Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК
Комитет геологии
РГУ «Центрально-Казахстанский межрегиональный
департамент геологии «Центрказнедра»
Товарищество с ограниченной ответственностью «Компас и Ко»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «Компас и Ко»
Гэ Цзянь
«14» сентября 2026г.

ПЛАН
разведки твердых полезных ископаемых по участку Кызылболат на площади блоков L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1)

Лицензия №4477-EL от 04 июля 2026 г.

г. Астана, 2026 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 6
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ 11
1.1 Географо-экономическая характеристика района работ 11
1.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ 12
1.3 Геолого-экологические особенности района работ 13
2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ УЧАСТКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ 14
2.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на участке геологических и геофизических исследований 14
2.2 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму и полезным ископаемым площади недропользования 28
2.3. Обоснование оценки прогнозных ресурсов россыпного золота 47
2.4. Рекомендации предшествующих геологических исследователей по дальнейшему направлению работ на участке Кызылболат 49
2.4. Данные, влияющие на выбор комплекса методов разведки 55
3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 56
4. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ГЕОЛОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ 58
4.1. Задачи проектируемых работ и методы их решения 58
4.1.1. Поисковые геологические маршруты 60
4.1.2. Топогеодезические работы 62
4.1.3. Горные работы 62
4.1.4. Буровые работы 64
4.1.5. Рекультивация нарушенных земель 77
4.1.6. Геофизические работы 77
4.1.7. Гидрогеологические работы 79
4.1.8. Контроль качества QA/QC при проведении опробования, пробоподготовки и аналитических исследований 80
4.1.9. Опробовательские работы 84
4.1.10. Работы по пробоподготовке 87
4.1.11. Организация полевых работ 90
4.1.12. Лабораторные работы 93
4.1.13. Технологические исследования 94
4.1.14. Полевые камеральные работы 94
4.1.15. Обработка материалов и составление отчетов 94
4.1.16. Расчет затрат времени и труда на основные виды работ 95
4.1.16.1. Поисково-съемочные маршруты 95
4.1.16.2. Топографо-маркшейдерские работы 95
4.1.16.3. Горные работы 97
4.1.16.4. Буровые работы 98
4.1.16.5. Опробовательские работы 100
4.1.16.6. Строительство дорог и площадок 101
4.1.16.7. Рекультивация земель 102
4.1.16.8. Производственный транспорт и оборудование 103

5. КАЗАХСТАНСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ....108
6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ....108
6.1 Общие правила....108
6.2 Основные организационно-технические мероприятия по промышленной безопасности....109
6.3 Мероприятия по охране труда....109
6.4 Буровые работы....109
6.5 Автомобильный транспорт....111
6.6 Противопожарные мероприятия....111
6.7 Предупреждение, локализация и ликвидация последствий аварий на объекте....112
6.8 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций....112
6.8.1 Возможные чрезвычайные ситуации при проведении геологоразведочных работ....112
6.8.2 Средства и мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций....113
6.9 Промышленная санитария....115
6.9.1 Общие требования....115
6.9.2 Организация санитарно-защитной зоны....116
6.9.3 Борьба с пылью и вредными газами....117
6.9.4 Борьба с производственным шумом и вибрациями....117
6.9.5 Производственно-бытовые помещения, доставка трудящихся на объекты работ....118
6.9.6 Медицинская помощь....119
6.9.7 Водоснабжение....119
6.9.8 Радиационная безопасность....119
7. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ....120
7.1 Характеристики источников воздействия....120
7.2 Среды и виды воздействия....120
7.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух....121
7.4 Оценка воздействия на подземные и грунтовые воды....123
7.5 Оценка воздействия на почвы и грунты....124
7.6 Отходы....124
7.7 Мониторинг окружающей среды....124
7.8 Экономические методы охраны окружающей среды (ООС)....125
7.8.1 Планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды....125
7.8.2 Плата за пользование природными ресурсами....126
7.8.3 Плата за загрязнение окружающей среды....126
7.9 Рекультивация земель....126
7.10 Охрана и рациональное использование недр....126
8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ....127
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ....128

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис. 1.1 - Дислокация участка недропользования ТОО «КОМПАС И КО» по Лицензии №4477 EL от 04.06.2026г. 9
Рис. 2.1 - Схема расположения массивов ультраосновных пород в Балхашском мегантиклинории. 39
Рис. 2.2 - Геологическая позиция площади недропользования по лицензии №4477-EL от 4 июня 2026г. (участок Кызылболат). 50
Рис. 2.3 - Геологическая карта площади недропользования по лицензии №4477-EL от 4 июня 2026г. (участок Кызылболат). 51
Рис. 2.4 - Карта прогноза россыпей площади недропользования по лицензии №4477-EL от 4 июня 2026г. (участок Кызылболат). 52
Рис. 4.1 - Пример цветной контрольной полосы, для корректировки цветового баланса на снимке. 75
Рис. 4.2 - Концептуальная модель фотографической установки. 75
Рис. 4.3 - Схема обработки керновых проб 88
Рис. 4.4 - Ситуационный план участка Кызылболат 91

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

Таблица 1 - Координаты блоков лицензии №4477-EL 8
Таблица 4.1 – Виды и объемы проектируемых поисковых работ на рудопроявлении Кызылболат 58
Таблица 4.2 - Реестр проектных шурфов на рудопроявлении Кызылболат 62
Таблица 4.3 - Реестр заверочных колонковых скважин на рудопроявлении Кызылболат ..65
Таблица 4.4 - Распределение проектируемого объема поискового бурения по категориям пород 65
Таблица 4.5 - Распределение объемов сопутствующих работ по поисковым скважинам ...67
Таблица 4.6 - Виды и объемы проектируемых опробовательских и аналитических работ на рудопроявлении Кызылболат 81
Таблица 4.7 - Затраты времени на производство топографо-геодезических работ (ЕНВ на геодезические и топографические работы, 1982г.) 95
Таблица 4.8 - Затраты труда на проведение топографо-геодезических работ (ЕНВ на геодезические и топографические работы, 1982г.) 95
Таблица 4.9 - Затраты времени на маркшейдерское обслуживание поверхностных горных выработок 95
Таблица 4.10 - Затраты труда на маркшейдерское обслуживание поверхностных горных выработок 96
Таблица 4.11 - Затраты времени на производство горных работ 96
Таблица 4.12 - Расчет затрат труда на горные работы (проходка канав вручную)....96
Таблица 4.13 - Расчет затрат труда на горные работы (проходка канав одноковшовым гидравлическим экскаватором) 98
Таблица 4.14 - Затраты времени на производство буровых работ 99
Таблица 4.15 - Расчет затрат труда на буровые работы (колонковое бурение) 99
Таблица 4.16 - Виды и объемы проектируемых опробовательских работ 99

Таблица 4.17 - Затраты времени на опробовательские работы.....99
Таблица 4.18 - Расчет затрат труда на опробовательские работы 99
Таблица 4.19 - Затраты времени на строительство дорог и площадок 100
Таблица 4.20 - Расчет затрат труда на строительство дорог и площадок.....100
Таблица 4.21 - Расчет затрат времени на рекультивацию земель.....101
Таблица 4.22 - Расчет затрат труда на рекультивацию земель 101
Таблица 4.23 - СВОДНАЯ ТАБЛИЦА объемов и затрат на проведение разведки твердых полезных ископаемых 103
Таблица 6.1 - Резервы финансовых и материальных ресурсов.....113
Таблица 6.2 - Противопожарная защита 113
Таблица 6.3 - Требования, предъявляемые к питьевой и очищенной сточной воде 115
Таблица 7.1 - Исходные данные для расчета максимального пылевыделения.....120

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1. Лицензия на разведку ТПИ ……... 129
Приложение 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ……. 133
Приложение 3. Протокол заседания …..…… 135
Приложение 4. Перечень организаций, в которые рассылается отчет…. 137
Приложение 5. Письмо РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан №ЗТ-2026-04012046 от 01.10.2026г.……

ВВЕДЕНИЕ

Товарищество с ограниченной ответственностью «Компас и Ко», расположенное по адресу: Республика Казахстан, г. 010000, город Астана, район Нұра, жилой массив Комсомольский, улица Баян сұлу, д. 13 получило лицензию №4477-EL от 4 июня 2026 г. на право пользования участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 г. «О недрах и недропользовании».

Лицензия выдана Министерством промышленности и строительства РК (Приложение 1).

Размер доли ТОО «Компас и Ко» в праве недропользования: 100%

Условия лицензии:

Срок лицензии – 6 лет со дня ее выдачи.

Границы территории участка недр: 12 блоков: L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1).

Подписной бонус в размере 432 500 тенге уплачен.

Лицензией предусмотрено ежегодное осуществление минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых в размере 2 540 МРП с первого по третий год срока разведки и 3 860 МРП с четвертого по шестой год.

Лицензионная площадь административно расположена на землях города Балхаш Карагандинской области. Центр площади расположен в 120 км восточнее города Балхаш, недалеко от месторождений коренного золота кварцево-сульфидно-жильного типа Пустынное и Долинное ТОО «Алтыналмас» и связан с ним частично асфальтированной дорогой Балхаш-Актогай-Лепсы. Ближайшая железнодорожная станция, аэропорт, пристань находятся в городе Балхаш.

В геолого-структурном отношении площадь относятся к Северо-Балхашской структурно-формационной зоне, Ащиозекской подзонам, на площади листов L-43-45-Г и частично L-43-46-В. Генетически представленная площадь перспективная на россыпное промышленное скопление золоторудной минерализации связано с месторождениями и рудными полями Пустынное, Долинное и Ортосайским рудным полем (расположенных в 35, 25 и 15 км северо-западнее).

Инвестор надеется, что, используя достижения коллег-предшественников и исправляя их методические ошибки, можно обнаружить на данной площади россыпное месторождение золота и других металлов коммерческого значения.

Для удобства геологического описания и обсуждения рассматриваемой площади недропользования присвоено название «участок Кызылболат», по названию урочища и известного ранее здесь перспективного рудопроявления.

Таблица 1 - Координаты блоков лицензии №4477-EL

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
1	46º49′00″	76º26′00″
2	46º49′00″	76º29′00″
3	46º48′00″	76º29′00″
4	46º48′00″	76º30′00″
5	46º46′00″	76º30′00″
6	46º46′00″	76º31′00″
7	46º44′00″	76º31′00″
8	46º44′00″	76º29′00″
9	46º46′00″	76º29′00″
10	46º46′00″	76º28′00″
11	46º47′00″	76º28′00″
12	46º47′00″	76º27′00″
13	46º48′00″	76º27′00″
14	46º48′00″	76º26′00″
Площадь – 28,3 км^2		

Согласно письму РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан» сообщает следующее: «вблизи запрашиваемого земельного участка протекает р. Ащиозек», см. приложение 5.

Поэтому проектом принято решение геологоразведочные работы проводить на расстоянии 500 м от р. Ащиозек, см. рис. 1 и строго в границах угловых точек рабочей зоны, координаты которой представлены в табл. 2.

Координаты угловых точек рабочей зоны участка «Кызылболат» представлены в табл. 2.

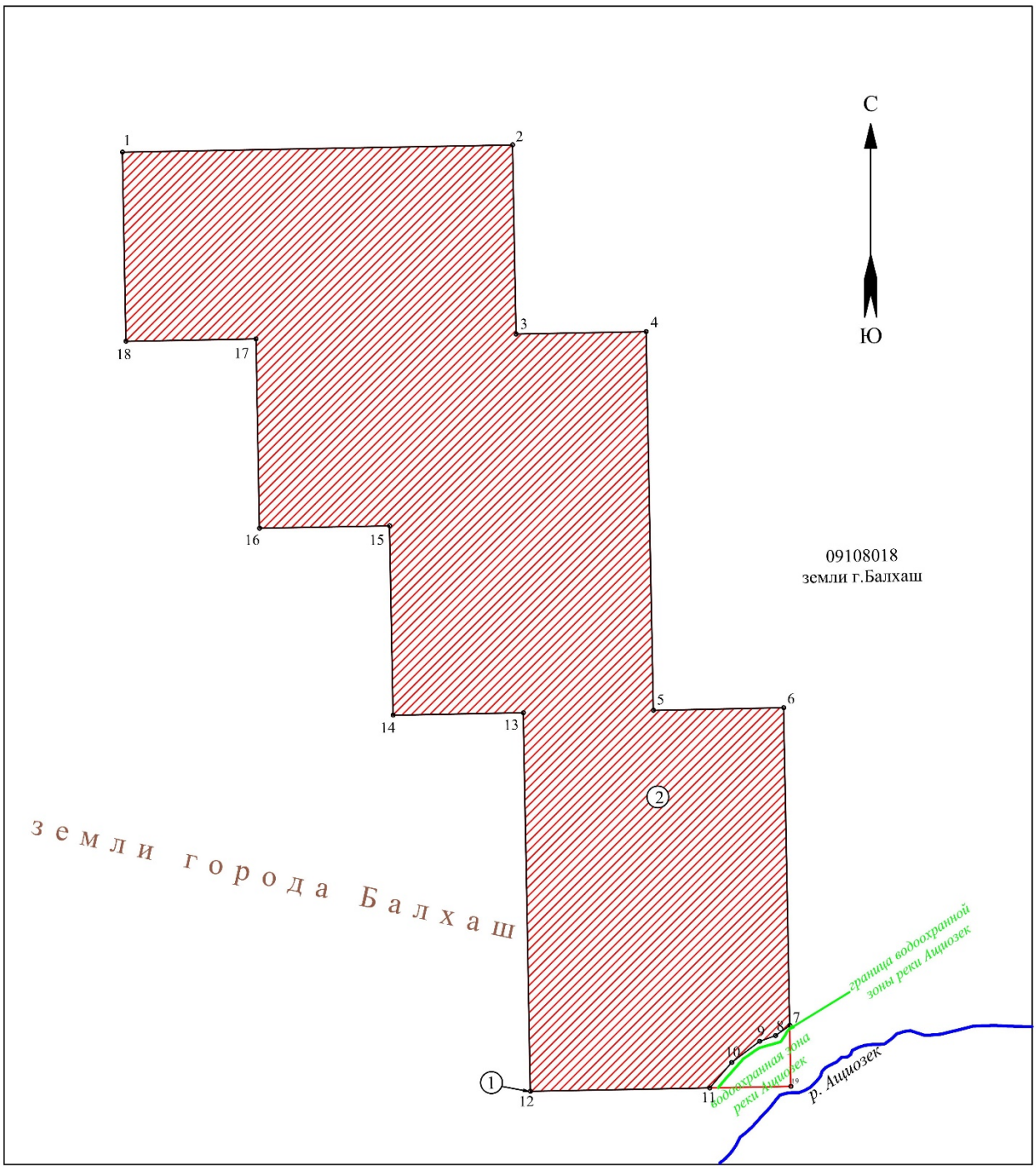


Рис. 2 – Схема проведения работ по уч. «Кызылболат» в районе водоохранной зоны р. Ащиозек. Масштаб 1:10 000

① - номера угловых точек координат

② – зона проведения работ.

Таблица 2.

Координаты угловых точек зоны проведения работ

Площадь зоны – 28,034 км²

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
1	48°	49'	00"	76°	26'	00"
2	48°	49'	00"	76°	29'	00"
3	48°	48'	00"	76°	29'	00"
4	48°	48'	00"	76°	30'	00"

5	48°	46'	00"	76°	30'	00"
6	48°	46'	00"	76°	31'	00"
7	48°	44'	19,262"	76°	31'	00,000"
8	48°	44'	16,189"	76°	30'	53,415"
9	48°	44'	14,454"	76°	30'	45,976"
10	48°	44'	07,972"	76°	30'	32,927"
11	48°	44'	00,000"	76°	30'	22,560"
12	48°	44'	00"	76°	29'	00"
13	48°	46'	00"	76°	29'	00"
14	48°	46'	00"	76°	28'	00"
15	48°	47'	00"	76°	28'	00"
16	48°	47'	00"	76°	27'	00"
17	48°	48'	00"	76°	27'	00"
18	48°	48'	00"	76°	26'	00"

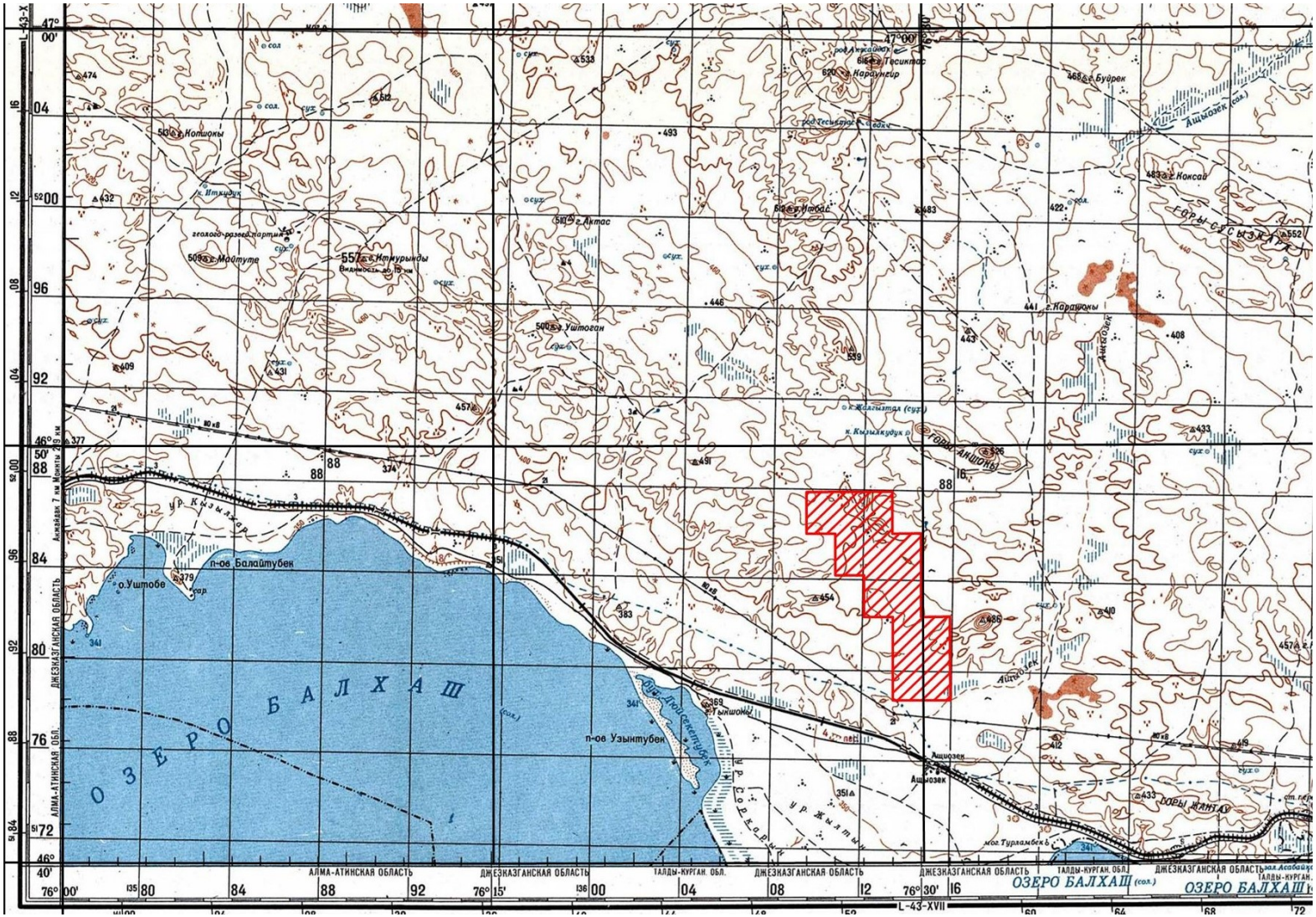


Рис.1.1 - Дислокация участка недропользования ТОО «Компас и Ко» по Лицензии №4477-EL от 04.06.2026 г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1 Географо-экономическая характеристика района работ

В административном отношении площадь недропользования (участок Кызылболат) по лицензии №4477-EL от 04 июня 2026 года относится землях города Балхаш Карагандинской области. Расстояния до ближайшего города (г. Балхаш) 120 км (по прямой). Ближайшая железнодорожная станция (ст. Балхаш) в 120 км. Грейдерная дорога Балхаш-рудник Долинное в 25 км, на северо-запад от лицензионной площади. Горнорудные предприятия: рудник Долинное и Пустынное АО «Алтыналмас» в 25 и 33 км северо-западнее участка работ.

Ближайший населенный пункт (аул Акжайдак) и ЛЭП – в 40 км на запад.

По устройству поверхности участок представляет собой цокольный мелкосопочник с абсолютными отметками от 335-405 м и относительными превышениями 20-50 м. Понижения, представляющие собой широкие речные поймы с погребенными речными долинами, которые заполнены рыхлым четвертичным покровом малой (1-3 м) мощности и в настоящем времени представляют собой обычно долины мелких ручьев и сухих логов.

