающую лучшую взаимную видимость.

Геодезические работы

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

Буровые работы

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

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

Монтаж, демонтаж передвижных и самоходных установок

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

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

Бурение скважин

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

Ликвидация скважин

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

При ликвидации скважин необходимо:

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

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

Опробовательские работы

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

Отбор проб

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

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

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

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

Обработка проб

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

Транспорт

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Запрещается:

а) направлять в дальний рейс одиночные транспортные средства в ночное время;

б) во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове автомобиля при работающем двигателе.

Перевозка людей

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

Перевозка людей на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели (вахтовым транспортом), должна производиться в соответствии с "Инструкцией по безопасной перевозке людей вахтовым транспортом".

Производственная санитария

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

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

Медицинское обслуживание

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

Аптечками первой помощи комплектуются все единицы спецтехники, автотранспорта.

Санитарно-бытовое обслуживание

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

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

Питьевое водоснабжение

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

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

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

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

Ответственность за нарушения правил промышленной безопасности

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

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

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

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

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

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

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

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

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

При проведении геологоразведочных работ все виды сред будут подвержены в той или иной степени воздействию со стороны недропользователя, исполнителей работ и используемых технических средств.

Основные характеристики этого воздействия и контроля за ним следующие:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате выполнения обоснованного выше комплекса проектных решений, видов и объемов работ на площади будет проведена оценка минерализации с возможным выделением потенциально коммерчески значимых, соответствующих современным требованиям кондиций участков. Будет оценен рудный потенциал площади с подсчетом запасов по категориям: Measured, Indicated и Inferred.

Весь фактический материал будет обобщен и отображен на геологических картах масштаба 1:25 000 и 1: 10 000, а по детальным участкам – 1: 2 000 и 1 000.

По результатам проведенных работ будет составлен отчет с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ.

9. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Полевые работы по проекту предусматривается провести в 2024-2028гг.

Работы будут выполняться в течении 4 полевых сезонов, как правило, в теплое время года вахтовым методом, в одну-две смены. Работы будут проводить за счет собственных средств.

Близ лежащих населенных пунктах планируется арендовать жилье для персонала, занятого на работах, предусмотренных планом разведки, имеющая всю необходимую бытовую и производственную инфраструктуру.

Также, планируется аренда площадок для техники и камеральных помещений.

Доставка трудящихся на объекты работ будет осуществляться вахтовым транспортом из арендного жилья.

Транспортировка грузов и персонала

Транспортировка грузов будет производится автомобильным транспортом из города Алматы.

Перевозка персонала будет производится вахтовым автомобилем на базе УАЗ.

Снабжение горюче-смазочными материалами будет осуществляться с АЗС топливозаправщиком на базе КАМАЗа. На участке работ хранение и обеспечение объектов горюче-смазочными материалами будет производится автозаправщиком.

Медицинская помощь

Близ лежащем поселке имеется медицинский пункт с дежурной медсестрой и необходимыми медикаментами, оборудованием, имуществом для оказания первой помощи, пострадавшим при авариях в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Медицинское обслуживание работников предприятия будет осуществляться ближайшим лечебным учреждением.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с участка работ в лечебное учреждение будет использован вахтовый транспорт УАЗ.

Водоснабжение

Работники будут обеспечены водой, удовлетворяющей «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водопользованию, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», приказ Министра здравоохранения РК от 28 июля 2010 года № 554.

Расход воды на одного работающего должен составлять не менее 50л/сутки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Вид источника	Библиографическое описание источника
Фондовые		
1	Отчет	Отчет о поисково-разведочных работах Чатыркульской геологоразведочной партии за 1969-70 гг. Несветайло Г.В.
Изданное		
2	ВПСН	Информационно-правовой бюллетень №11(98) от 05.04.2002г. Разведочное бурение
3		Информационно-правовой бюллетень №5(92)-02. 2002г. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геологосъемочные работы масштаба 1:200000 и 1:50000 на территории РК

Приложение №1. Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых

Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых

№2087-EL от «4» августа 2023 года

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «East Kok-Tas» расположенной по адресу Республика Казахстан, город Алматы, Бостандыкский район, улица Байзакова, дом 302, кв. 50 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр: **2 (два) блока:**

К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11)

3) условия недропользования предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **345 000 (триста сорок пять тысяч) тенге до «17» августа 2023 года;**

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 **1 800 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **2 300 МРП**;

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса:

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

**Вице-министр
индустрии и
инфраструктурного
развития
Республики Казахстан
И. Шархан**

_____ подпись

Место печати

Место выдачи: **город Астана, Республика Казахстан.**

Пайдалы қатты қазбаларды барлауға арналған
Лицензия

2023 жылғы «4» тамыздағы №2087-ЕЛ

1. Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы, Бостандық ауданы, көшесі Байзақов, үй 302, пәт. 50 бойынша орналасқан «East Kok-Tas» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне берілді (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы) және «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының Кодексіне сәйкес пайдалы қатты қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында жер қойнау учаскесін пайдалану құқығын береді.

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

2. Лицензия шарты:

1) лицензия мерзімі: **оны берген күннен бастап 6 (алты) жыл.**

2) жер қойнауы учаскесінің аумағы: **2 (екі) блок:**

К-43-18-(10д-5в-15), К-43-18-(10д-5г-11)

3) Кодекстің 191-бабында көзделген жер қойнауын пайдаланудың шарттары.

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) **2023 жылғы «17» тамызға** дейін қол қою бонусын **345 000 (үш жүз қырық бес мың) теңге** мөлшерінде төлеу;

2) «Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы (Салық Кодексі)» Қазақстан Республикасы Кодексінің 563-бабына сәйкес мөлшерде және тәртіпшен жер учаскелерін пайдалану үшін лицензияның мерзімі ішінде (жалдау төлемдерін) ақы төлеу;

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

барлау мерзімнің бірінші жылынан бастап үшінші жылына дейін әрбір жыл ішінде **1 800 АЕК** қоса алғанда;

барлау мерзімнің төртінші жылынан бастап алтыншы жылына дейін әрбір жыл ішінде **2 300 АЕК** қоса алғанда.

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

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

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

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

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен талаптарын бұзу;

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

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

**Қазақстан Республикасы
Индустрия және
инфрақұрылымдық даму
вице-министрі
И. Шархан**

_____ ҚОЛЫ

Мөр орны

Берілген орны: **Қазақстан Республикасы, Астана қаласы**