Рельеф в целом понижается к юго-востоку.

Избирательный характер выветривания коренных пород обусловил неоднородную обнаженность различных геологических образований. Лучше всего обнажены массивы гранитоидов (севернее участка) и вулканогенных толщ.

Грунты преобладают суглинистые, щебёночно-суглинистые и щебеночные. Грунтовые воды в долинах и по понижениям залегают на глубине 1-4 м, на возвышенных участках – на глубине 20-25 м.

Гидрографическая сеть представлена пересыхающими речками Итбас и Ащиозек, по долине первой которой расположена лицензионная площадь, а пересохшая долина реки Ащиозек примыкает к лицензионной площади с севера в направлении на юг, в сторону озера Балхаш.

Местное население небольших аулов и зимовок использует подземные воды.

Климат резко-континентальный, с жарким летом (до +35°С) и суровой (до -34°С) зимой. Средняя температура в январе (-14°С) - (-16°С), в июле (+18°С) - (+20°С). Среднегодовое количество осадков колеблется от 270-277 мм. Снежный покров окончательно устанавливается в конце ноября.

По всей территории развита полупустынная степная скудная растительность с мелкими кустарниками. Животный мир имеет характерный для степных условий состав.

Плотность населения незначительна. Занято оно исключительно животноводством и рыболовством. Ближайшие населенные пункты – аул Акжайдак (в 40 км) и ряд очень редких зимовок (фермерских хозяйств). Дома в них саманные или каменные одноэтажные, улицы без покрытия. Водоснабжение из специально оборудованных скважин, колодцев, родников. Населенные пункты электрифицированы.

Путями сообщения служат грунтовые полевые дороги, проходящие по суглинистым и суглинисто-щебеночным грунтам. В периоды дождей и состояние дорог на отдельных участках становится труднопроходимыми для автотранспорта. В сухое время возможно движение автотранспорта вне дорог.

1.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

Гидрогеологические условия района довольно сложны и разнообразны и определяются особенностями его геологотектонического плана, климата, рельефа и литолого-петрографического состава водовмещающих пород.

Геолого-тектонические особенности предопределяют преимущественное развитие безнапорных трещинных вод неглубокой циркуляции в зоне активной трещиноватости. Резко континентальный климат с небольшим количеством осадков и интенсивным испарением создает условия, неблагоприятные для питания подземных вод. Разнообразные формы рельефа приводят к различным условиям формирования подземных вод и процессам водообмена. Обилие литолого-петрографических разновидностей геологических образований обусловливает спорадическое распространение трещиноватости и связанной с ней водоносности по площади и на глубину.

В районе работ в основном распространены трещинные воды. Они имеют особо важное значение, так как здесь отсутствуют крупные аккумулятивные долины, обычно концентрирующие большие запасы подземных вод.

Трещинные воды циркулируют во всех разновидностях пород палеозоя. Они имеют одинаковые условия питания, близкие условия циркуляции, взаимосвязаны друг с другом и образуют на площади единую гидродинамическую систему. Воды связаны с зонами открытой (активной) трещиноватости, глубина которых до 40-60 м. В зонах тектонических нарушений глубина зон трещиноватости может достигать 100 и более метров. Наиболее трещиноваты разных возрастов гранитоиды, вулканиты раннего палеозоя и девона. Открытая трещиноватость крайне неравномерна, как по площади, так и на глубину, поэтому производительность водопунктов крайне изменчива. Преобладают дебиты 0,2-0,5 л/с. Иногда такие подземные воды выходят на поверхность в виде родников и мочажин. Чаще всего они приурочены к областям низкогорья и мелкосопочника. Расходы родников различные, часто в середине лета они пересыхают или резко сокращают свои расходы. Как правило, наибольшие запасы подземных вод концентрируются в зонах разломов. Минерализация вод очень пестрая и зависит от многих факторов. Наиболее пресные воды отмечаются в хорошо обнаженных и приподнятых структурах, являющихся областями питания. Здесь формируются преимущественно гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые воды с минерализацией до 1 г/л. За счет трещинных

вод осуществляется водоснабжение всех населенных пунктов, ферм и зимовок района.

1.3 Геолого-экологические особенности района работ

В экологическом отношении район работ представляет собой область преобладающего развития природных ландшафтов. Техногенно измененные ландшафты, образованные в результате животноводства и геологоразведочных работ, занимают небольшие площади. Ближайший населенный пункт аул Акжайдак с крайне малочисленным населением находится в 40 км западнее от объекта, также имеется редкие фермы. Жители упомянутого аула занимаются скотоводством, рыболовством и обслуживанием железной дороги.

Учитывая, что в районе проектируемых работ добыча не проводилась и не проводится в настоящее время, экологическое состояние окружающей среды нормальное так, как отсутствуют загрязняющие воздушную среду, почву, водные источники промышленные предприятия, в том числе горнорудного сектора.

Современная картина химического загрязнения почв и поверхности района, главным образом, обусловлена естественно-природными факторами, главное место среди которых занимают коренные выходы медных руд, химический состав основных литолого-стратиграфических комплексов пород и развитых по ним кор выветривания. Специальные эколого-геохимические работы на лицензионной площади не проводились.

2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ УЧАСТКА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

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

Описываемая территория Северного Прибалхашья с давних пор привлекает внимание исследователей. В освоении и геологическом изучении Иткудук-Бактайской зоны выделяется пять разрозненных во времени этапов. Первый из них доисторический (до 2-3 тыс.лет до н.эры), характеризуется добычей золота с небольших, но богатых , золоторудных тел на месторождении Пустынное (уч. Западный, Карьерный) рудопроявлении Ортасай и других проявлениях. Руда добывалась вручную, с применением каменных орудий, щелеобразным способом до глубины 2-4 и более метров.

Второй этап охватывает XIX и начала XX веков. Первые сведения о геологическом строении Северного Прибалхашья приводятся в работах А.И. Штренка (1840-44г.г.), А.И. Антипова (1892г.), Л.С. Берга (1903-1904г.г.), Б.Ф. Меферта (1910-12г.г), А.А. Аносова и ГД. Романовского (1912-15г.г.). Эти исследования носили характер единичных маршрутных пересечений по обширной территории Северного Прибалхашья.

А.А.Аносовым и Г.А. Романовским были изданы первые геологические карты Центрального Казахстана, дающие общие представления о геологии, металлогении и тектонических структурах. Систематические геологические исследования в Северном Прибалхашье начались только после становления Советской власти, после открытия в 1928г. м.П. Русаковым меднопорфирового месторождения Коунрад, а также в 1930 году Н.И.Маковником Саякского скарнового медно-магнетитового месторождения. Этот период (1928-39г.г.), связан с установлением промышленного значения медного оруденения в Северном Прибалхашье, выдвинув его в число ведущих меднорудных районов Советского Союза.

Первые представления о металлогении Центрального Казахстана Были даны Н.Т. Кассиным. Под его редакцией составлена Геологическая карта Восточного Казахстана масштаба 1:500 000, отразившая сложность геологического строения района и перспективы его рудоносности.

Исходя из его работ, уже в середине 30-х годов, район Северного Прибалхашья привлек внимание ученых АН СССР и Казахского филиала, организовавших ряд комплексных экспедиций (1931-38г.г.)

Изучение стратиграфии палеозойских отложений в 1937-38 годах проводили Сергиевский В.Н., Дмитриевский В.С., Вахрамеев В.А., Логинова Л.И. Новохатский Н.Н., сотрудники Казахстанского филиала АН СССР. Ими была составлена геологическая карта масштаба 1:500 000 Северного Прибалхашья, послужившая основой для геологических работ последующих лет.

В 1939 году Н.Л. Бубличенко приступил к изучению силурийских и девонских отложений. В 1945 году он обобщил материалы предыдущих исследований и составил геологическую карту листа L-43-Б, в которую внес

существенные коррективы. Стратиграфическая схема палеозоя Северного Прибалхашья, составленная им, во многих отношениях остается правильной и до настоящего времени.

В 1948 году Трусова И.Ф. опубликовала работу, посвященную изучению нижнепалеозойских ультраосновных интрузий Центрального Казахстана, в том числе массивов, Итмурунды, Тюретай, Тесиктас, в основу которой были положены ее исследования 1937-40 г.г.

В том же году И.М. Поляковым проводилось обследование гранитных интрузий изучаемого района на редкие металлы. В их попал и Сузыскаринский массив, в пределах которого редкометального оруденения не обнаружено.

В 1950-51 г.г в пределах листа L-43-XI Андайсайской экспедицией проводились работы по выявлению и оценке перспектив алмазоносности рыхлых отложений Северного побережья озера Балхаш. По итогам этих работ Н.Н. Костенко и А.А. Мастрюковой, составлены геолого-геоморфологическая карта и карта рыхлых отложений масштаба 1:200000, а также дана отрицательная оценка алмазоносности рыхлых отложений. Параллельно с этими работами, В.И. Москалевой проводились тематические исследования ультраосновных пород в пределах массива Итмурунды, в результате которых выявлены жадеитовые тела.

В 1953-54г.г В.И. Бергером проводились поиски пьезооптического сырья в пределах интрузивных массивов Северо-Восточного Прибалхашья. В результате проведенных работ дана отрицательная оценка территории Иткудук-Бактайской зоны на поиски пьезооптического сырья.

В 1954 г. Д.Х. Хайрутдинов проводил ревизию и изучение структурных и генетических особенностей рудопроявлений меди в Восточном Прибалхашье, включая и лист L-43-Б.

С 1953 г. начинается новый этап в геологическом изучении Северо-Восточного Прибалхашья, характеризующийся проведением планомерного средне- и крупномасштабного геологического картирования. Помимо геологических управлений Казахского, Карагандинского и Южно-Казахстанского), в геологосъемочных работах принимали участие экспедиции МГУ, МГРИ, ИГН АН Каз. ССР и др. В этих работах в различные годы принимали участие В.Я. Кошкин, О.М. Гаек, В.Л. Лоскутов, А.К. Киселев, В.С. Возова, В.М. Фрейзон, Е.П.Успенский, М.К. Бахтеев, Р.Н. Антонюк, Г.Г. Рыбалко.

В итоге были составлены геологические карты масштабов 1:200000 - 1:50000 всей исследуемой территории, получены новые данные по стратиграфии и магматизму, проведено расчленение интрузивных комплексов. В структурном плане региона установлено сложное складчато-глыбовое строение.

В 1968-72г.г. площадь листов L-43-20,32,44 вошла в контур редакционных работ НИС МГРИ под общим руководством А.Е. Михайлова. Разработанная им стратиграфическая схема, заметно отличались от схемы.

О.М. Гаек и В.Я. Кошкина.

Начиная с сороковых годов на территории Северного Прибалхашья были проведены многочисленные тематические работы сотрудниками АН Каз.ССР, КазИМСа, МГУ и др., по стратиграфии силура, девона, верхнего палеозоя и магматизму, на основании которых составлены существующие в настоящее время стратиграфические схемы.

На основе обобщения фактического материала, полученного в процессе средне- и крупномасштабного геологического картирования в 1980г., под редакцией С.Е. Чекабаева была издана геологическая карта масштаба 1:500000, включающая территории тематических работ.

В объяснительной записке к ней, дан обзор новых представлений о стратиграфии и магматизме, изложены современные представления по тектонике.

В 1976-83г.г. на территории Северного Прибалхашья В.Я. Кошкиным, И.А. Кошелевой и др. проведено геологическое доизучение масштаба 1:200000 с целью изучения позднепалеозойских вулканических комплексов.

На основании проведенных работ, изменена датировка некоторых свит и интрузивных комплексов,

В 1980-86г.г. Т.К. Акшаловым совместно с сотрудниками Каз.ИМСа (В.Н. Кошкин и др.) проведено геологическое доизучение листов /443-44-0,Г, проведено геологическое доизучение листов L-43-44-Б,Г, L-43-Б,Г; 33-Б,Г, 34-А,В; 45; 46-А,В. В результате проведенных работ получены новые данные по стратиграфии вулканогенно-осадочных раннепалеозойских и верхнепалеозойских толщ, магматизму и тектонике, что существенно меняет представление о геологическом строении и развитии этой части региона.

С 1965 года в пределах описываемой площади Агадырской и Балхашской геологоразведочными экспедициями выполнен большой объем региональных геофизических работ, включающий гравиразведку, магниторазведку, электроразведку, интерпретационные профиля, литогеохимические и золотометрические работы.

Магнитометрическая съемка.

С 1955 года по 1956годы партиями Западного геофизического треста, но площади листов L-43-20,32,33,44,45,46 проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:100 000 (Воробьев А.Г., Завьялов А.И.). В 1958- 59г.г. эта же территория покрывается аэрогамма-магнитной съемкой масштаба 1:25 000, выполненная партией №235 Волковской экспедицией (Бобров Н.А., Абакумов А.А.). Качество работ низкое из-за плохой привязки аэромаршрутов.

На основе этих съемок под редакцией Корнеева И.Н., Якидина Н.Н. и др. в 1964 году были изданы карты аномального магнитного поля СССР масштаба 1:200 000 по листам L-43-IV, -X, -XI.

В 1959, 1966-68 и 1978-79г.г. на площади листов L-43-20-А; 32-А,В,Г; 33-Б,Г; 44-Б-а,б; 45-А,Б,Г; 46-А,В. партии Агадырской и Балхашской ГРЭ (Серебряков Н.А., Рыбалко Г.Т, Голев В.Н., Поленышев А.Г.) проведена

наземная магниторазведка масштаба 1:50000. В 1977-80г.г. Каратауская аэропартия Казахской АГЭ ЮКГУ (Жунусов Р.К. и др») покрыла всю изучавшуюся территорию аэромагнитной и аэрогамма-спектрометрической съемкой масштаба 1:50 000. Работы выполнялись комплексной аэрогеофизической станцией АСТ-71 со вставкой магнитометра ЯМП-3, обладающего высокой чувствительностью стабильностью и разрешающей способностью. Выполненные работы оказали большую помощь при геологическом картировании интрузивных пород и крупных региональных разломов.

Гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000 в районе тематических работ впервые была проведена на площади листов L-43-IV, и XI, в 1963-64 гг. Илийской ГРЭ Казахского Геофизического треста (Яценко Л.Т., Шнейдер И.Ю). В 1967-69 и 77-83г.г. на площади листов L-20-А,В-в,г, Г-б; 32;33-В,Г; 44-Б;45;46 Балхашской ГРЭ (В.В.Мурашкин, Ю.П. Москалев, В.П. Калинин, В.А. Сушков, А.Ф. Скрипниченко) проведена гравиметрическая съемка масштаба 1:50 000. По материалам 1963-80 г.г. в 1985году была издана гравиметрическая карта масштаба 1:500 000 листа L-43-Б, составленная И.Ю. Шейдером и Н.В. Бажанова под редакцией Т.А. Акишева.

Все вышеперечисленные гравиметрические материалы были использованы при изучении структурно-тектонического строения Северо-Балхашского мегантиклинория.

Электроразведочные работы до 1975 года, в комплекс поисков масштаба 1:50 000 не входили и выполнялись только на детальных участках в масштабе 1:10000. Ввиду того, что большинство известных в то время проявлений меди и золота тяготеют к зонам повышенной трещиноватости и рассланцевания с рассеянной сульфидной минерализацией, в 1975-83 г.г. партиями Балхашской ГРЭ электроразведкой масштаба 1:50 000, была покрыта практически вся описываемая территория, за исключением листов L-43-20-А,Б, В-а,б,в; Г-а,б,г; 33-А (В.А. Сушков, В.П. Калинин, А.Ф. Скрипниченко). Основными методами были ВП-СГ, ИНФАЗ-ВП и частично МПП. В результате этих работ было выделено большое количество аномалий более 5-8% и повышенных сопротивлений более 1000 ом., которые в большинстве случаев тяготеют к зонам окварцевания, рассланцевания с рассеянной сульфидной минерализацией.

Литогеохимические поиски масштаба 1:50000 велись в два этапа. Первый этап относится к периоду 1959-61г.г. и в поисковом отношении имел важное значение. Работы проводились партиями Агадырской ГРЭ, под руководством М.И Жукова, Н.С. Серебрякова, С.Л. Миллера, Н.А. Бобрищева. С помощью этих поисков в описываемом районе выявлены известные в настоящее время все рудопроявления и месторождения меди, хрома, никеля. Недостатком этих работ является строгая специализация поисков, направленная не медь, поэтому литогеохимия проведена весьма низкого качество. Пробы анализировались на семь элементов: медь,

молибден, свинец, хром, никель и вольфрам. Чувствительность спектрального анализа на медь и цинк до 0,07%; свинца и вольфрама -0,01%, молибдена и олова – 0,001%. В отчетах по выполненным работам за этот период приведены сведения только по 2 элементам - меди и молибдену.

После выявления рудопроявления золота Бактай, Иткудукской группы, Ортосай, Батыкызыл и других, а также ввиду низкого качества литогеохимических съемок предыдущих лет, возникла необходимость провести повторно литогеохимическую съемку на 27 элементов совместно с золотометрией. В период с 1975 по 1983г.г. партиями Балхашской ГРЭ (В.А. Сушков, В.П. Калинин, А.Ф .Скрипниченко) литогеохимической съемкой и золотометрией были покрыты площади листов L-43-20-В-г, Г-в; 32-А-б,г, Б,Г; 33-В,Г; 44-Б; 45-А,Б,Г, 46-А,В.

В результате проведенных работ вторичными ореолами золота и меди подтверждены ранее известные рудопроявления и месторождения (Бактай, Пустынное, Ортосай, Тесиктас) а также выявлено ряд новых.

В 1982-85 г.г. Ивановой И.А. проведены тематические работы по теме 437 Геохимическое районирование масштаба 1:200000 в пределах Северного Прибалхашья, с целью обобщения и анализа имеющихся геохимических аномалий, геохимического районирования. Проведенные работы имеют практический интерес при проведении геологических работ.

Профильные геохимические работы, включающие магниторазведку, гравиразведку, ВЭЗ-ВП, литогеохимию, проводились в 1974-83 г.г. геофизическими партиями Балхашской ГРЭ (Ю.П. Москалев, В.А. Сушков, А.Ф. Скрипниченко) в комплексе с площадными геофизические работами масштаба 1:50 000.

С их помощью была изучена морфология зон сульфидной минерализации на глубину, определены глубины до верхних кромок возмущающих объектов, уточнено глубинное строение некоторых структур.

В связи с выявлением медноколчеданного месторождения Тесиктас, а также многочисленных рудопроявлений и зон, с 1961 г. в районе начинаются планомерные детальные поисковые геолого-геофизические работы масштабов 1:25000 -10000 (Бабрищев Н.А., Жуков М.И.; Минченок Ю.М., Двойнин В.В. и др»). На их основе дана сценка перспективности района на меднеколчеданноа оруденение, выяснены детали строения отдельных рудных участков и геологических структур. Ввиду того, что тематические работы имеют специализированный характер, (только на золото), авторы отчета не проводят детальное описание изученности по детальным геолого-геофизическим работам на медь и другие металлы, а дают в табличной форме с выноской контуров на картограммы изученности. Изученность поисковых работ на золото дается ниже отдельным подразделом.

Изученность района на золото. Планомерные поиски золота в Северном Прибалхашье начались в начале 60-х годов, после выявления коренных источников золота Хантауской (Клименко П.Л.) и Северо-Балхашской (Кошкин В.Я.) партиями.

До этого времени о наличии золота в этом районе говорили многочисленные древние карьеры, а также выявление знаков золота в шлиховых пробах.

В 1950-51 г.г. Андасайской экспедицией (Костенко Н.Н.) было установлено большее количество знаков золота в береговых валах оз. Балхаш. Количество знаков в пробах, объемом до 10,2 $м^3$ колебалось от 15 до 1638. Помимо золота в пробах встречены знаки осмистого иридия от 1 до 12 знаков. Наибольшее количество знаков золота встречалось в районе впадения логов в долины. В 1954- и 1956 г.г. Северо-Балхашской партией (Кошкин В.Я.) в шлиховых пробах, отобранных в пределах Иткудукского нагорья, были обнаружены знаки золота, а также пройдены канавы с бороздовым опробованием по лиственитам, которые считались возможным источником золота. Но, к сожалению, золота в них не было обнаружено и его источник не установлен.

В 1961-г. Северо-Прибалхашской партией (Кошкин В.Я.) совместно с Хантауской (Клименко П.Л.) проведено шлиховое опробование районе к Иткудук, в результате которого вновь обнаружены знаки золота в рыхлых отложениях. Кроме того, южнее горы Копшокы окартирована зона интенсивной пиритизации с кварцевыми жилами. Из кварцевых жил было отобрано 26 проб, в которых по пробирному анализу установлены следы золота. Вновь были опробованы тела лиственитов, но пробирный анализу дал отрицательные результаты.

В 1962 г. в процессе проведения геологической съемки масштаба 1:50000 Кошкиным В.Я. севернее колодца Иткудук были откартированы зоны интенсивной пиритизации песчаников карбона и девона, с серией древних выработок. Из отобранных проб в этих зонах было установлено золото с содержаниями по пробирному анализу от первых г/т до 69,7г/т. По минералогическому анализу в пробах золото отмечено от 4-5 до 15-30 знаков, в отдельных случаях 70-170 знаков. В результате проведенных работ были выявлены участки Западный, Карьерный, Восточный, которые рекомендовались для постановки детальных поисковых работ.

В течении 1964-65г.г. на выявленных проявлениях проводятся поисково-оценочное работы Караджальской ПСП ЮКГУ (Алтыбаев А.А.). В результате проведенных работ была подтверждена золотоносность участков Западный, Карьерный, Восточный. Выявлены новые участки с повышенной золотоносностью, такие как Копшокы, Северо-Западный, Иткудук, которые с ранее известными проявлениями объединены в Иткудукскую группу рудопроявлений и отнесены в разряд перспективных.

В 1962-64г.г., а потом в 1967г. на территории листов L-43-20-Б,В,Г; 32-А,Б проводятся геологосъемочные работы масштаба 1:50 000 Лоскутовым В.Ф., Фрейзон В,М., Возова В.С., Успенским Е.П. с отбором большего количества шлиховых и штуфных золотометрических проб, проходкой небольшого объема канав, поисковых маршрутов. В результате проведенных работ была откартирована Бактайская зона смятия, характеризующаяся

развитием большого количества кварцевых жил и зон. По данным шлихового опробования к ним приурочены шлихи со знаками золота в количестве от 1 до 21.

Размер золота колеблется от 0,1 до 2-3 мм. По штуфному опробованию значительных содержаний золота не получено.

В 1963 году в пределах Бактайской зоны смятия, на участке Бактай-Сор проводятся поисково-разведочные работы Бирюкской ПСП (Федоров Ю.Н.) с целью поисков золотоносных кварцевых шил. Поисковыми работами на участке установлено четыре системы кварцевых жил, каждая из которых подсечена наклонными скважинами до глубины 150-200 м. С поверхности они изучались канавами и шурфами с бороздовым опробованием. Содержания золота в кварце по данным опробования колебались от первых г/т до 1,5 г/т. В результате проведенных геолого-съемочных и поисковых работ участку Бактай-Сор и в целом Бактайской зоне смятия дана отрицательная оценка на поиски золоторудных кварцево-жильных месторождений.

В 1963-65г.г. на территории Северного Прибалхашья проводятся тематические работы по теме 200[а] «Закономерности локализации золотого оруденения в Северном Прибалхашье» под руководством Гражданцева Н.Т. В результате проведенных работ выделены перспективные площади с рекомендациями о проведении поисковых работ на золото в пределах Бактайской зоны смятия и Иткудукской группы рудопроявлений.

В 1968-72 г.г. площадь листов L-43-20-В, 32-А вошла в контур редакционных работ масштаба 1:50 000 проводимых под руководством Аристова В.В. В 1968 г. Кудрявцевым Ю.К. в процессе геологосъемочных работ было усыновлено, что золотое оруденение на участке Бактай-Сор приурочено к зонам интенсивной пиритизации и окварцевания песчаников силура, а не к кварцевым жилам.

С 1967г. поисковыми работами на золото в пределах Иткудук-Бактайской зоны занимается Балхашская экспедиция ЦКГУ. В 1967- 69г.г. Улькенской партией (Букуров Т.С., Волошин В.В.) проведены поисково-разведочные работы на площади участков Бактай, Иткудукской группы рудопроявлений, Каражирик, Конгломератовый, Южный Иткудук.

На участке Бактай среди линейно-вытянутой зоны прожилкового окварцевания песчаников, оконтурено три рудных участка с содержаниями золота от 1 г/т до 12 г/т. В Иткудукской группе были выделены три перспективных участка: Западный - с содержанием золота до 2,4 г/т, при мощности до 4 метров и Северный - с содержаниями золота до 2,4 г/т, при мощности до 2м.

На участке Каражирик, Конгломератный, Южный Иткудук перспективных рудных зон не выявлено. Участок Бактай и Иткудукская группа рудопроявлений отнесена в разряд перспективных.

В 1970-73г.г. Улькенской партией (Фликоп Р.М.) продолжены поисковые работы на вышеописанных участках. В результате горно-

опробовательских работ на рудопроявлении Бактай выделено два рудных блока. Проходкой глубоких шурфов с рассечками выявлен неравномерный, гнездообразный характер распределения металла с содержаниями в отдельных пробах до 80 г/т. Окончательной оценки рудопроявление не получило. На участках Западный и Карьерный также пройдены глубокие шурфы с рассечками, доказано наличие промышленных содержаний золота на глубине. Окончательной оценки участки не получили.

В 1969-73г.г. впервые в Казахстане проведены поиски золота с помощью вертолета (Зейлик Б.С., Ефименко Б.А.). В результате проведенных работ, была опоискована большая территория Северного Прибалхашья, включая и исследуемую площадь, выявлено большое количество точек золотой минерализации. С целью проверки выявленных точек в 1972-73г.г. Балхашской ГРЭ (Волошин В.В.) организованы специализированные наземные поиски по проверке вертолетных точек на площади листов L-43-20; 32-А,Б; 33-А,В,Г; 45. По результатам проверочных работ перспективных проявлений не выявлено. Исключением явились три точки (144,149,150), приуроченные к Бактайской зоне смятия, с содержанием золота до 4г/т; В дальнейшем они оценены как мало перспективные.

В 1971-72г.г. Бактайской партией (Фликоп Р.М.) проведены поисковые и поисково-оценочные работы по изучению золотоносности "железных шляп" и мышьяковых ореолов в пределах Северо-Балхашского мегантиклинория (L-43-33,34,35). Участкам Казык, Аюлы, Аюлы Восточный, Турмалиновый дана отрицательная оценка. Отрицательные результаты получены при проверке на золото многочисленные вторичные ореолы мышьяка.

В 1970-72г.г. Акшокинской партией Балхашской ГРЭ (Фликоп Р.М. и др.) проведены поисковые работы на золото на участке Батыкызыл. В результате проведения электроразведки методом ВП выделено четыре зоны, совпадающие с зонами пиритизации фаменских песчаников. Проверка этих зон горно-опробовательскими работами, положительных результатов не дала,

В эти же годы Кошкарской ГФП (Покусаев А.В.) проводились поисковые геолого-геофизические работы на участке Итбас. Перспективы Итбаской площади на медь оценены отрицательно. В процессе работ выявлено большое количество вторичных ореолов мышьяка, с концентрацией от 0,01 до 0,04%, которая тяготеет к окварцованным песчаникам и зонам окварцевания осадочных пород керегетасской свиты с интрузиями раннесаякского интрузивного комплекса. В них были установлены единичные содержания золота от первых г/т до 9,6 г/т. Даны рекомендации на проведение поисковых работ на золото.

Начиная с 1973 г. поисковые работы на золото в Северном Прибалхашье получили более целенаправленный характер. В Балхашской ГРЭ была создана специализированная золоторудная партия, занимающаяся поисками и разведкой золота на всей территории Прибалхашья.

В период с 1975 по 1983г.г. на площади листов L-43-20- В-г, Г-в; 32-

А-б,г; Б,Г; 33-В,Г, 44-Б; 45-А,Б.Г; 46-А,В,Г, входящих в Иткудук-Бактайскую зону проведены региональные геофизические работы масштаба 1:50 000 Батыкызыльской ПРП (Сушков В.А., Стасив И.В. и др. 1975-79г.г.), Бактайской ГФП (Сафиюлин Б.Н. и др. 1975-79г.г.), Балайтюбекской ГФП (Скрипниченко А.Ф.,1977-80г.г.), Восточно-Иткудукской ГФП (Калинин В.П., 1979-83г.г.), включающие площадную спектрозолотометрию.

По результатам проведенных работ выявлен ряд площадных ореольно-аномальных зон, совпадающих с известными золоторудными полями рудопроявлений Бактай, Западный Бактай, Иткудукской группы (Западный, Карьерный, Копшокы), Ортосай и др., так и ранее неизвестные. Так, на стыке листов L-43-45-А и Б, в процессе поисковых маршрутов выявлено кварцево-жильное месторождение золота, которое хорошо отметилось вторичными ореолами золота.

Помимо площадных работ Батыкызыльской ПРП в 1973 г. начаты работы на площади Иткудукской группы рудопроявлений, на участке Ортосай (выявленное в процессе геолого-съемочных работ масштаба 1:50 000 Кошкиным В.Я.) и на площади листов L-43-44-Б, 45-А, Б, Г.

В результате были проведены ревизионные геолого-поисковые работы в пределах Иткудукской группы рудопроявлений (Стасив И.В. 1975г.), которые заключались в зачистке, переопробовании старых и проходке новых канав, проведении поисковых маршрутов с массовым опробованием, бурением поисковых скважин. По полученным материалам резко изменилось представление о геолого-структурном положении известных проявлений, вещественному составу руд и околорудно-измененным породам. Возникла необходимость рассматривать разобщенные рудные участки, как единое рудное поле единого месторождения, которому было дано название Пустынное.

В 1977г. при проведении поисковых маршрутов масштаба 1:50 000, проводимых с целью выявления новых рудных зон, было выявлено кварцево-жильное месторождение Долинное (Стасив И.В.), а также золото-лиственитовое рудопроявление Лиственитовое.

На участке Ортосай проведены горные работы, поисковые маршруты и пробурено четыре скважины. Рудопроявление отнесено в разряд высокопереспективных, и окончательной оценки не получило. Но несмотря на это в 1979 году было передано для промышленной отработки Р/у “Майкаинзолото”. В настоящее время оно отработало до глубины 10 метров и брошено.

В 1978-82 г.г. Долининой ПРП (Ставив И.В. и др.) проведены поисково-оценочные работы, а 1981-83 г.г. предварительная разведка (Волошин В.В., Стасив И.В.) месторождения Долинное. За этот период на месторождении был выполнен большой объем горных выработок (канав, траншей, глубоких шурфов с подземными горными выработками), буровых и площадных геолого-геофизических работ, дана перспективная оценка, подсчитаны значительные запасы золота.

В 1982-85г.г. на месторождении Долинное Равнинной ПРП проведены поисково-оценочные работы по оценке флангов и глубоких горизонтов известных кварцево-жильных зон и поиску новых. В 1986г. начаты работы по проведению предварительной разведки фланговых кварцево-жильных зон.

В 1979-83 г. г. на месторождении Пустынном Иткудукской ПРП (Стасив И.В. и др.) проведены детальные поиски золота на площади месторождения и поисково-оценочные на участке Западный.

Работы заключались в проведении полного объема буровых работ на участке Западный с проходкой подземных выработок и бурением одиночных профилей на площади месторождения. В процессе работ дана положительная оценка участку Западный и рудному полю в целом. Месторождение Пустынное отнесено к крупнообъемному со значительными запасами категории $C_2+P_1+P_2$. Даны рекомендации на продолжение разведочных работ.

Проводя в 1980г. поисково-ревизионные маршруты (Стасив И.В) масштаба 1:50 000, с целью выявления новых рудных зон в пределах Бактайской зоны смятия, было выявлено крупное тело метасоматитов длинной до 500м и шириной до 15-20 м и названное участком Северный Бактай. Содержание золота составило 8г/т. В 1981г. рудное тело было вскрыто канавами через 20-40м. Содержание золота в нем колебалось от первых г/т до 36,6 г/т. По результатам проведенных работ были подсчитаны прогнозные ресурсы категории P_2.

В 1983г. на всю территорию Иткудук-Бактайской зоны был проведен подсчет прогнозных ресурсов золота по категориям P_1, P_2, P_3 (Волошин В.В., Стасив И.В.). В разряд перспективных и малоизученных отнесена Бактайская площадь. На основании этого в 1984г. был написан проект на проведение поисковых работ в пределах Бактайской площади и на рудных зонах участков Бактай, Южный Бактай, Северный Бактай.

В 1980-86г.г., как отмечалось выше, на площади листов L-43-33-Г; 44-Б, 45, 46 Кентерлаусской ПСП БГРЭ (Акшалов Т.К. и др.), проведено геологическое доизучение масштаба 1:50000. Помимо региональных геологосъемочных работ, партией велись поисковые работы на золото и другие металлы. В результате этих работ были выявлены новые рудопроявления золота Актас I,II,III, отнесенные в разряд перспективных и переоценены рудопроявления Северный Иткудук, Итбас III, Южный Батыкызыл, Жаманжол, которым дана отрицательная оценка.

Наряду с поисково-разведочными работами в период с 1942 по 1984г.г в широком масштабе проводились тематические исследования.

Прогнозно-металлогенические и различные целевые исследования сопутствовали геолого-съемочным и поисковым работам на всех этапах. Первая сводка по полезным ископаемым Северного Прибалхашья сделана Ф.В. Чухровым в 1942 г. Золото в сводке не упоминается.

В послевоенные годы начал быстро накапливаться новый геологический материал, требующий обобщения и переосмысливания. Важной вехой в понимании металлогении Центрального Казахстана явилась

комплексная металлогеническая карта, созданная большим коллективом авторов под редакцией академика К.И. Сатпаева.

В 1956 г. А.И. Семенов и др. (ВСЕГЕИ) издают "Металлогеническую карту Восточного Казахстана масштаба 1:1000000 без объяснительной записки.

В 1966 г. Г.П. Бурдуков и др. (ЮКГУ, ИГН АН КазССР) закончили тематическую работу "Геология, металлоносность и перспективы Саякского рудного района". В работе обобщен большой материал по стратиграфии, интрузивному магматизму, тектонике и металлогении Саякского рудного района, приведены закономерности пространственного размещения месторождений, разбираются связи оруденения с различными геологическими образованиями, приведены поисково-оценочные критерии.

В 1965 г. закончена работа по изучению закономерностей локализации золотого оруденения в Северном Прибалхашье под руководством Н.Г. Гражданцева (КазИМС). Месторождения золота разделены на 4 формации: кварцево-сульфидную (Иткудук, Бактай), вторичнокварцитовую (Наурызбай), скарновую (Саяк) и лиственитовую (Иткудук). Наиболее важной признана скарновая формация. В качестве перспективных первоочередных площадей выделены Южно-Иткудукская и Северо-Саякская площади.

В 1968 г. издана коллективная работа геологов ИГН АН КазССР и ЦКГУ Мингео КазССР "Геология и металлогения Северо-Западного Прибалхашья (Щерба, 1968). В монографии обобщены данные по геологии, структурам, петрологии магматических комплексов и металлогении Северо-западного Прибалхашья, приведены данные о металлогенических эпохах, рассмотрены основные генетические типы, рудные формации и связь оруденения с магматизмом. Известные золоторудные объекты отнесены к 3 формациям: кварцевожильной (Бирюк), прожилково-вкрапленной в тектонически ослабленных зонах разломов (Иткудук) и вторичнокварцитовой (Сокыркой). Все проявления этих формаций оценены как второстепенные в практическом значении.

В 1971 г. Е.В. Альперович (ВСЕГЕИ) совместно с геологами ЦКГУ составил металлогеническую карту Агадырского рудного района в масштабе 1:200 000. Авторы отмечают, что характерной чертой металлогении Агадырского рудного района является широкое развитие свинцово-цинковой и редкометальной промышленной минерализации, роль других полезных ископаемых, в том числе и золота, невелика.

В этом же году сотрудники ИГН АН КазССР (К.А. Абдурахманов и др.) заканчивают второй этап исследований по теме 74 «Геология и металлогения-Северо-Западного Прибалхашья». Район работ охватывает частично Токраускую и Баканасскую впадины и север Северо-Балхашского мегантиклинория. Авторами обобщен большой геологический и геофизический материал, позволивший провести тектоническое рай-онирование и выделить несколько структурно-формационных зон. Зо-

лоторудные проявления отнесены к скарновой золото-серебряной и вторичнокварцитовой формациям.

Большое внимание уделено рудовмещающим структурам: складчатым, трещинным, вулкано-тектоническим. Проведено металлогеническое районирование. Золотому оруденению уделено очень мало внимания.

В 1971 г. Н.А. Фогельман (ЦНИГРИ) составила сводную структурно-формационную карту золотоносных районов Северного Прибалхашья масштаба 1:500 000. В основу закономерностей золотого оруденения положены сводово-глыбовые структуры.

В 1967 - 72 гг. в Северном Прибалхашье В.В. Аристовым, Ю.К. Кудрявцевым и др. (МГРИ, МГУ) были проведены обобщающие поисково-съемочные (масштаба 1:50 000) и металлогенические (масштаба 1:200 000) исследования. Выполненные работы позволили авторам провести металлогеническое районирование с выделением структурно-металлогенических зон и рудных узлов, установить их металлогеническую специфику, эволюцию во времени и наметить прогнозные площади. К первоочередным площадям отнесена северо-западная часть Иткудук-Бактайской зоны. Основное внимание в работе уделено меднопорфировым месторождениям.

В 1972 г. А.К. Киселевым и М.Н. Дороховой (МГУ) проведено комплексное обобщение материалов геолого-съемочных, поисково-оценочных и геофизических работ на территории Северо-Восточного Прибалхашья. В результате работ дан анализ и проведена критическая переоценка геологических, геохимических и геофизических материалов разномасштабных съемок. Авторами обобщения проведен структурно-металлогенический анализ района в целом и отдельных выделенных структур. Все проявления полезных ископаемых, в т.ч. золота, объединены в рудные формации. Приводится характеристика выделенных рудных формаций и дается оценка их перспективности.

В 1974 г. А.К. Киселев и др. (МГУ) заканчивают аналогичную работу по смежным площадям.

В 1973 г. в Центрально-Казахстанском территориальном геологическом управлении завершено обобщение материалов по золотоносности Центрального Казахстана (Синев, 1973).

В 1976 г. завершена работа по теме 202 «Изучение закономерностей размещения и формирования золоторудных месторождений Северного Прибалхашья, Агадырского и Карагайлинского рудных районов с целью определения наиболее рациональных направлений поисковых работ» (Зейлик, 1976). Работы были начаты в 1971 г. Балхашской комплексной геолого-геофизической экспедицией в содружестве с КазИМСом. Последний проводил работу по изучению вещественного состава некоторых золоторудных месторождений под руководством В.А. Нарсеева. В 1971 г. работы были проведены лишь на трех месторождениях, а в 1972 г. договор

был расторгнут. Результаты незавершенных работ изложены в отчете Т.В. Казанковой и др. за 1972 г. С 1973 г. изучение вещественного состава месторождений было про- должено сотрудниками ЦНИГРИ (Е.А. Алекторова) и завершены в 1975 г. Авторами отчета по теме 202 обобщен большой фондовый материал, составлена генетическая классификация месторождений, установлена золотоносность основных геологических формаций. Совместно с сотрудниками ВСЕГЕИ (Г.Т. Скублов) сделана попытка автоматизированного прогнозирования золотоносности с помощью ЭВМ по программе "Прогноз". В этой работе развиваются идеи, определяемые как ударно-взрывная тектоника, сделана попытка создать всеобъемлющую гипотезу происхождения золотого оруденения.

В 1979 г. сотрудники ВСЕГЕИ (Альперович, 1979) завершили со-ставленные карты прогноза на золото северной части Чу-Илийског рудного пояса. Авторами выделены рудоносные формации, установлены закономерности размещения золота. Все золоторудные объекты отнесены к пропилитовой золото-кварцевой формации.

В 1979-81гг. Аэрогеолого-геофизической экспедицией ПГО "Казгеофизика" (Оренбургский, 1981) проводились геологические работы по составлению космоморфоструктурных схем масштаба 1:200 000 с элементами прогноза по территории Токрауского синклинория. В результате этих работ изучены характер и степень дешифрируемости известных и вновь установленных признаков размещения и локализации проявлений полезных ископаемых. Разработан комплекс структурно-тектонических дешифрируемых поисковых признаков, используя который в совокупности с общепринятыми геологическими критериями, выделены прогнозные перспективные участки. В частности, для Иткудук- Бактайской зоны авторами выделено несколько прогнозных площадей на золото, размещение которых определяется наличием на глубине диоритовых интрузий, установленных по геофизическим данным; разрывными нарушениями преимущественно северо-западного простирания, зонами гидротермальных изменений и динамометаморфизма.

В 1981 г. Г.Р. Бекманов, Е.С. Гольденберг и др. (КазИМС) завершили работы по темам 273 и 274 «Участие в составлении тектонической карты Казахстана масштаба 1:500 000» и «Участие в составлении прогнозно-металлогенической карты Казахстана масштаба 1:500 000». Авторами составлены сводные карты магнитного и трансформированного гравитационного полей, схемы элементов глубинного строения, уточнено тектоническое районирование, намечены некоторые закономерности пространственного положения интрузивных комплексов, смоделирована морфология гранитных массивов, установлены некоторые закономерности связи оруденения с элементами глубинного строения.

В 1982 г. М.А. Оренбургский ("Казгеофизика") завершил отчет о работах по составлению космофотоструктурных схем масштабов 1:500 000 и 1:1 500 000 по территории Казахстана на основе фотоматериалов

космических и высотных съемок. На схемах выделены линейные и кольцевые структуры. Первые по протяженности подразделены на разломы I, II, III порядков.

В 1983 г. вышла в свет монография «Металлогенические провинции и пояса Казахстана» (отв. редактор академик Г.Н. Щерба). На основе теоретической концепции ступеньчатого развития земной коры и образования геотектоногенов рассмотрены история развития главнейших геологических структур Казахстана и их металлогения. Составлены схемы размещения рудных провинций, поясов, зон, узлов, проведено металлогеническое и геохимическое районирование. Отмечается, что золото является важным элементом в герцинской металлогении.

В 1982-84 гг. Э.В. Орлова и др. (ЦКПГО) провели опытно-методические работы по комплексному использованию материалов дистанционных съемок с целью поисков золота в пределах Иткудук-Бактайской зоны. Установлено, что в поисковых целях могут быть использованы самые разные материалы дистанционных съемок - от космических разных масштабов до крупномасштабных аэрофотоматериалов. Космические аэроснимки позволяют получить информацию, касающуюся региональных рудоконтролирующих структур. Аэрофотоснимки, особенно крупного масштаба, служат целям локального прогнозирования.

В результате проведенных работ выявлена субширотная Кокбайтальская зона глубинных разломов и подтверждена ранее известная субширотная трансказахстанская сквозная зона, а также крупные тек- тономагматические кольцевые структуры (Кокпексуйская, Сусызкаринская) и ряд мелких кольцевых структур, в т.ч. палеовулканические постройки. Выделены прогнозные площади. Эти площади в большинстве случаев совпадают с уже известными и в какой-то мере изученными.

В это время КазИМС (Пряхин, 1984) проводит подобную же работу, но мелкомасштабную, охватывающую всю описываемую территорию. Авторами отстаивается эффективность использования средне- и мелкомасштабных космических фотоснимков для изучения рудоконтролирующих и рудолокализующих структур. Отмечается, что размещение проявлений золота контролируется системой радиально-концентрических нарушений и кольцевых структур, обусловленных сводово-глыбовыми особенностями Балхашского мегасвода. Большое значение в локализации золотого оруденения придается секущим глубинным разломам широтного и диагонального простираний, особенно узлам их пересечения друг с другом и с кольцевыми структурами.

В 1985 г. завершен тематический отчет по региональным геолого-геофизическим работам с целью получения глубинного геологического строения Балхашского сегмента земной коры (Антоненко А.И. и др., 1985, КазИМС, ИГН АН КазССР). По сейсмоданным от промышленных взрывов в эксплуатационных карьерах построена карта глубинного строения Северного Прибалхашья, карта поверхности Мохоровича. Бактайский разлом отнесен в

разряд глубинных, проникающих в верхнюю мантию. Приведены данные по результатам геотермических исследований на отдельных месторождениях, а также интерпретация результатов съемок со спутников, но карта тепловых потоков не приведена.

В 1986 г. в ЦКПГО закончена совместно с сотрудниками МГУ металлогеническая и прогнозная карты Центрального Казахстана масштаба 1:500 000 (ответственный редактор Орлов И.В.). Составлению прогнозно-металлогенической карты предшествовали специальные полевые и камеральные работы, в результате которых были составлены: карта магматических формаций, полиэлементные геохимические карты коренных пород (на золото не составлялась), полистные карты-накладки вторичных литохимических ореолов, структурно-формационная основа, регистрационные карты полезных ископаемых, карты геофизических полей. Анализ закономерностей распределения месторождений проведен на формационном принципе. Недостатком работы является выделение слишком большого количества конкретных рудных формаций, что затрудняет чтение карты и делает ее менее выразительной (для золота выделено 12 абстрактных и 50 конкретных рудных формаций), в ряде случаев выделены слишком обширные прогнозные площади, свидетельствующие об отсутствии строгих критериев прогнозирования (это относится и к золоту).

В этом же году вышла из издательства Металлогеническая карта Казахстана и Средней Азии масштаба 1:500000 под редакцией Н.П. Михайлова (ВСЕГЕИ).

2.2 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму и полезным ископаемым площади недропользования

2.2.1. Структурно-формационное районирование

Общие сведения. Центральный Казахстан представляет собой палеозойскую складчатую область, входящую в состав Урало-Монгольского планетарного складчатого пояса. Структура региона формировалась с раннего протерозоя до перми включительно, но решающая роль в ее развитии принадлежит каледонским тектоническим движениям, на что указывали Н.Г. Кассин (1941), Б.И. Борсук (1960) и многие другие геологи. От докаледонских складчатых структур в Центральном Казахстане сохранились отдельные фрагменты (в пределах описываемой площади участки в Атасу-Моинтинском и Кызылэспинском антиклинориях). Герциниды ограничивают каледонский массив с запада (Уральская складчатая система) и северо-востока (Иртыш-Зайсанская складчатая система), а также образуют дугообразную структуру в районе оз. Балхаш (северо-западная часть Джунгаро-Балхашской складчатой области).

Наиболее приемлемое районирование Центрального Казахстана возможно лишь с позиций геосинклинальной гипотезы. Для целей

прогнозно- металлогенических исследований наиболее приемлемо районирование по структурно-вещественным признакам, ибо только достоверное знание веществ и его структурной организации дает путь к познанию процессов рудогенеза. Анализ вещества осуществлен в работе на формационном уровне. Формационный подход диктует путь структурно-формационного районирования, основанный на установлении последовательности формаций, выделения их рядов и ассоциаций.

Но времени прохождения структур через главную складчатость и времени образования континентальной коры в Центральном Казахстане принято выделить следующие складчатые системы в последовательности их образования: Карельская – PR_1; ранние каледониды - конец O_3; средние каледониды - S_2, поздние каледониды – D_{2-3}, ранние герциниды – C_1, поздние герциниды – C_3. На ранее консолидированные структуры накладываются активизационные процессы, в результате которых появляется набор формаций, не характерный для данного формационного ряда.

На ”Схеме основных структур Центрального Казахстана” показаны все основные структуры, зоны активизации и положение описываемой площади.

Краткая характеристика структурно-формационных зон Территория Северного Прибалхашья находится в пределах области сочленения каледонской Кокчетав-Северо-Тяньшанской и герцинской Джунгаро-Балхашской складчатых систем. По особенностям геологического разреза относительно крупных геолого-структурных элементов в пределах первой выделяются Жаман-Сарысуйская, Атасу-Моинтинская, Кызылэспинская, Западно-Прибалхашская и Бурунтауская структурно-формационные зоны (СФЗ). В Джунгаро-Балхашской складчатой системе выделяются Северо-Балхашская и Балхашская СФЗ. Эти структуры различаются по составу, мощности и возрасту слагающих пород, по проявлению магматической деятельности, характеру и интенсивности тектонических процессов, по металлогенической специализации.

Балхашская СФЗ пространственно совпадает с Балхашским мегантиклинорием. Западная граница проходит по глубинному Иткудук-Бактайскому разлому, на северо-востоке - по Центрально-Казахстанскому меридиональному и Калмакэмельскому субширотному. В пределах мегантиклинория выделяются с запада на восток Котанбулакский синклинорий, Кентарлауский и Ащиозекский антиклинории, Саянская синклиналь, южное крыло Калмакэмельского шовного прогиба, Кызыл-Итмурундинский антиклинорий, Майкамысский синклинорий. Предполагается, что описываемая структура развита на океанической коре, а не на докаледонском эпиплатформенном основании, как это установлено для ряда вышеописанных.

В основании разреза залегает мощная толща раннегеосинклинальной кремнисто-базальтовой формации (итмурундинская, тюретайская и казыкская свиты). Выше залегает вулканогенно-терригенная формация

позднегеосинклинального этапа (жаманшурукская свита), сменяющаяся вверх мощной флишоидной толщей силур-раннедевонского возраста. Завершается каледонский разрез средне-верхнедевонскими морскими молассовыми отложениями раннеорогенного этапа развития. В фаменское время вновь возрождается геосинклинальный режим в связи с началом герцинского тектоно-магматического цикла. Герцинский разрез начинается с вулканогенно-терригенной формации фамен-турнейского возраста. Выше залегает мощная толща морской молассовой формации (бурултасская, тастыкудукская, кунгисаякская свиты каменноугольного возраста). С раннеорогенным этапом связано развитие вулканогенно-терригенной (C_3) формации, получившей незначительное развитие преимущественно в Саякской мульде.

Интрузивный магматизм в Балхашской СФЗ имеет ограниченное развитие. В Казык-Итумурундинском антиклинории развиты тела гипербазитов предположительно ордовикского возраста. Интрузии тяготеют к глубинным разломам, с вмещающими породами повсюду имеют тектонические контакты. С герцинским тектоно-магматическим циклом связано внедрение интрузий диорит-гранодиорит-гранитовой формации (саякский интрузивный комплекс), лейкогранитовой (бесобинский) и субщелочных гранитоидов (кокдомбакский комплекс). Наиболее широкое развитие получили интрузии диорит-гранодиорит-гранитовой формации, образующие относительно крупные массивы в Саякской синклинали и серию мелких тел в Котанбулакском синклинории.

Описанные выше структурно-формационные зоны по характеру раннегеосинклинальных отложений могут быть разделены на эвгеосинклинальные, с широким развитием офиолитовых образований, и миогеосинклинальные, с относительно слабым развитием вулканизма. По характеру докаледонского основания можно выделить структуры, развивавшиеся на океанической коре или континентальной. Балхашская СФЗ относится к эвгеосинклинальным структурам, развитой на океанической коре. К эвгеосинклинальным структурам, развитым на континентальной коре, относится Западно-Прибалхашская СФЗ. Миогеосинклинальные структуры (Атасу-Моинтинская, Кызылэспинская, Жаман-Сарысуйская, Северо-Балхашская) развились на континентальной коре. Бурунтауская зона скорее всего тоже на континентальной коре, хотя и не исключается океаническое основание, как это установлено для Жалаир-Найманской СФЗ, примыкающей с запада к Бурунтауской (за пределами описываемой площади). .

2.2.2. Тектонические нарушения

Большое значение в описываемой области имеют крупные долгоживущие разломы. Эти разломы, заложенные возможно еще в каледонское время, проявились отчетливо на поздних этапах палеозойского развития региона. Разломы имели определяющую роль в распределении

магмо- и рудоподводящих зон. Выделяются две главные системы разломов - северо-восточные и северо-западные. Для разломов северо- восточного направления отмечается затухание в западном борту Балхашского мегантиклинория. Разломы северо-западного направления обычно прослеживаются на сотни километров, многие имеют важное рудоконтролирующее значение. Среди последних необходимо отметить зону Бактайского глубинного разлома, представленного серией крупных разрывов длительного развития. Разрывы сопровождаются катаклазом пород, развитием милонитов и сланцеватых структур. Зона разлома подчеркивается напряженной складчатой структурой, общей высокой степенью деформации слоев, образующих линейные складки с очень крутыми крыльями. Глубинность разлома подчеркивается приуроченностью к нему пояса гипербазитовых интрузий.

Много сходных черт с Бактайским разломом имеет и Ортауский, разграничивающий Котанбулакский синклинорий и Кентерлауский антиклинорий.

Меньшим развитием пользуются субширотные и субмеридиональные разломы. Появление первых связано, по-видимому, с герцинской тектоно-магматической активизацией, но не исключается и более раннее заложение.

Наиболее четко они проявлены на северо-западе, описываемой площади, где они ограничивают рифтогенные зоны раннегерцинского заложения (система Акжал-Аксоранских и Акбастауских разломов).

Из меридиональных разломов наиболее четко проявлен Центрально-Казахстанский мезозойского заложения, вдоль которого произошел ' правосторонний сдвиг.

Наряду с вышеназванными разломами, отчетливо проявляющихся при геологическом картировании, отмечается серия скрытых региональных разломов, проявляющихся при дешифрировании мелкомасштабных космических снимков и, в ряде случаев, подтверждаемых в геофизических полях. Преобладают субширотные простирания, реже северо-восточные. Некоторые разломы имеют овальную форму.

По результатам изучения мелкомасштабных космических съемок устанавливается, что описываемая площадь приурочена к центральной части крупного мегасвода, получившего в литературе название Балхашского. Считается, что Балхашский мегасвод является результатом позднепалеозойской активизации Джунгаро-Балхашской складчатой системы. В пределах мегасвода описанные выше разломы образуют радиальную и концентрическую системы линиаментов, разграничивающих всю площадь на отдельные сегменты, в качестве которых выступают описанные выше тектонические структуры и их фрагменты.

Локальные тектонические нарушения представлены оперяющими разломами различных порядков и кольцевыми структурами. Те и другие, особенно узлы их пересечения, создают благоприятные условия для локализации золотого оруденения.

2.2.3. Формационное расчленение осадочных, вулканогенных, интрузивных и рудных образований для целей прогнозной оценки на золото.

2.2.3.1. Стратифицированные осадочные и вулканогенно-осадочные формации

2.2.3.1.1. Раннегеосинклинальные формации

Раннегеосинклинальные отложения каледонского тектономагматического цикла представлены карбонатно-терригенной, кремнисто-базальтовой и кремнисто-терригенной формациями. Раннегеосинклинальные герцинские отложения представлены карбонатно-рифтогенной формацией.

Кремнисто-базальтовая формация выделена в Балхашской СФЗ, где она включает вулканогенную (итмурундинскую) существенно кремнистую (казыкскую) и эффузивно-кремнистую (тюретайскую) свиты и в Жаман-Сарысуйской зоне, где ей отвечает талдыэспинская свита. Формация включает несколько колчеданных объектов, среди которых находится единственное месторождение меди Тесиктас. В разрезах формации Балхашской зоны на долю осадочных пород приходится 59%, на долю эффузивных - 41%. В Жаман-Сарысуйской зоне в составе этой формации резко преобладают осадочные породы (до 85% от общей ее мощности). Соотношения низов формации с подстилающими образованиями изучены недостаточно. Предполагается, что в Балхашской зоне она залегает на меланократовом фундаменте, сложенном ультрамафитами и габброидами, которые наблюдаются в виде протрузий или зон серпентинитового меланжа. Нижняя часть формации в этой зоне представлена лавами толеитового ряда, кремнистыми алевролитами, аргиллитами. Изредка среди них встречаются линзы, прослои яшм, микрокварцитов, известняков, силлы и дайки диабазов, габбро-диабазов.

Низы средней части формации сложены зеленоцветными и коричневато-красноцветными, иногда пятнисто-окрашенными туффитами, алевролитами и аргиллитами с подчиненными им прослоями грауваккових песчаников, гравелитов, сменяющихся выше красноцветными радиоляриевыми яшмами. В верхах средней части формации находятся выклинивающиеся по простиранию горизонты глинисто-графитовых сланцев, алевролитов и аргиллитов мощностью до 100 м.

Верхняя часть формации состоит из неравномерно чередующихся покровов толеитов, трахибазальтов и краснопветных радиоляриевых яшм.

Вулканиты повсеместно претерпели зеленокаменное перерождение. Плагиоклазы их в большинстве деанортизированы. Основные стекло замещено хлоритом, карбонатом, эпидотом, пренитом с примесью рудных минералов.

В блоках, сложенных кремнисто-базальтоидными образованиями талдыэспинской свиты отмечаются аномально высокие (4,3 - 6,5 кларков)

концентрации Зп, что, по-видимому, объясняется ее особым структурным положением вблизи жестких докембрийских массивов - Атасу-Моинтинского и Кызылэспинского антиклинориев, имевших к концу позднего протерозоя сформированную зрелую континетальную кору, обогащенную литофильными элементами, которая, вероятно, и оказывала влияние на микроэлементный состав базальтовых выплавок. Следующей примечательной особенностью основных вулканитов этой же толщи, а также комагматичных им малых интрузий габбро, габбро-диабазов, является повышенная их меденосность (3-11 кларков).

В отношении золота имеется, лишь информация по его содержанию в кремнистых породах (9 анализов). Среднее содержание золота в этих породах составляет $0,9*10^{-7}$%, что ниже его кларка в осадочных породах.

Возраст формации окончательно не установлен. В Балхашской зоне он принят как -нижний кембрий-средний ордовик. Мощность формации составляет 2500 - 4000 м.

2.2.3.1.2. Позднегеосинклинальные формации

Среди позднегеосинклинальных отложений выделяются флишоидная, морская молассовая и вулканогенная терригенная формации.

Флишоидная формация наиболее широкое распространение имеет лишь в Балхашской эвгеосинклинальной области, где включает отложения силура и нижнего девона. Кроме этой зоны, ее выходы известны в Бурунтауской, Западно-Прибалхашской, Жаман-Сарысуйской и Северо-Балхашской зонах, объединяющая,в них отложения силура. Фрагменты формации фаменского возраста распространены также в пределах Северо-Балхашской зоны, где они обнажаются преимущественно в виде эрозионных окон или останцев среди гранитоидов балхашского комплекса.

К этой формации отнесен комплекс серо- и зеленоцветных, местами пестроцветных терригенных отложений, характеризующиеся на отдельных участках ритмичностью флишевого типа и градационной слоистостью. Во многих разрезах флишоидной формации ритмы имеют двухчленное строение и состоят из песчаников и алевролитов. В некоторых флишевых пачках песчаники не встречаются и такие пачки состоят из переслаивания алевролитов и аргиллитов, либо алевролитов и известняков. Флишевые пачки в разрезах формации обычно чередуются с неритмичными пачками внутриформационных конгломератов, гравелитов и разнозернистых песчаников. В верхней части формации Балхашской зоны отмечаются - маломощные прослои пепловых туфов и линзы рифогенных известняков, а также повышенная карбонатность терригенных пород.

В строении формации наиболее важную роль имеют песчаники. Их состав теснейшим образом связан с положением формации в региональных структурах изученной части Центрального Казахстана.

Так, в составе песчаников Балхашского мегантиклинория преобладают граувакковые разности, приближающиеся по валовому химическому составу к андезитам. В составе обломочного материала этих

пород отмечаются вулканиты основного - среднего состава, кремнистые, глинисто-кремнистые и осадочные породы, обломки плагиоклаза, пироксена и роговой обманки. Песчаники характеризуются низкими величинами коэффициента мономинеральности и выветрелости, свидетельствующими о слабой выветрелости и сравнительно активном тектоническом режиме, способствовавшем быстрому захоронению осадков. В геохимическом отношении эти породы обогащены элементами сидерофильной группы, меньше - литофильной и халькофильной групп. Характерной особенностью флишоидных отложений Балхашской зоны является повышенная их золотоносность. Содержание золота в 18 пробах песчаников и алевролитов составляет $2,9*10^{-7}$%, что почти в 3 раза выше кларка. Концентрации серебра в этих же породах находятся на близкларковом уровне ($90*10^{-7}$%).

Приведенные данные свидетельствуют о ом, что главными поставщиками обломочного материала при формировании флишоидных отложений Балхашской зоны служили преимущественно районы выходов кремнисто-базальтовой формации и островодужных вулканических ассоциаций, обрамлявшие бассейны седиментации. Этот терригенный материал, представленный главным образом продуктами разрушения вулканогенных пород среднего и основного состава, определял грауваккковый состав терригенных пород формации этой зоны.

2.2.3.2. Формации и минеральные типы месторождений золота

Общепринятая классификация золоторудных месторождений Северного Прибалхашья к настоящему времени не создана. Нами принята классификация, предложенная "Методическими указаниями по составлению прогнозных карт на золото масштаба 1:200000 - 1:500000 (1982). Основы этой классификации были разработаны Н.А. Фогельман (1970, 1974), Е.А. Алекторовой (1975), М.А. Абдулкабировой (1971), В.А. Нарсеевым (1972) и рядом других исследователей. Выделенные золоторудные формации отражают в своем наименовании состав главных минеральных парагенезисов, в качестве составных частей которых рассматриваются классы и крупные группы минералов (силикаты, сульфиды) или отдельные типоморфные минералы (кварц, адуляр).

В пределах С. Прибалхашья выделено семь золоторудных формаций:

1. Золото-алюмосиликатная (скарновая);
2. Золото-известково-силикатная:
3. Золото-кварцевая;
4. Золото-сульфидно-кварцевая;
5. Золото-сульфидная;
6. Золото-адуляр-кварцевая
7. Золотоносная осадочная.

Кроме того, золото отмечается в некоторых полиметаллических и медных месторождениях, а также в россыпях.

2.2.3.3. Типы россыпей золота

Вопросами россыпей золота в Центральном Казахстане занимались незаслуженно мало. Наиболее полная сводка по россыпям была сделана Г.К. Зубовым (КазИМС) в 1971 г. Северное Прибалхашье отнесено им в разряд перспективных площадей второй очереди. Всего здесь известно в настоящее время три россыпи.

По условиям формирования россыпи описываемой площади можно подразделить на пролювиальные, аллювиальные и прибрежно-озерные. К пролювиальным россыпям относится Веркутинская россыпь и, вероятно, Коскудуктасская. Первая из них выявлена в 1937 г. В.М. Поповым (АН СССР) и впоследствии отработана старателями. Примером аллювиальных россыпей является, вероятно, россыпь Долинная. Прибрежно-озерные россыпи развиты на северном берегу озера Балхаш и в настоящее время по степени изученности могут классифицироваться лишь как точки россыпной минерализации.

Пролювиальные россыпи приурочены к небольшим ложкам или более крупным тальвегам с наличием временных водотоков. Это наиболее молодые россыпи, приуроченные обычно к современным (голоценовым) или верхнеплейстоценовым песчано-галечным отложениям с примесью глинистого материала. Учитывая слабую изученность россыпей, приводим описание каждого объекта в отдельности.

Беркутинская россыпь приурочена к пролювиальным отложениям небольшого лога, впадающего в долину Аксоран. Участок россыпи сложен гранодиоритами Акжальского массива. Гранодиориты перекрыты нижне-среднедевонской морской молассовой формацией, представленной песчано-конгломератовой толщей, пересеченной дайками, гранит-порфиров и кварцевыми жилами.

Мощность рыхлых отложений в логу варьирует от 1,5 - 2,0 м (в устье лога) до 0,5 м (у его вершины). Продуктивный слой залегает на гранодиоритовом плотике и состоит из плохо отсортированного обломочного материала. Средняя ширина россыпи составляет около 20 м, средняя мощность 0,7 м. Наибольшие концентрации золота приурочены к основанию продуктивного горизонта (мощность 0,2 м). Золотинки слабо окатаны, имеют комковатую, крючковатую, проволочковидную, дендритовидную и пластинчатую формы. По мере продвижения к вершине лога наибольший размер золотинок увеличивается от 1 до 3 мм, а вес достигает десятых долей грамма. Протяженность россыпи около 2 км.

По мнению Н.Г. Гражданцева (1965) источником россыпного золота являются минерализованные породы песчано-конгломератовой толщи нижнего-среднего девона в контакте с гранодиоритам и дайки гранит-порфиров и кварцевые жилы с полиметаллическим оруденением.

Сведения о запасах и содержаниях золота отсутствуют.

Россыпь отрабатывалась старателями треста "Каззолото". Кроме золота в россыпи отмечались шеелит (до 50 г/т), циркон, сфен, апатит и

другие минералы.

Вторая известная россыпь - Коскудуктасская - расположена в северо-восточной части Саякской синклинали. Она выявлена в 1965 г. по результатам шлихового опробования (Киселев, 1965). В геологическом строении участка принимают участие гранодиориты Бесобинского массива. Золото приурочено к современным делювиально-пролювиальным суглинкам с примесью щебня. Россыпь прослеживается в субмеридиональном направлении на 2,5 км при ширине около 200 м. Средняя мощность продуктивного горизонта 0,5 м. Золото мелкое до крупного размером 0,1 - 2 мм. Содержание золота 100 - 200 мг/м^3.

В геоморфологическом отношении первая россыпь расположена в области сочленения денудационных форм низкогорья с мелкосопочником с различной крутизной склонов. Аккумулятивные формы рельефа имеют резко подчиненное развитие. Россыпь Коскудуктасская развита в области сочленения денудационных форм мелкосопочника с денудационными и аккумулятивными равнинами.

Аллювиальные россыпи на описываемой территории совершенно не изучены, т.к. в большинстве случаев (имеются ввиду и предполагаемые россыпи) они перекрыты средне-верхнеплейстоценовыми и голоценовыми отложениями, а в ряде случаев и нижнеплейстоценовыми. В районе месторождения Долинное опробованием установлено золото в рыхлых неогеновых и четвертичных отложениях. Неогеновые отложения (павлодарская свита), имеющие незначительные выходы на дневную поверхность, широко развиты под чехлом четвертичных отложений. Представлены они красно-бурыми, кирпично-красными гипсоносными глинами с горизонтами песков и гравия с обломками рудного кварца. По предварительным данным содержание золота в гравийно-песчаном горизонте составляет 1,5 г/м^3.

Прибрежно-озерные россыпи совершенно не изучены. Имеются лишь сведения о наличии повышенных содержаний золота в крупнообъемных шлиховых пробах, отобранных из береговых валов озера Балхаш. Содержание золота в этих пробах варьирует от единичных знаков до 1000 знаков и более (проба из берегового вала между полуостровами Балатайбек и Узунтюбе) Пересчет на весовые содержания не произведен.

Наличие на описываемой территории отработанной россыпи (Беркутинской) и россыпей, могущих стать объектами старательской отработки, вызывает необходимость выделить прогнозные площади, в пределах которых целесообразна постановка поисковых и поисково-оценочных работ. Выделение площадей возможно лишь на основе геоморфологического анализа территории.

Описываемый район охватывает систему древних долин Моинты, Джамши, Токрау в пределах их среднего и нижнего течения. Преобладает равнинный характер поверхности, полого понижающийся с севера на юг от 650 - 750 м до 340 м до уреза оз. Балхаш. Равнинность нарушается островным

низкогорным и мелкосопочным рельефом. Горы резко возвышаются над окружающей местностью. Наиболее резко выделяются горы Шунак (1232), Бектауата (1210), Актау (1003), возвышенности Итмурунды, Тюретай и др.

Все крупные долины, расчленяющие поверхность района, имеют преимущественно субмеридионапьное простирание. В низовьях они обычно неясно выражены, где порой даже не прослеживается сухое русло.

В пределах описываемой площади развиты следующие типы и формы рельефа.

1. ***Низкогорье*** представлено куполовидными, конусовидными, гривистыми и грядовыми поднятиями, возвышающимися над днищами долин на 200 - 500 м. Куполовидные поднятия обычно уплощены, поверхность их перекрыта тонким слоем элювиальных образований, реже они образованы оголенными скальными выходами (г. Шунак). Крутизна склонов 20 - 40°, местами до 60°. Склоны покрыты тонким слоем делювия. Почти все склоны изрезаны мелкой и частой сетью оврагов V-образного сечения. Отчетливо выраженного русла на дне оврагов не наблюдается. Конусовидные возвышенности (г. Бектау-ата) имеют такие же морфологические особенности. Гривистые и грядовые поднятия представлены вытянутыми возвышенностями с хорошо выраженной осевой линией. Относительное превышение их над долинами 200 - 350 м. Характер строения склонов слабо вогнутый, у подошв склоны плавно сочленены с поверхностью прилегающих участков. Противоположные склоны зачастую ассиметричны: один склон крутой (до 40 - 45°), второй положе (20°). Там, где отмечается совокупность грив, отдельные гривы разобщены между собой довольно глубоким и сравнительно неширокими оврагами с поперечным профилем, близким к форме трапеции. Овраги дренируют также и склоны грив, подбираясь иногда очень высоко, почти к гребневой линии.

2. ***Мелкосопочник*** образует слабо выраженные поднятия; в зависимости от относительного превышения элементарных форм, выделяется высокий (100 - 200 м), средний (50 - 100 м) и низкий (25 - 50 м) мелкосопочник. По типу рельефа наиболее широко распространены грядовый, гривистый и увалистый рельефы развиты преимущественно на водораздельных участках и на склонах долин. Увалистый рельеф наиболее характерен для низкого мелкосопочника. Эта форма несет на себе следы длительной континентальной денудации. Отчетливо выраженные увалы и холмы со слабо разветвленной сетью логов, большей частью заплывших делювием, сравнительно небольшие относительные превышения элементарных форм, все это является результатом проявления слабого эрозионного размыва и указывает на пребывание этих участков района в нисходящей фазе развития. Куполовидный рельеф развит преимущественно в равнинной части рельефа, резко выделяется в окружающей местности.

3. ***Равнинный*** (денудационный) рельеф имеет широкое распространение. Основание денудационной равнины сложено осадочным и вулканогенным комплексом пород. Кора выветривания практически полностью

смыта и коренные породы перекрыты относительно маломощным плащем делювиально-пролювиальных отложений четвертичного возраста.

4. ***Равнины аккумулятивные*** образуют долины и чашеобразные озерные котловины. Долины с постоянным водотоком на описываемой площади отсутствуют. В возрастном отношении выделяются позднеолигоценовые и четвертичные, при этом четвертичная гидросеть полностью использовала древние долины.

Долина реки Моинты, в основном, совпадает в плане с древне долиной. Характерной особенностью ее является изменчивость ее ширины (от 50 м до 9 км), что придает ей четковидное строение в плане. Наиболее узкие участки характеризуются V-образной формой, для широких характерна трапецевидная. Дно современной долины Моинты осложнено аккумулятивными и скульптурными террасами. Выделяется четыре надпойменные террасы. Четвертая надпойменная терраса - цокольная высотой 8 - 10 м, сложена галечниками верхнего олигоцена и палеозойскими породами. Остальные террасы сложены, как и пойма, четвертичными отложениями.

Долина р. Джамши - широкая, со множеством рукавов, имеет преимущественно трапецевидное поперечное сечение. Здесь наиболее уверенно выделяются две надпойменные террасы. Вторая надпойменная терраса сложена песчано-галечным аллювием, высота ее около 3,5 м. Первая надпойменная терраса имеет ширину местами до 17 км, высота ее 2,5 м.

Примерно такое же строение имеет долина р. Токрау. Ширина ее достигает 15 км, но западнее оз. Бактай она сужается до 5 км. В месте пережима исчезает вторая надпойменная терраса и отмечается наименьшая мощность четвертичных отложений.

В остальной части территории гидрографическая сеть представлена суходолами, в большинстве случаев не имеющими названный. Суходолы приурочены преимущественно к тектоническим нарушениям различных порядков, что определяет угловато-перистый тип геометрического рисунка гидрографической сети. Днища суходолов выполнены современными пролювиальными супесями и суглинками. В суходолах, приуроченных к склонам возвышенностей, местами обнажаются коренные породы, образующие в ряде случаев «щетки», благоприятные для улавливания тяжелой фракции пролювиальных отложений.

В истории развития современного рельефа можно выделить четыре этапа. Первый, допалеогеновый этап, характеризуется преобладанием я денудации и образованием к концу мезозоя пенеплена.

Второй этап, олигоценовый, характеризуется горообразовательными движениями, произошло общее сводовое поднятие (особенно Северных частей описываемой территории) и отдельные глыбовые подвижки.

Базис эрозии понизился. Климат стал более влажным. Все это привело к усилению эрозионной деятельности. При этом эрозия резко преобладала над аккумуляцией и только в верхнем олигоцене и неогене долины начали

заполняться обломочным материалом.

Третий этап, неогеновый, характеризуется общим понижением рельефа и повышением базиса эрозии. Происходит интенсивное заполнение древних долин, более или менее однородным материалом.

Четвертый этап, антропогеновый, характеризуется новым общим поднятием Центрального Казахстана, изменением климата в сторону похолодания, усилением эрозионной деятельности рек и формированием современной гидрографической сети. Наибольшая эрозия произошла при формировании III надпойменной террасы.

Анализ современного рельефа и истории его развития показывает, что накопление тяжелых минералов в аллювиальных и пролювиально-делювиальных отложениях могло происходить в основании неогеновых, нижне-среднеплейстоценовых отложениях, более мелкие россыпи возможны в современных отложениях в области сочленения равнин с низкогорьем и мелкосопочником.

Имеющихся данных по распределению россыпного золота явно недостаточно для обоснования и определения достоверных прогнозных ресурсов. Но они свидетельствуют о возможном наличии мелких промышленных россыпей и необходимости постановки специальных исследований по оценке перспектив россыпной золотоносности.

Исходя из геоморфологического анализа и закономерностей размещения рудных объектов, возможных рудогенерирующих формаций и промежуточных коллекторов, нами выделены наиболее перспективные участки, в пределах которых могли образоваться россыпи золота, могущие представить практический интерес для старательской отработки.

2.2.3.4. Формации месторождений платины

Специализированные поисковые работы на платину в пределах площади обобщения не проводились. Разрозненные сведения о платиноносности отдельных формаций получены в процессе проведения общих поисково-съемочных работ и тематических исследований. В Северном Прибалхашье можно выделить два генетических типа проявлений платины: проявления, связанные с породами гипербазитовой формации и проявления, связанные с древними титано-магнетитовыми россыпями.

Первые сведения о платиноносности гипербазитов Северного Прибалхашья принадлежат Н.П. Наковнику, который отметил следы платиноидов в массиве габбро Копа. В 1964 г. Р.М. Антонюк вновь подтверждает эти сведения и никаких дополнительных работ не проводит. Более детальное опробование гипербазитов проведено в 1986 г. Кентерлаусской ПСП (Акшалов, 1986)

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ МАССИВОВ УЛЬТРАОСНОВНЫХ ПОРОД В БАЛХАШСКОМ МЕГАНТИКЛИНОРИИ

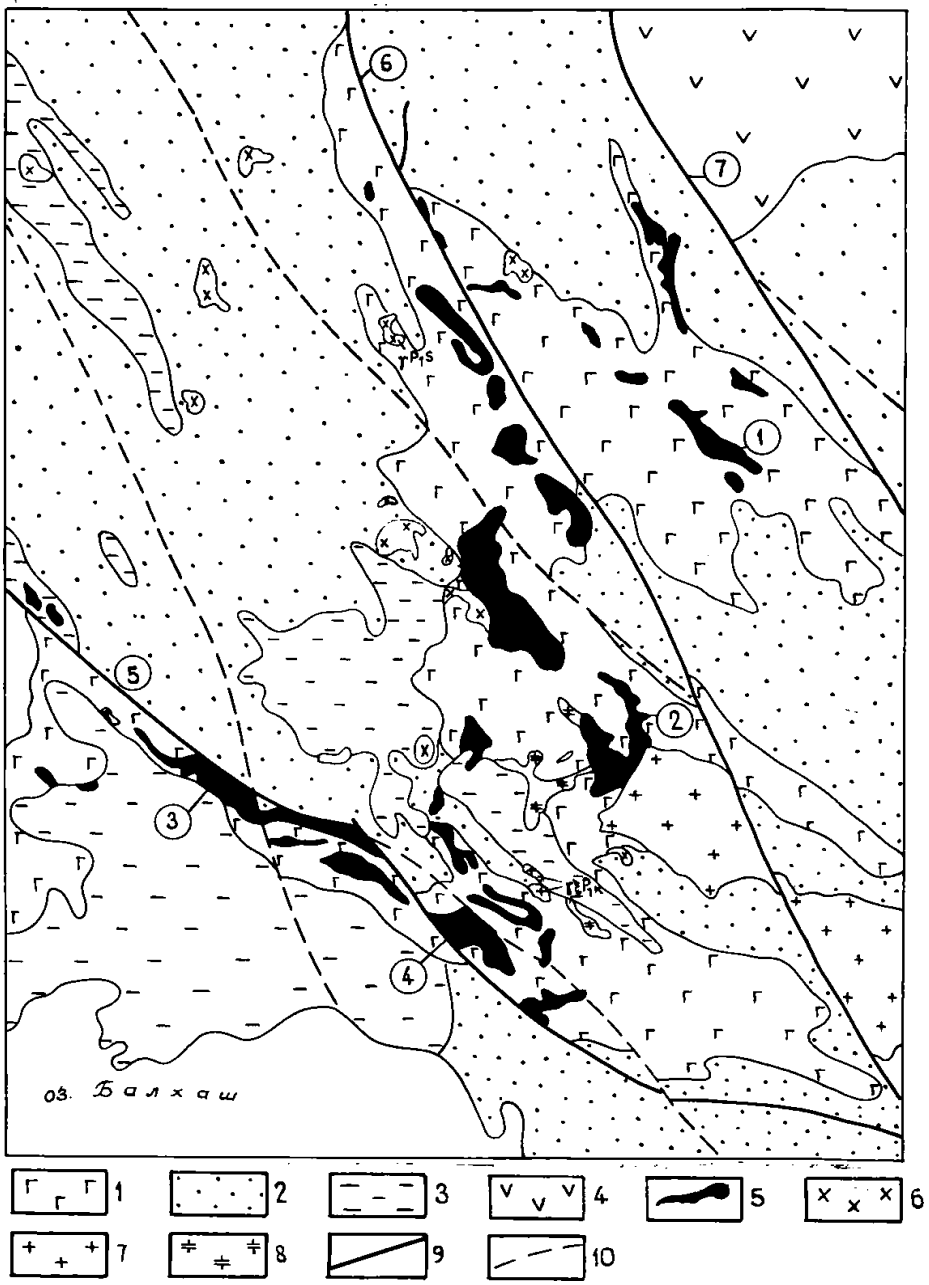


Рис.2.1 - Схема расположения массивов ультраосновных пород в Балхашском мегантиклинории.

1.-Раннегеосинклинальные формации каледонского цикла; 2.-Позднегеосинклинальные и раннеорогенные формации каледонского цикла; 3.-Позднегеосинклинальные формации герцинского цикла; 4.-Орогенные формации герцинского цикла; 5-8 - Интрузивные массивы: 5.-ультрабазитов (цифрами отмечены массивы, упоминаемые в тексте: 1-Копа, 2-Тесиктас, 3-Кентерлау, 4-Архарсу); 6.-диорит-гранодиорит-гранитовой формации, 7.-лейкогранитов; 8.-субщелочных гранитов; 9-10-Разрывные нарушения I порядка: 9-региональные разломы, проникающие в мантию (5-Иткудук-Бактайский, 6-Ортауский, 7-Центрально- Казахстанский); 10-Разломы затухающие в гранитном слое.

при проведении геологического доизучения территории Северо-Балхашского мегантиклинория. Всего было отобрано 52 штуфные пробы из массивов Тесиктас, Копа, Архарсу, Кентерлау и проанализировано пробирно-спектральным анализом. Пробы отбирались по всем разновидностям основных и ультраосновных пород, обогащенных титано-магнетитовой и пиритовой минерализацией. Установлены низкие содержания платины в интервале от 0,01 до 0,06 г/т. Наиболее высокие содержания приурочены к массиву Архарсу (более 0,04 г/т), пробы взяты из серпентинитизированных перидотитов и дунитов. Характерно, что именно в этих же породах отмечаются и наиболее низкие содержания. В других опробованных массивах среднее содержание платины составляет: массив Копа - 0,011 г/т, Тесиктас - 0,011 г/т, Кентерлау - 0,013 г/т.

Несмотря на низкие содержания платины в пробах, перспективы платиноносности ультрабазитевой формации не ясны и требуют проведения специализированных поисков с применением горных и буровых работ.

Платиноиды в Северном Прибалхашье в древних морских титано-магнетитовых россыпях установлены в 1979 г. сотрудниками Казахского политехнического института по данным единичных анализов (Остапенко, 1979). Титано-магнетитовые россыпи с платиноидами развиты в Саякской синклинали, стратиграфически приурочены к буруптасской и тастыкудукской свитам (морская молассовая формация). Россыпеобразующие свиты представлены сложно переслаивающимися грауваккковыми, полимиктовыми, аркозовыми песчаниками, туфопесчаниками, туфоалевролитами, конгломератами, туфами кислого состава и отдельными прослоями и горизонтами известняков.

Наибольшее развитие титано-магнетитовые песчаники получили в северо-западной, северной и северо-восточной частях синклинали, где они, ветвясь, кулисообразно выклиниваясь и фациально чередуясь с безрудными или слаборуденелыми песчаниками и алевролитами, протягиваются сплошной полосой с запада на восток на 50 км. По данным единичных анализов, содержание платины не превышает 0,8 г/т. Детальной оценкой платиноносности никто не занимался. Практическая ценность не ясна. Наиболее практично в настоящее время рассматривать рудоносные песчаники в качестве промежуточных коллекторов, питающих современные россыпи. С этих позиций наиболее интересна долина р. Ащису, дренирующая морские молассовые отложения Саякской синклинали.

2.2.3.5. Металлогеническое районирование и прогнозная оценка.

2.2.3.5.1. Металлогеническое районирование

Анализ имеющегося фактического материала позволяет выделить ряд металлогенических зон, рудных зон (районов) и узлов. Под металлогенической зоной (МЗ) мы понимаем рудоносную площадь, приуроченную к определенному типу геосинклинальных или платформенных структур с преобладающим развитием характерных рудных формаций и

типов месторождений, связанных в своем возникновении с особенностями тектонического режима, осадконакопления и магматизма того или иного этапа развития складчатых поясов и платформ. Металлогенический облик ее определяется одним или несколькими главными и рядом второстепенных металлов. Металлогеническая зона является частью структурно-формационной зоны или полностью совпадает с ней. В ее пределах оруденение группируется в рудные зоны (районы) и узлы.

В пределах описываемой площади золотоносные металлогенические зоны не всегда соответствуют геосинклинально-складчатым системам, поэтому районирование проведено применительно к орогенно-активизационным структурам с учетом влияния доорогенного субстрата. Особое внимание было уделено размещению орогенных магматических формаций.

В Северном Прибалхашье выделяются Акбастау-Акжальская, Токрауская Кызылэспинская, Бурунтауская, Котанбулакская, Котанэмельская и Саякская металлогенические зоны.

2.2.3.6. Котанбулакская металлогеническая зона. Котанбулакская МЗ (У) пространственно совпадает с одноименным синклинорием и является частью (западной) Балхашской структурно-формационной зоны. Описываемая зона сложена силур-нижнедевонскими флишоидными отложениями, фамен-турнейскими вулканогенно-терригенными образованиями и морской молассой каменноугольного возраста. Интрузивные образования представлены мелкими телами раннекаледонских гипербазитов и орогенных герцинских гранодиоритов. Незначительным развитием пользуются орогенные лейкограниты и субщелочные а гранитоиды. Описываемая зона имеет северо-северо-западное простирание и ограничена глубинными разломами вдоль которых отмечается интенсивное дробление и милонитизация. Вся зона разбита многочисленными продольными и поперечными разломами.

С каледонским тектоно-магматическим циклом связаны, по-видимому, небольшие точки минерализации хрома, никеля и платины. Золоторудная минерализация достоверно не установлена. Возможно, что к этому же времени относится и формирование колчеданных проявлений меди.

Золоторудная минерализация связана с орогенным этапом развития герцинид, оруденение приурочено как к массивам гранодиоритов саякского интрузивного комплекса, так и к вмещающим их осадочным породам.

Котанбулакская МЗ характеризуется неравномерной геологической изученностью. Наиболее детально изучена юго-западная часть зоны, где выявлены промышленные месторождения золота. Северная и северо-восточная части зоны изучены слабо: площадь покрыта устаревшей геологической съемкой м-ба 1:50 000, зачастую без шлихового опробования и минимальных поисковых работ на золото. В пределах металлогенической зоны выделяются Иткудук-Бактайская рудная зона и предполагаемые Итбас-Долинная и Тукан-Казыкская рудные зоны.

Иткудук-Бактайская РЗ расположена в юго-западной части Котанбулакской МЗ и контролируется одноименной зоной глубинных разломов. Все осадочные отложения интенсивно перемяты, подроблены, местами милонитизированы, пронизаны многочисленными кварцевыми прожилками. Интрузивные породы имеют ограниченное развитие на поверхности, на глубине предполагаются мелкие тела гранодиоритов саякского интрузивного комплекса.

Иткудук-Бактайский разлом прослеживается в северо-северо-западном направлении (Аз. 345-350°), он выражен тектонически ослабленными зонами шириной 2-8 км, в которых сосредоточены многочисленные крупные и мелкие разрывы, расчленящие палеозойские толщи на линзовидные и клиновидные блоки. В этих блоках породы деформированы и сжаты, нередко опрокинуты, приразломные складки характеризуются резко выраженным кливажом и рассланцеванием пород. С повышенной проницаемостью отложений в зоне разлома связано обилие мелких тел гипербазитов и зон гидротермальных изменений. Последние представлены преимущественно окварцеванием, карбонатизацией, пиритизацией, лиственитизацией.

В пределах Иткудук-Бактайской рудной зоны выделяются следующие рудные узлы: Бактайский, Пустынный (Иткудукский) и Каражирикский.

Пустынный (Иткудукский) рудный узел расположен в юго- восточной части Иткудук-Бактайской рудной зоны и является наиболее изученным, включает месторождения Западное, Карьерное, Ортосай и ряд крупных и мелких рудопроявлений золото-сульфидной формации. Золотое оруденение локализуется в полосе окварцованных пиритсодержащих пород, примыкающих к глубинному разлому. Различное сочетание структурных, тектонических, литологических факторов обусловили особенности пространственного размещения промышленного оруденения в этой полосе.

Известные в пределах рудного узла м-ния Западное и Карьерное приурочены с S - и Г - образным изгибам структур, зонам развития и пересечения разломов, рассланцевания и дробления пород, контактам разновозрастных толщ пород с различными физико-механическими свойствами.

Золотая минерализация распределена весьма неравномерно. На фоне сравнительно убогого оруденения выделяются рудные зоны, разделенные сравнительно безрудными промежутками, имеющими весьма расплывчатые и неопределенные границы. Геологически рудные зоны представлены зонами интенсивно окварцованных пород с густой неравномерно распределенной вкрапленностью пирита, с маломощными разнонаправленными кварц-сульфидными прожилками.

Рудный узел достаточно хорошо опоискован, но отдельные объекты требуют доизучения. В первую очередь это относится к глубоким горизонтам м-ния Пустынного, северо-западного фланга этого месторождения. Доизучение требует и месторождение Ортосай.

Бактайский РУ расположен в северо-западной части Иткудук-Бактайской рудной зоны, включает в себя крупное месторождение Бактай и месторождение Бактай Юго-восточный. Строение рудного узла во многом сходно с вышеописанным Пустынным РУ, но оруденение локализуется преимущественно в силурийских отложениях, а не девон-каменноугольных. Силурийские песчаники повсеместно хлоритизированы, карбонатизированы, пиритизированы и окварцованы, местами превращены в хлорит-серицитовые сланцы.

Каражирикский РУ расположен между Кактайским и Пустынным рудными узлами, имеет сходное геологическое строение. В восточной части предполагаемого рудного узла в 1967-69 гг. поисково-оценочные работы провела БГРЭ (Букуров Г.С., Волошин В.В.). Положительные результаты не получены. Площадь сложена преимущественно отложениями кунгисаякской свиты, в большей части перекрытой рыхлыми кайнозойскими отложениями. По геофизическим данным площадь в значительной степени совпадает с невскрытой эрозией интрузией кислого состава. По данным литогеохимии выделяются разобщенные ореолы рассеяния золота и мышьяка, по электроразведке выделяются площадные аномалии ВП, по магниторазведке - достаточно отчетливо выраженный ступенчатый разлом. По результатам единичных сборно-точечных проб по коренным породам, в одной пробе установлено содержание золота 0,3 г/т.

Проведенные поисково-оценочные работы захватывают лишь небольшую часть описываемой площади и не могут влиять на оценку всего рудного узла, тем более что объем работ был незначительный.

Итбас-Долинная РЗ расположена в осевой части Котанбулакской металлогенической зоны. Строение ее аналогично вышеописанной Иткудук-Бактайской, но приурочена она, в отличии от последней к синклинальной структуре второго порядка. В пределах рудной зоны выделяются Долинный РУ и два предполагаемых узла: Чингрaуский и Итбасский.

Долинный РУ контролируется одноименным массивом гранодиоритов саякского интрузивного комплекса. В пределах узла находится одно промышленное месторождение золото-сульфидно-кварцевой формации, частичная отработка которого уже началась. Северо-западная часть узла приурочена к невскрытой интрузии, устанавливаемой по геофизическим данным. Эта часть узла требует первоочередного доизучения: постановки детальных геолого-геофизических поисков новых рудных зон под рыхлыми отложениями.

Чингрaуский РУ расположен в северо-западной части описываемой рудной зоны. Площадь сложена преимущественно турнейскими отложениями, в меньшей степени фаменскими и нижнедевонскими (преобладают отложения вулканогенной терригенной формации). Все отложения прорваны гранодиоритовой интрузией саякского комплекса. По данным литогеохимического опробования отмечаются единичные ореолы вторичного рассеяния золота и мышьяка. По результатам магниторазведки

выделяются зоны ступенчатых разломов (Z - образные разломы), по электроразведке - обширная зона повышенного значения вызванной поляризации. По результатам сборно-точечного опробования (9 проб) установлено содержание золота от 0,01 до I г/т.

Детальные работы в пределах предполагаемого рудного узла не проводились.

Итбасский РУ расположен в юго-восточной части Итбас-Долинной рудной зоны. Узел расположен на стыке Казыкской и Итмурундинской ветвей Северо-Балхашского антиклинория. В геологическом строении участка принимает участие сложный комплекс пород от ордовика до верхнего карбона. Среди интрузивных образований выделяются гипербазиты и гранитоиды, широко развиты дайковые образования. По результатам литогеохимии по вторичным ореолам рассеяния установлены ореолы меди, хрома, никеля, мышьяка; методами электроразведки устанавливаются многочисленные аномалии вызванной поляризации, одна из них совпадает с ореолом рассеяния мышьяка и зоной пиритизации. По результатам сборно-точечного опробования коренных пород содержание золота в отдельных пробах достигает 0,5 - 9,0 г/т.

Проведенные здесь в 1970 - 72 гг. (Покусаев, 1972) поисковые работы были ориентированы в первую очередь на выявление месторождений меди.

Тукан-Казыксхая РЗ расположена в восточной части Котанбулакской металлогенической зоны. Геологическое строение ее аналогично Иткудук-Бактайской рудной зоне. Зона изучена очень слабо, проведенная здесь геологическая съемка сопровождалась формально поисками, не ориентированными на выявление месторождений золота. На некоторых площадях не проведена даже шлиховая съемка. Тем не менее отрывочные данные позволяют выдвинуть описываемую площадь в разряд предполагаемых рудных зон. В пределах зоны отмечаются единичные точки минерализации золота, в отдельных есть небольшие шлиховые ореолы рассеяния, в южной части зоны обнажаются небольшие массивы гранодиоритов саякского интрузивного комплекса. По результатам магниторазведки подобные же массивы возможны и в северной части зоны. Примыкание зоны к глубинному разлому, сопровождаемому зонами дробления и окварцевания, тоже является положительным фактором.

2.2.3.5.2. Прогнозные ресурсы по металогеническим зонам.

Определение прогнозных ресурсов месторождений, рудных узлов и районов проведено в соответствии с «Методическим руководством по оценке прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (Выпуск XIII). Оценка прогнозных ресурсов благородных металлов), составленным в 1986 г. Центральным научно-исследовательским геологоразведочным институтом цветных и благородных металлов Министерства геологии СССР. Прогнозные ресурсы золота определены по предполагаемым и выявленным объектам, не

имеющим разведанных запасов, и по известным месторождениям сверх подсчитанных запасов по итогам разведочных и поисково-оценочных работ. В зависимости от степени обоснованности прогнозные ресурсы подразделены (Методическое руководство. 1986) на три категории – P_1; P_2 и P_3.

Ресурсы определены только по известным месторождениям и рудопроявлениям.

2.2.3.5.2.1. Котанбулакская металлогеническая зона. В ее пределах сосредоточены наиболее крупные золоторудные объекты. Структурный анализ площади позволяет выделить в ее пределах три рудные зоны - Иткудук-Бактайскую, Итбас-Долинную и Тукан-Казыкскую. Две последние выделены предположительно.

Иткудук-Бактайская рудная зона приурочена к одноименной тектонической, характеризуется насыщенностью рудными объектами золото-сульфидной формации, прогнозные критерии которой приведены выше. На основе этих критериев в пределах зоны выделяются Бактайский, Каражирикский и Пустынный рудные узлы.

При определении прогнозных ресурсов рудных узлов за эталон принята площадь месторождения Пустынное, ресурсы которого в размере 70 т определенны в 1987 г. (Стасив, 1987) и утверждены НТС ПГО протоколом - 26-3 от 11.03.88. Удельные ресурсы по этому рудному полю равны 2,54 кг/м^2.

Перспективность выделенных площадей определяется наличием практически всех благоприятных признаков, перечисленных в разделе выше и наличием рудных объектов с промышленными запасами, и содержаниями.

Особо надо остановиться на Каражирикской площади: здесь налицо все геологические предпосылки, но прямых признаков (рудопроявлений, точек минерализации, геохимических ореолов) нет, что объясняется очень плохой обнаженностью. В восточной части площади проводились детальные поисковые работы, включившие геологические маршруты, металлометрию и небольшой объем горных работ. В результате проведенных работ выявлены слабые ореолы рассеяния меди, свинца, мышьяка; горными работами рудные тела не выявлены и участку в целом дана отрицательная оценка. Последующими геолого-геофизическими работами западнее участка выявлена небольшая интрузия саякского интрузивного комплекса, по геофизическим данным большая часть ее не вскрыта эрозией. Эти данные позволяют характеризовать Каражирикскую площадь как перспективную на выявление оруденения золото-сульфидного типа. При определении прогнозных ресурсов был применен понижающий коэффициент равный 0,2.

В предполагаемой Тукан-Казыкской рудной зоне, имеющей геологическое строение, аналогичное Иткудук-Бактайской, предполагается золото-сульфидное оруденение. Зона прослеживается вдоль регионального разлома глубинного заложения, вдоль отдельных участков нарушения отмечается дробление и рассланцевание. По геофизическим данным широким развитием пользуются слабо эродированные интрузии саякского

комплекса. Во вторичных ореолах рассеяния отмечаются мышьяк, серебро, медь, молибден. На отдельных участках устанавливается окварцевание, ожелезнение, имеются единичные точки золоторудной минерализации. Ко всему перечисленному необходимо добавить, что площадь изучена очень плохо, проводившиеся геологические съемки м-ба 1:50 000 не сопровождались необходимым объемом поисков или были нацелены только на медь. При определении прогнозных ресурсов по предполагаемой Тукан-Казыкской рудной зоне применена удельная продуктивность Иткудук-Бактайской рудной зоны и интенсивный понижающий коэффициент экспертной оценки (К = 0,02).

Итбас-Долинная рудная зона приурочена к осевой части Котан-булакского синклинория с широко проявленными наложенными мульдо-образными синклиналями, выполненными туфогенно-терригенными от-ложениями. К этой же зоне приурочены мелкие интрузии гранитоидов саякского комплекса. В юго-восточной части рудной зоны расположены м-ние Долинное и р-ние Итбас золото-сульфидно-кварцевой формации. В юго-восточной и северо-западной частях отмечаются вторичные ореолы рассеяния золота, мышьяка, меди.

В пределах Итбас-Долинной рудной зоны, кроме Долинного и Итбасского рудных узлов с установленным оруденением, выделен предполагаемый Чингрaуский рудный узел, приуроченный к полю развития вулканогенно-терригенных пород девон-каменноугольного возраста. В пределах узла отмечаются небольшие интрузии гранитоидов саякского комплекса. По результатам литогеохимической съемки отмечаются ореолы золота, мышьяка, меди. Эти данные позволяют выделить эту площадь как перспективную на оруденение золото-сульфидно-кварцевого типа. При определении прогнозных ресурсов за эталон принята Долинная площадь с введением коэффициента экспертной оценки, соответствующего степени изученности территории (К = 0,1).

2.3. Обоснование оценки прогнозных ресурсов россыпного золота

В предыдущих разделах уже отмечалось, что описываемая территория очень слабо изучена на россыпное золото. Поэтому нет смысла обосновывать перспективность каждой выделенной площади в отдельности: все они имеют большое сходство и примерно одинаковое обоснование.

Группа прогнозных площадей (1-8), расположенная в пределах Акбастау-Акжальской металлогенической зоны, приурочена к области низкогорья с переходом в мелкосопочник, где в палеоген-раннечетвертичное время преобладали эрозионные процессы. Вдоль долгоживущих тектонических нарушений и в раннекайнозойское время происходили подвижки, способствовавшие созданию в долинах аккумулятивных ловушек. Наиболее благоприятны в этом отношении останцы древних долин в местах их пересечения с упомянутыми разломами. Выделенная площадь насыщена интрузиями гранодиоритового состава, в северной, наиболее приподнятой

части, развиты нижне-среднедевонские конгломераты, возможные промежуточные коллекторы золота; широким развитием пользуются карбонатные породы с повышенной золотоносностью, в пределах которых возможны карстовые полости, которые тоже могут быть промежуточными коллекторами золота. В шлиховых пробах из аллювиальных и делювиальных отложений широко распространено знаковое золото (надо напомнить, что шлиховое опробование не было нацелено на выявление россыпей золота); в центре выделенной площади находится Беркутинская россыпь. Работами 1987 г. при производстве картировочного бурения в долине р. Жамши в отдельных пробах из аллювия установлены содержания золота от первых десятков миллиграмм до 1,4 г/м^3 при мощности рыхлых отложений от I до 15 м. Повышенная золотоносность отмечена в неогеновых и четвертичных отложениях (прогнозная площадь № 8).

Удельная продуктивность для всех прогнозных площадей выбрана равной 5 кг/км исходя из региональной продуктивности, характерной для Казахстанско-Алтае-Саякского региона, лишь для Верхне-жамшинской площади принята повышенная продуктивность, равная минимальной для узлов в миогеосинклиналях («Методическое руководство». 1986). Понижающий коэффициент за отсутствие аналога (К=0,4-0,6) выбран в зависимости от сочетания благоприятных признаков. Для Верхнежамшинской площади коэффициент принят равным 0,9, т.к. здесь уже установлены промышленные содержания золота.

Группа прогнозных площадей (9-14), расположенная в пределах Кызылэспинской металлогенической зоны, приурочена к денудационно-аккумулятивной равнине. Здесь были наиболее благоприятные условия для образования россыпей в палеоген-нижнечетвертичное время. Прогнозные площади выделены преимущественно на участках, где сохранились древние долины. В строении долин отмечаются пережимы и раздувы, особенно на участках пересечения их долгоживущими глубинными разломами. Источником питания россыпей являются рудопроявления золото-сульфидно-кварцевой формации и многочисленные точки минерализации кварцевожильного типа. Новалинская прогнозная площадь (12) питается за счет разрушения Мыстобинского месторождения, где значительная часть золота находится в свободном состоянии. Для этой площади принята повышенная удельная продуктивность (по аналогии с м-нием Долинное).

Прогнозные площади №15-24 расположены преимущественно в области денудационно-аккумулятивной равнины с примыкающим мелко сопочником. Эта область соответствует Котанбулакской и Саякской металлогеническим зонам, а площади 16 и 17 приурочены к юго-западной окраине Котанэмельской зоны. Источниками золота являются месторождения и рудопроявления золото-сульфидной и золото-сульфидно-кварцевой формации, содержащих часть золота в свободном состоянии. В меньшей степени источником россыпного золота являются рудопроявления и точки минерализации золото-адуляр-кварцевой рудной формации.

Прогнозные площади 20 - 23 питаются не только за счет золоторудных объектов, но и за счет разрушения гипербазитов и древних морских титано-магнетитовых россыпей, содержащих платиноиды. Поэтому здесь наряду с золотом возможно накопление платиноидов.

Выбранная для расчета ресурсов удельная продуктивность (5-30 кг/км^2) определяется наличием или отсутствием в соответствующей питающей области рудник объектов, наличием россыпей с повышенным содержанием золота (до 0,6 - 1,0 г/м^3).

В 1987 г. Стасив И.В. выделил в Иткудук-Бактайской зоне близ-поверхностные и погребенные россыпи и определил их ресурсы в 10 т при среднем содержании 0,6 г/м^3 (утверждено комиссией по прогнозным ресурсам 29.12.87). Мы получили близкие величины.

Результаты подсчета прогнозных ресурсов приведены в таблице.

Удельная продуктивность для россыпей платиноидов принята на один порядок ниже по сравнению с продуктивностью золота.

2.4. Рекомендации предшествующих геологических исследователей по дальнейшему направлению работ на участке Кызылболат

Участок обеспечен кондиционными геологическими картами и материалами геофизических работ масштаба 1: 50 000, а также материалами детальных (1:10 000) поисков.

Приведенные расчеты прогнозных ресурсов указывают на перс-пективность Северного Прибалхашья на обнаружение промышленных золоторудных объектов. В зависимости от изученности выделенных прогнозных площадей и надежности ожидаемых результатов, предлагается различный комплекс геологоразведочных работ и разной очередности.

В пределах рудных зон, недоизученных на золото, рекомендуется постановка специализированных поисков м-ба 1:50 000, включающих поисковые маршруты, электроразведку методом ВП, литогеохимию по вторичным ореолам рассеяния, спектрозолотометрию и достаточный объем горных и опробовательских работ.

Задачей электроразведки является выделение зон с возможной сульфидной минерализацией. Литогеохимия по вторичным ореолам рассеяния призвана выявить ореолы элементов-спутников золота: меди, свинца, мышьяка, висмута, серебра и других элементов. Спектрозолотометрия, призванная выявить ореолы рассеяния золота, должна проводиться как по коренным породам, так и по рыхлым отложениям. В последнем случае опробованию подлежат не только эллювиально-делювиальные образования, но и отложения временных водотоков, позволяющих локализовать область сноса. Задачей геологических маршрутов является выявление и оконтуривание зон гидротермально-измененных пород, их опробование.

В качестве первоочередных площадей для постановки специа-лизированных поисков выделены Акбастауская и Тукан-Казыкская рудные

зоны. Первая из них изучена достаточно хорошо на полиметаллы, но после выявления перспективного рудопроявления Акжартас Южного карлинского типа требует переоценки на золото. Основное внимание при проведении геологических маршрутов должно быть выявлению зон окварцевания и ожелезнения карбонатных пород. В карбонатных породах возможны также золотоносные карстовые образования, поиском и оценкой которых никто не занимался.

Тукан-Казыкская зона изучена значительно слабей, на некоторых участках не проведена даже шлиховая съемка, постановка которой после открытия промышленных месторождений в Иткудук-Бактайской зоне весьма необходима. Основное внимание при проведении геологических маршрутов должно быть уделено выявлению и прослеживанию кварцевых жил и зон окварцевания, небольших интрузивных массивов «пестрого» состава, зон рассланцевания. Площадь в целом требует не только постановки специализированных поисков, но и геологического доизучения.

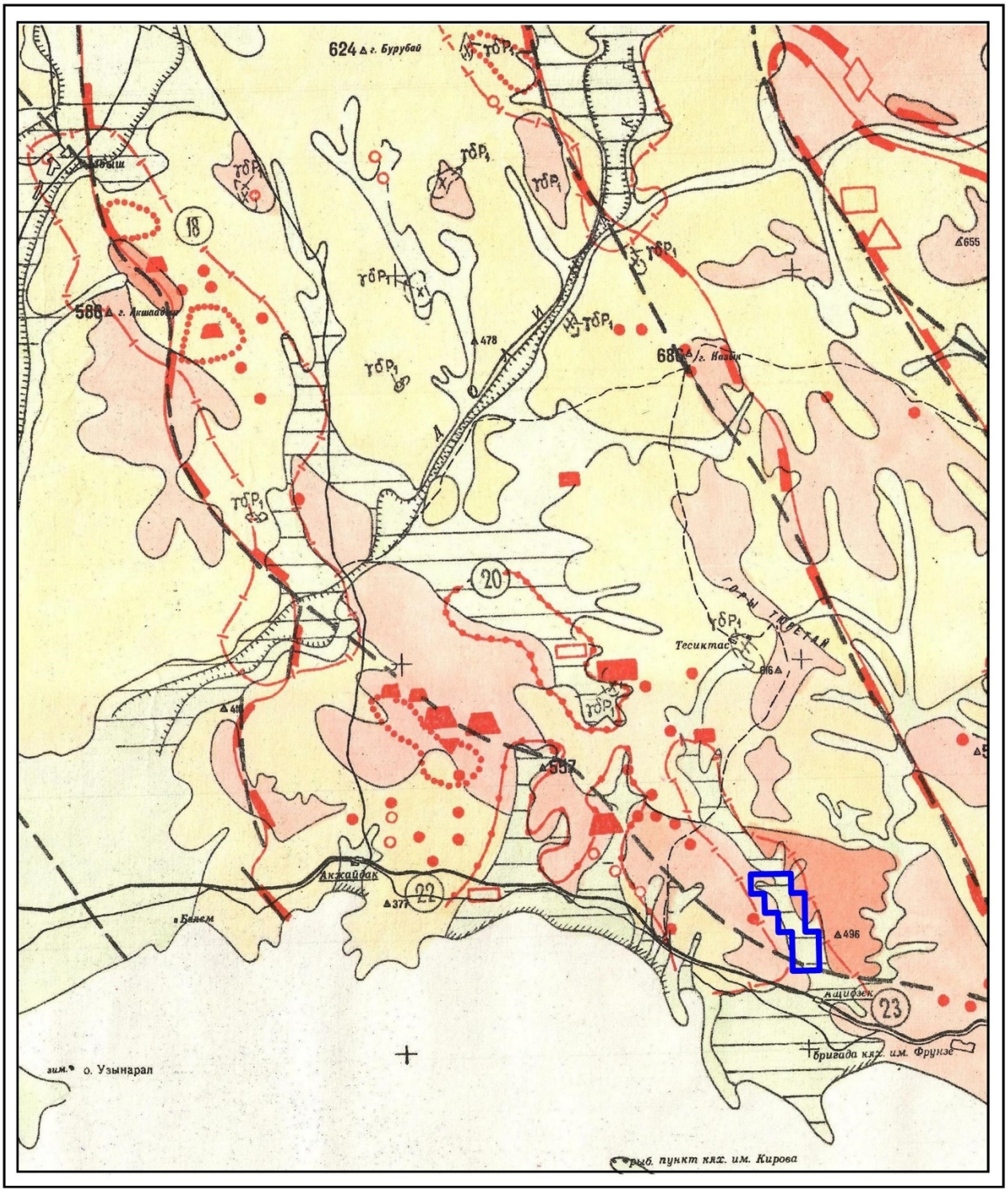
Специализированные поиски масштаба 1:50 000 рекомендуется провести в пределах выделенных Узеньского рудного района и Акжал-Аксоранской рудной зоны после подтверждения перспектив Акбастауской зоны. При проведении каких-либо геологоразведочных работ в пределах этих зон на другие металлы, целесообразно предусмотреть опробовательские и аналитические работы на золото по измененным карбонатным породам.

Детальные поиски с применением геохимических и геофизических методов рекомендуется провести в пределах выделенных рудных узлов, установленных и предполагаемых. На узлах, в пределах которых установлены перспективные рудопроявления или имеются месторождения с неисчерпанными ресурсами, рекомендуется постановка первоочередных детальных поисковых работ, в комплекс которых предлагается ввести геологические маршруты, магниторазведку, электроразведку, литогеохимию, спектрозолотометрию, буровые, горные и опробовательские работы. На второочередных участках рекомендуется постановка того же комплекса работ.

В пределах Саякского рудного узла необходима постановка объемного геологического картирования, т.к. детальный прогноз скарново-рудных тел нервозможен без знания положения рудоконтролирующих структур: антиклинальных и синклинальных складок, морфологии интрузивных контактов, положения плоскостей тектонических нарушений. Ориентировочная глубина картирования 200 м.

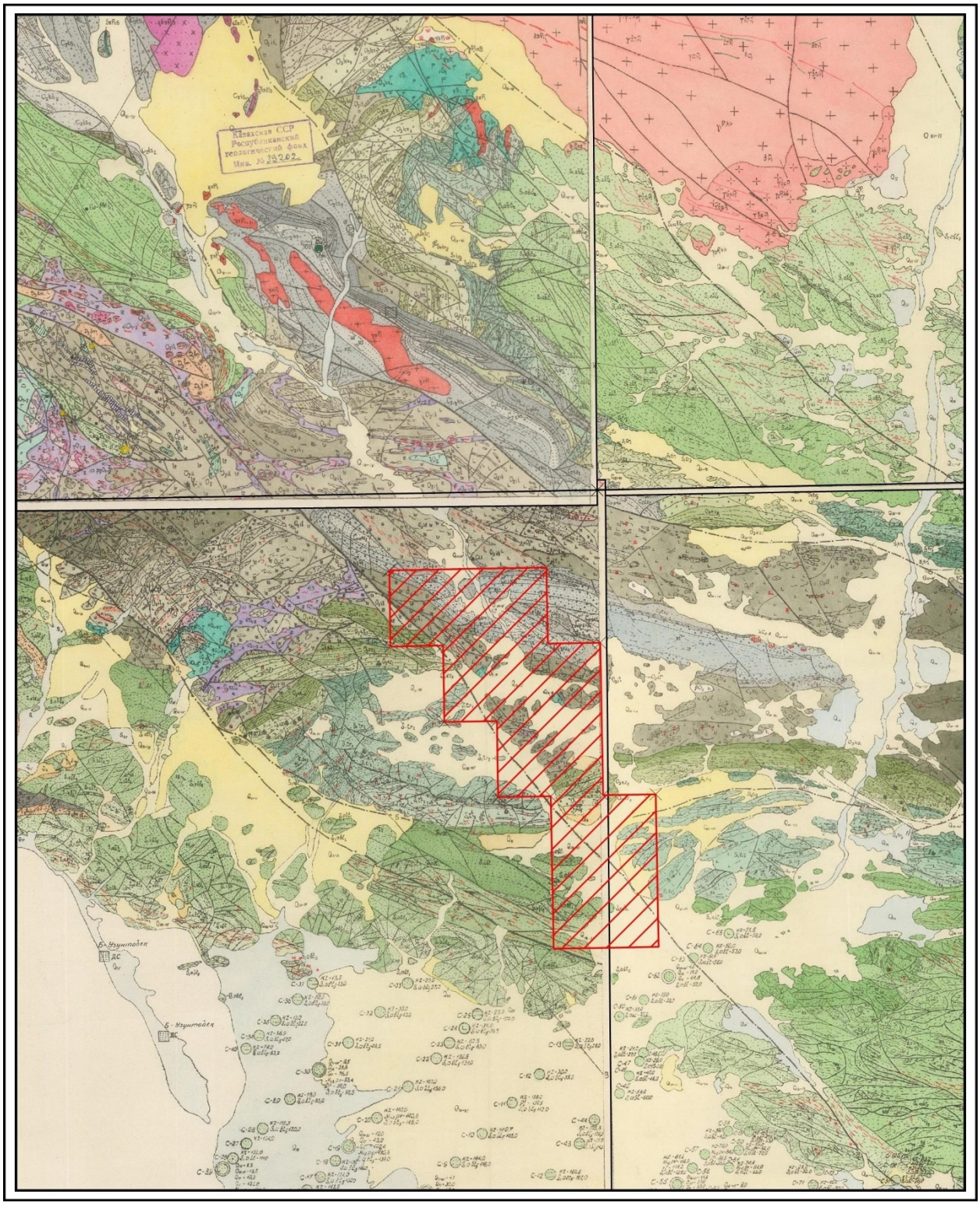
На выделенных перспективных площадях на россыпи рекомендуется проведение доизучения со специализированной геолого-геоморфологической съемкой м-ба 1:50 000 и общими поисками, поиски м-ба 1:10 000, поисково-оценочные работы.

Специализированная геолого-геоморфологическая съемка рекомендуется для большинства выделенных площадей, ибо поисками россыпей на них не занимались.



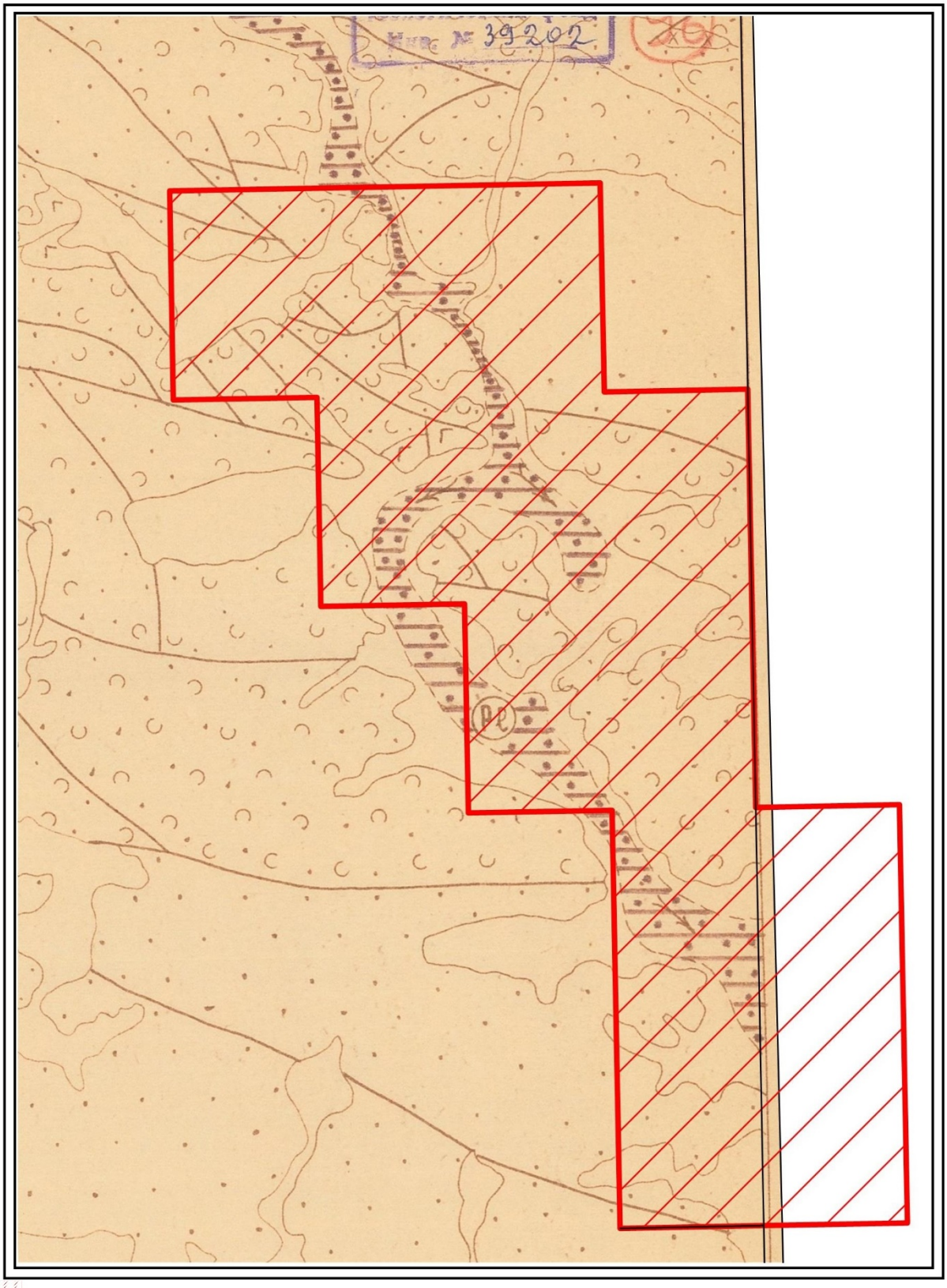
- контуры участка Кызылболат на геологической карте.

Рис.2.2 - Геологическая позиция площади недропользования по лицензии №4477-EL от 4 июня 2026г. (участок Кызылболат).



- контуры участка Кызылболат на геологической карте.

Рис.2.3 - Геологическая карта площади недропользования по лицензии №4477-EL от 4 июня 2026г. (участок Кызылболат).



- контуры участка Кызылболат на геологической карте.

Рис.2.4 – Карта прогноза россыпей площади недропользования по лицензии №4477-EL от 4 июня 2026г. (участок Кызылболат).

Геолого-геоморфологическую съемку рекомендуется сопровождать достаточным объемом горных и буровых работ для представительного опробования всех стратиграфических и литологических уровней рыхлых отложений. Шлиховую съемку целесообразно комплексировать с литогеохимическим и спектрозолотометрическим опробованием.

Детальные поиски золотоносных россыпей рекомендуется провести на Итмурундинской перспективной площади (№23), примыкающей к Пустынному рудному узлу. В пределах этой площади глубоко врезанные лога дренируют месторождения золото-сульфидной формации, массивы гипербазитов. В прибрежной части озера Балхаш известна прибрежно-озерная россыпь, где по данным крупнообъемного шлихового опробования содержание золота достигает 1000 и более знаков. При проведении детального опробования необходимо учитывать, что золото здесь будет преобладать мелкое, которое при обычных методах промывки будет преимущественно вымываться. Поэтому наряду со шлиховым опробованием необходимо предусмотреть литогеохимическое (по тем же интервалам опробования).

Поисково-оценочные работы рекомендуется провести на Долинной (№20) перспективной площади, непосредственно примыкающей к одноименному месторождению золото-сульфидно-кварцевой формации. Золото установлено здесь в рыхлых неогеновых и четвертичных отложениях. По предварительным данным содержание золота в гравийно-песчаном неогеновом горизонте достигает 1,5 г/м^3. Учитывая, что основную ценность будут представлять погребенные россыпи, необходимо предусмотреть при проектировании достаточно большой объем буровых работ большого диаметра для получения представительного материала.

Приведенные данные свидетельствуют о возможном выявлении на описываемой территории не только месторождений золота, но и проявлений платины. Наиболее доступны на первом этапе поиски россыпей. Поэтому на перспективных площадях (№20-23), примыкающих поясу гипербазитов или морским молассовым отложениям Саякской мульды, рекомендуется изучение не только золотоносности аллювия, но и платиноносности, с последующим выходом по потокам рассеяния к коренным источникам и их оценки.

2.4. Данные, влияющие на выбор комплекса методов разведки

Методика работ и выбор комплекса методов разведки зависят от особенностей геологического строения рудного объекта, степени обнаженности рудных структур, морфологии и размеров рудных тел, характера их залегания, геоморфологических и географо-экономических условий участка. Эти данные, так или иначе, освещались в предыдущих разделах проекта.

В случае участка Кызылболат оптимальным методом разведки является постановка профильных геофизических работ, картировочное бурение с отбором керна в сочетании с проходкой шурфов. Для визуальных поисков руд по выходам и уточнения детальной рабочей геологической карты предусматриваются поисковые геологические маршруты с использованием космофотоснимков и GPS-навигаторов. Этот комплекс методов апробирован и хорошо зарекомендовал себя в предыдущие периоды.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Выдано: на производство геологоразведочных работ по проекту «План разведки твердых полезных ископаемых по участку Кызылболат на площади блоков L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1)».

Основание выдачи геологического задания: условия лицензии №4477-EL от 04.06.2026 г., полученной ТОО «Компас и Ко» на право пользования участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 г. «О недрах и недропользовании».

Полезное ископаемое: золото, платина и др.

Наименование объекта: блоки L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1).

Местонахождения объекта: Карагандинская область. Земли г.Балхаш.

Целевое назначение работ, пространственные границы объекта:

Целевым назначением работ на период недропользования является изучение промышленного потенциала входящего в лицензионную территорию рудопроявления Кызылболат и поиски новых рудных объектов в ее пределах с подсчетом, в случае положительных результатов, запасов руд и металлов категории C_1 и C_2 и прогнозных ресурсов.

Пространственные границы объекта определяются условиями полученной лицензии: блоки L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1).

Основные оценочные параметры: выяснение размеров и морфологии рудных тел, особенностей вещественного состава руд и их фациальной изменчивости, роли пострудных разломов, условий локализации оруденения. В случае выявления потенциально промышленного месторождения будут предварительно изучены его гидрогеологические, горнотехнические и экологические условия, а также технологические свойства руд.

Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения: геологическими задачами разведки на период недропользования являются тщательное изучение, анализ и оценка качества и прогностических возможностей исторических геолого-поисковых (геофизических, геохимических и геологических) материалов по лицензионной площади, выяснение перечисленных выше основных оценочных параметров известного рудопроявления Кызылболат и новых выявленных рудных объектов. С этой целью будут проводиться камерально-подготовительные работы, а в полевые периоды – поисково-геологические маршруты, наземные горные (шурфы) работы и бурение картировочных скважин с отбором керна, опробование рудных тел и вмещающих пород по шурфам и керну скважин, химико-аналитические работы.

Ожидаемые результаты выполнения работ:

Ожидается выявление рудного объекта коммерческого значения.

В итоге выполнения планируемых работ будут решены все перечисленные выше геологические задачи, получена предварительная разведочная информация для оценки промышленного потенциала рудопроявления Кызылболат, а также новых рудопроявлений в случае их обнаружения. Результаты работ будут изложены в форме геологического отчета в соответствии с действующими инструктивными требованиями.

Минимальные расходы на операции по разведке ТПИ в течение лицензионного периода: 83 040 000 (восемьдесят три миллиона сорок тысяч) тенге (без учета будущей ежегодной индексации МРП).

Сроки выполнения геологоразведочных работ по лицензионному периоду недропользования:

Начало – 04.06.2026 г.
Окончание – 04.06.2032 г.

Директор

ТОО «КОМПАС И Ко» **Гэ Цзянь**

4. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ГЕОЛОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

4.1. Задачи проектируемых работ и методы их решения

Главной задачей проектируемых работ является открытие на участке Кызылболат россыпного месторождения золотосодержащих (золото, серебро, платина и др.) промышленных руд.

За время проведения геологического изучения в пределах лицензионной площади должен быть выполнен обширный комплекс геологосъемочных, геофизических и тематических исследований, а на отдельных участках и поисковых работ, с применением горных выработок, поисково-разведочных скважин.

Основные задачи проектируемых работ:

- определение методику и объемы поисковых работ, обеспечивающие эффективное и комплексное изучение рудопроявление Кызылболат в соответствии инструктивным требованиям и стандартов KAZRC;

- доизучение вышеупомянутого объекта, прослеживая рудные россыпи, как по простиранию, так и по падению, выясняя их геометрические параметры (мощность, протяженность, глубина и элементы залегания), морфологию, вещественный состав руд, также уточнение основных закономерностей локализации оруденения и масштабов оруденения путем проведения в необходимых объемах горных, буровых, опробовательских, лабораторных и других работ в целях обеспечение оценки запасов/ресурсов по категорию C_2/выявленных и прогнозные ресурсы по объекту в случае выявления месторождения в пределах лицензионной площади;

- в случае открытия месторождения - отбор малых лабораторных технологических проб на технологические исследования руд, изучение минералогического и вещественного состава, также изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождения;

- составление промежуточных ежегодных информационных отчетов о выполненных работах;

- составление окончательного Отчета о результатах поисковых работ по рудопроявлению Кызылболат.

Планируется, что за 2 года проведение геологоразведочных работ на рудопроявлении Кызылболат, объект получить окончательную оценку относительно промышленного потенциала.

Основные объемы планируемых работ представлены в нижеследующей таблице 4.1. Объемы геолого-геологосъемочных и рекогносцировочных маршрутов, количество колонковых скважин и горных выработок, места их заложения и объемы на участке будут корректироваться в течение всех этапов работ по настоящему Плану разведки.

Таблица 4.1 – Виды и объемы проектируемых поисковых работ на рудопроявлении Кызылболат

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем
1	Геолого-рекогносцировочные маршруты	п.км.	100
2	Буровые работы, в том числе:	п.м.	3300
2.1	Картировочное бурение	п.м.	3000.0
2.2	Колонковое заверочное бурение	п.м.	300.0
2.3	Бурение гидрогеологической колонковой скважины	п.м.	70.0
3	Распиловка керна	п.м.	300.0
4	Горные работы, в том числе:	п.м/$м^3$	3 145/12 580.0
4.1	проходка шурфов мехспособом	$м^3$	11 322.0
4.2	расчистка шурфов ручным способом	$м^3$	1 258.0
5	Опробовательские работы, в том числе:		
5.1	Бороздовое опробование с учетом дубликатов и бланков	проба	3 460.0
5.2	Керновое опробование с учетом дубликатов и бланков	проба	3 630.0
5.3	групповые пробы, в том числе:	проба	200
5.3.1	групповые пробы на ААА	проба	200
5.6	отбор образцов на изготовление прозрачных шлифов	образец	40
5.8	формирование лабораторной технологической пробы весом по 200кг.	проба	2
6	Камеральные работы	отр./мес.	5

4.1.1. Поисковые геологические маршруты

На рудопроявлении Кызылболат до проведения поискового картировочного бурения, также горных работ требует выполнения поисково-геологосъемочных и рекогносцировочных маршрутных работ. Возможности этих работ планируется использовать не только для визуальных поисков признаков оруденения, но и для сбора информации для уточнения и фиксации деталей геологической карты рудопроявления, также для определения привязки исторических канав и буровых скважин.

На стадии разработки Плана разведки по рудопроявлению Кызылболат отсутствовали данные по геометрическим параметрам рудных зон, также по их элементам залегания и простиранию, детальная схематическая геологическая карта района работ, за исключением геолого-геофизической карты масштаба 1:50 000 (без условного обозначения), геолого-геофизической, геофизической и металлогенической масштаба 1:50 000 (1987 г.). Также отсутствовали результаты серии мелких шурфов, заложенных в пределах участка Кызылболат 1987 г. И.В.Стасив.

Из-за не достающихся исторических выше упомянутых геологических данных по рудопроявлению Кызылболат, Подрядчик рекомендует перед началом полевых работ использовать данные по предполагаемым контурам распространения зоны оруденения на дневной поверхности, которые предварительно составляют по поверхности (контуры погребенной долины реки Итбас) около 9 км в длину и ширину до 700 метров. Исходя из этого ожидаемые на основе геологосъемочных и горных работ места заложения геологоразведочных выработок должны подвергаться корректировке.

Таким образом, настоящий План разведки предусматривает возможность изменения очередности прохождения проектных выработок и внесение любых корректировок их положений на местности, глубины и точек рудных пересечений с учетом предусмотренной в проекте прямоугольной разведочной сети (200 х 100 м) в течение всего срока выполнения разведочной программы.

Точки геологических наблюдений будут координироваться с помощью GPS-навигатора. В маршрутах будут использоваться детальные космофотоснимки и имеющиеся геофизические, геохимические и геологические карты. Последние – с целью проверки степени их достоверности.

Маршруты будут ориентированы как вкрест, так и по простиранию геологических структур.

Результаты поисковых геологических маршрутов будут основой для построения геологической карты рудопроявления Кызылболат масштаба 1:2000.

Кроме того, часть маршрутов должна быть посвящена обследованию остальной территории лицензионной площади, по которым нет достаточной геологической информации.

Объектом, подлежащим документации (описанию, зарисовки), являются как сам маршрут, так и отдельные его пункты, называемые точками наблюдения (ТН). Точки наблюдения «привязаны в пространстве» к характерным чертам местности и друг к другу, путем указания расстояния между ними и азимута следования маршрута.

Существует общепринятый порядок ведения записей в дневнике, которые производятся в следующей последовательности:

1. Порядковый номер маршрута (в текущем полевом сезоне) и дата его проведения.

2. Фамилии, имена и отчества других должностных лиц, кроме основного исполнителя, если они участвуют в проведении маршрута.

3. Место проведения маршрута.

4. Краткое изложение главной цели маршрута.

5. Выбор и топографическая привязка первой точки наблюдения.

6. Расстановка по мере прохождения маршрута последующих точек наблюдения и привязка их к предшествующим, с указанием, если это возможно, характерных форм рельефа. При наличии приборов глобальной системы позиционирования (GPS) «Навигатор» привязка точек дублируется указанием точных географических координат.

7. Ведение записей о наблюдаемых геологических объектах.

8. Выводы о геологическом строении территории в конце каждого маршрута или группы маршрутов, проведенных на определенном участке территории.

Описание точки наблюдения как части описания маршрута состоит из следующих разделов:

- номер точки;
- привязка точки;
- описание наблюдений на точке и затем по ходу к следующей точке.

Точка наблюдения в большинстве случаев описывается как рядовое обнажение.

Каждая точка обязательно привязывается топографически и к предыдущей точке наблюдения. Места расположения точек наблюдения непосредственно в маршруте наносятся на топографические карты. Они подписываются черной шариковой ручкой. После маршрута (или в ближайший камеральный день) эти точки выносятся на общую карту фактов. Рекомендуется следующая последовательность описания точек наблюдения:

- номер точки и ее «привязка» к элементам топографической основы и (либо) к предыдущей точке наблюдения, о чем говорилось выше;
- характер объекта наблюдения: естественное обнажение (коренной выход, элювий, делювий, коллювий, пролювий и т.п.);
- азимут простирания объекта наблюдения (коренного обнажения, террасы, делювиальных свалов и т. д.);
- степень сохранности объекта наблюдения (первичное или нарушенное залегание пород, сохранность или разрушенность горных пород);

- геологическая сущность наблюдаемого объекта (часть стратиграфического разреза или интрузивного тела, контакт различных геологических тел, зона разлома и т. п.).

Всего по Плану разведки предусмотрено 100 п.км геолого-рекогносцировочных маршрутов.

4.1.2. Топогеодезические работы

Выноска точек заложения проектных и заверочных скважин и горных выработок, точек геологических наблюдений на местности, также привязка исторических выработок, будет выполняться в соответствии с требованиями стандартов KAZRC с использованием высокоточных систем глобального позиционирования (GPS), а в отдельных случаях – с помощью бытового GPS-приемника (точность до 5 м). Площадь рудопроявления Кызыболат будет покрыта топографической съемкой масштаба 1:2000 с сечением рельефа горизонталями через 1м, а выработки получат инструментальные определения фактических координат и высотных отметок. Работы с использованием высокоточных систем GPS будут выполняться на подряде специализированным предприятием.

При измерениях должны использоваться несекретные общедоступные системы координат. В соответствии с требованиями KAZRC, при определении местоположения с помощью GPS-приемников необходимо заверить полученные данные. На точке следует провести не менее 2-х измерений разными GPS приемниками, допустимые отклонения при контрольных замерах должны быть в пределах допустимой погрешности оборудования.

Замер координат фактического местоположения скважин и горных выработок должен выполняться после завершения прохождения выработок.

По окончании топографо-съемочных работ составляется и утверждается подрядной специализированной организацией, ведущей геолого-маркшейдерское сопровождение фактических объемов работ отчет о выполненных работах. Текстовая часть отчета и графические приложения (план расположения буровых и горных выработок, а также маршрутных точек) представляются на бумажном носителе и в электронном виде, скорректированный координатный файл Collars представляется в формате Excel.

Всего проектом предусматривается 696 пунктов привязки (в том числе 67 скважин и 629 шурфов).

4.1.3. Горные работы

На рудопроявлении Кызылболат для вскрытия, опробования и прослеживания по простиранию зоны оруденения предусматривается проходка шурфов механическим способом и ручной очисткой.

Шурфы будут закладываться, вкрест простирания (поперек погребенной речной долиной Итбас) потенциальных зон рудной минерализации и будут

вскрывать их на полную мощность на поверхности с выходом во вмещающие породы. Ожидаемые результаты этих работ в дальнейшем послужат для определения мест заложения проектных скважин на рудопроявлении Кызылболат.

Проходка канав предусматривается механизированным способом, с помощью гидравлического экскаватора HYUNDAI R375LC-7H. После механизированной проходки шурфов предусматривается их ручная расчистка на глубину до 5,0 м и шириной до 2,0 м. Почвенно-растительный слой мощностью 20 см. будет складироваться специально отведенном месте, для дальнейшего восстановления при рекультивационных работ. Средняя глубина шурфов планируется 5,0 м. при ширине стороны до 2,0 м.

Объем проходки 629 шурфов в 37 профилях, с общим объемом проходки длиной 3 145 п.м. и составит 12 580 м^3, в том числе механизированной проходки – 11 322 м^3 и ручной расчистки 1 258 м^3.

Таблица 4.2 - Реестр проектных шурфов на рудопроявлении Кызылболат

№ № п/п	№№ профилей	№№ канав	Проектная глубина шурфа, в м.	Проектный объем проходки, м^3	Примечание
1	2	3	5	6	7
1	Пр1	Ш-1, -Ш-17	5	340	1-ой очереди
2	Пр2	Ш-18, -Ш-34	5	340	1-ой очереди
3	Пр3	Ш-35, -Ш-51	5	340	1-ой очереди
4	Пр4	Ш-52, -Ш-68	5	340	1-ой очереди
5	Пр5	Ш-69, -Ш-85	5	340	1-ой очереди
6	Пр6	Ш-86, -Ш-102	5	340	1-ой очереди
…	…	….	…	…	….
35	Пр35	Ш-578, -Ш-594	5	340	1-ой очереди
36	Пр36	Ш-595, -Ш-611	5	340	1-ой очереди
37	Пр37	Ш-612, -Ш-629	5	340	1-ой очереди
				12580	

4.1.4. Буровые работы

Планом разведки предусматривается картировочное бурение скважин. Скважины вертикальные будут буриться комплексом КГК.

Начальный диаметр бурения (коронками): 84–112 мм с диаметром керна около 38 мм с применением двойных бурильных труб (например, ТБДС-73 или ТБДЛ-75 с наружным диаметром 73–108 мм). Средняя глубина бурения 50 метров.

Проектируется пробурить не менее трех профилей скважин КГК в северной, центральной и южной части участка. Длина каждого профиля около 700-800 метров, с расстояниями между скважинами в 50 метров. Количество скважин в одном профиле составит до 20 штук. Общее количество скважин составит 60, с общим объемом, при средней глубине скважин 50 метров, 3000 погонных метров.

Согласно Кодексу KAZRC необходимо заверка картировочных скважин колонковыми в объеме не менее 10% от общего объема бурения скважин КГК.

Заверочные скважины будут проходится колонковым способом, с начальным диаметром 112 мм по рыхлым отложениям, а конечный диаметр 96 мм по коренным породам. Обсадка будет проводиться для перекрытия неустойчивых горных пород.

Типовой предполагаемый разрез скважины составит. Вмещающие отложения сверху вниз: почвенно-растительный слой – 0,2 м; суглинки, супеси и пески с глиной редко с щебнем мощностью от 0,2 м до 5 м; горизонт выветрелых, вулканогенно-осадочных пород состоящий из выветрелый метасоматически измененных базальтов и метасоматически интенсивно переработанной тектонической брекчии до глубины 50 метров.

Конструкция заверочных скважин. От 0,0 м до 15,0 м предусматривается диаметр 112 мм, далее крепление скважины обсадными трубами диаметром 108 мм. От 15,0 м до 50,0 м - открытый ствол диаметром 96 мм. (HQ). Окончательная глубина скважин устанавливается участковым геологом с учетом выполнения геологического задания по каждой скважине.

Согласно СУСН, глава 1, табл.3 объемы проектируемых скважин по номинальным глубинам относятся к I группе (0-50 м).

Общий объем бурения заверочных скважин составит 6 скважин с общим объемом бурения 300 погонных метров.

Бурение заверочных колонковых скважин будет вестись современными методами с применением двойных колонковых труб (снаряд Boart Longyear), с полным комплексом сопутствующих и вспомогательных работ.

К сложным условиям отбора керна отнесен объем бурения по рудным, околорудным и тектонически осложненным зонам. Ввиду того, что отбор керна предусмотрен по всему интервалу бурения, предлагается:

- применение для поисковых и заверочных колонковых скважин бурового снаряда HQ и NQ фирмы “Boart Longyear”;

- применение для гидрогеологической скважины бурового снаряда PQ и HQ фирмы “Boart Longyear”;

- применение полимерных растворов специальной рецептуры;

- в зонах интенсивной трещиноватости - ограничение длины рейса до 0,5м, с уменьшением до минимума расхода промывочной жидкости и оборотов вращения бурового снаряда.

- для обеспечения требований стандартов KAZRC и повышения выхода керна до 96 % в случае необходимости предусмотреть использование ССК (снаряд съёмного керна).

Геологическое сопровождение буровых работ. Геологическая служба организации по геологическому сопровождению Плана разведки в течение всего полевого периода обеспечивает контроль качества бурения соблюдение выполнений требований KAZRC, требований контроля качества QA/QC, а именно - выход керна, первичную геологическую документацию керна, фотографирование керна, разбивку керновых проб, ведение базы данных, составление актов заложения и закрытия скважин, составление паспортов и геологических колонок скважин, контрольные замеры глубин скважин, использование стандартов, бланков и дубликатов и т.д.

В случае обнаружения коммерческого объекта в пределах лицензионной площади в целях изучения как гидрогеологических, так и инженерно-геологических условий месторождения, Планом разведки предусматривается бурение вертикальной колонковой скважины (KBGG_26_01) с начальным диаметром PWT (127мм.).

Конструкция гидрогеологической скважины. От 0,0м до 15,0м предусматривается диаметр PWT (127 мм), далее крепление скважины обсадными трубами диаметром 108 мм. От 15,0м до 70,0м - открытый ствол диаметром 96 мм. Окончательная глубина скважины устанавливается участковым геологом с учетом выполнения геологического задания по данной скважине. Также рекомендуется в целях обеспечения представительности гидрогеологических исследований использовать историческую гидрогеологическую скважину на рудопроявление Кызылболат.

Из-за отсутствия исторических геологических данных по рудопроявлению Кызылболат, для корректировки места заложения проектируемых скважин рекомендуется перед началом буровых работ использовать данные по фиксации выхода контуров зоны оруденения на дневной поверхности, ожидаемые на основе геологосъемочных и горных работ.

Настоящий План разведки предусматривает возможность изменения очередности бурения, а также глубины и направления проектных скважин и внесение любых корректировок их положения на местности, с учетом предусмотренной в проекте прямоугольной разведочной сети, в зависимости от полученных результатов бурения.

Всего запроектировано 67 скважин, в том числе: 60 скважин КГК, 6 заверочных колонковых скважин и 1 скважина гидрогеологическая. Глубина картировочных и заверочных скважин до 50 метров, угол наклона -90°, глубина гидрогеологической скважины 70 метров.

Общий объем бурения на участке Кызылболат составит 3300 п.м. Проектные параметры колонкового бурения по Плану разведки сведены в таблицу 4.3

Таблица 4.3 - Реестр заверочных колонковых скважин на рудопроявлении Кызылболат

№№ п/п	№№ профи-лей	Азимут заложения, гр	Глубина, м		Угол наклона, гр.	Общий объем, м	Целевое назначение
			проект., м	факт. гл. скв., м			
1	Пр3	0		50	-90	1000	заверочное
2	Пр19	0		50	-90	1000	заверочное
3	Пр35	0		50	-90	1000	заверочное
4	Пр1-37	0		50	-90	300	картировочное
Итого:						3300	

Таблица 4.4 - Распределение проектируемого объема поискового бурения по категориям пород

№№ п/п	Описание пород	Един. изм.	Категория пород по шкале Протодьякова	Объем, п.м.
1	Суглинки, супеси и пески с глиной, редко с щебнем, балласт	п.м	III	700
2	Базальт. Порода выветрелая, метасоматически измененная	п.м	VI-VII	1300
3	Гидротермально интенсивно переработанные тектонические брекчии	п.м	VII-VIII	1300
	Всего:			3300.0

Примечание. Физические объемы литологических разностей пород и рудных тел участка работ будут корректироваться по мере поступления данных по бурению.

Общая организация работ. В непосредственной близости от участка работ оборудуется базовый лагерь для проживания буровых бригад и промежуточного складирования материалов, бурового инструмента, пустых керновых ящиков. Монтируется оборудование для приготовления промывочной жидкости.

Транспортировка персонала к месту работ осуществляется из полевого лагеря вахтовым автомобилем высокой проходимости. Работы ведутся вахтовым методом в две смены по 12 часов.

Доставка материалов, комплектующих – грузовым автотранспортом высокой проходимости. Для обеспечения буровых агрегатов дизтопливом предусматривается спецтранспорт.

Промывочная жидкость (глинистый раствор) приготавливается вблизи полевого лагеря и доставляется к скважинам специально оборудованными автомобилями, оснащенными вакуумными насосами.

Буровые агрегаты монтируются на шасси-прицепах и оснащаются буровым зданием (тепляком). Перевозка буровых агрегатов осуществляется автомобилем-тягачом, а в зимнее время перевозка агрегатов на полозьях - тракторной тягой. Монтаж агрегата на точке бурения производит буровая бригада. Установка на точку производится под контролем участкового геолога. Бурение ведется в соответствии с геолого-техническим заданием (нарядом), составленным геологической службой подрядной организации.

Перед началом буровых работ геолог делает обзорную фотографию местности без посторонних предметов на снимке в сторону устья скважины. В последующем данная фотография вставляется в форму отчета - Акт рекультивации буровой площадки.

Буровые работы начинаются после оформления Акта о заложении скважины. Допускается корректировка конструкции скважины по мере поступления новых данных относительно литологических разности согласно эрозионному срезу участка работ.

В процессе бурения выполняются физические объемы буровых работ с выходом керна высокой сохранности. Поднятый в процессе бурения колонковых скважин керновый материал сначала укладывается в промежуточный металлически уголок длиной до 3,5 м на всю длину рейса далее после промывки и очистки от посторонних пятен и загрязнений укладываются в керновые ящики. Керновые ящики маркируются в соответствии с рейсовыми ходками, отмеченными в буровых журналах. Маркировка делается водостойким перманентным маркером на секционных перегородках ящика и на торцевой стороне кернового ящика. На торцевой стороне кернового ящика указывается название месторождения, номер ящика, номер скважины, интервалы уложенного кернового материала. На внутренних перегородках указывается номер ящика, номер скважины, рейсовая разметка керна в соответствии с записями в буровом журнале. Рейсовая разметка дублируется V-образными вырезами на секционных перегородках, а также вложенными этикетками (фанерными, или ДВП) на которых записывается: название месторождения, номер скважины, интервал рейса "от", "до" в метрах, линейная длина керна в метрах, выход керна в % (линейная длина керна/длина рейса х 100), дата бурения, номер смены. После первичного осмотра кернового материала и маркировки керновых ящиков, керновый материал вывозится в керносклад и передается геологической

службе, занимающейся геологическим сопровождением буровых работ для дальнейшей работы.

В ходе выполнения буровых работ производится ежесменный первичный осмотр поднятого кернового материала (буровой мастер, участковый геолог).

Закрытие скважины производится геологической службой подрядной организации. Процедура закрытия включает в себя первичный осмотр кернового материала, принятие решения о выполнении геологической задачи и контрольный замер глубины скважины. Результаты контрольного замера фиксируются соответствующим Актом, а факт консервации скважины - Актом о закрытии скважины. После оформления актов производится ликвидация скважины и рекультивация буровой площадки. На устье скважины устанавливается металлическая табличка с указанием номера скважины и профиля.

Сопутствующие работы:

Крепление скважины. С целью перекрытия верхнего интервала скважины, сложенного рыхлыми осадочными горными породами до входа в плотные коренные породы, проектом предусматривается крепление скважин обсадными трубами. Перед обсадкой скважины будут промываться. Крепление скважины будет производиться в среднем до глубины 15 м. соответственно общий объем крепления составит 90 п.м.

Ликвидационный тампонаж. По окончании бурения скважины предусматривается ликвидационный тампонаж заливкой глинистым раствором до уровня башмака обсадных труб.

Всего подлежит закачке глинистым раствором –300 п.м.

Таблица 4.5 - Распределение объемов сопутствующих работ по поисковым скважинам

№№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	I группа скважин
1	Крепление скважины обсадными трубами (D 89мм)	п.м	90
2	Промывка скважин перед обсадкой	пром.	6
3	Ликвидационный тампонаж путем заливки в скважину цементного раствора	зал.	6

Требования к методике проведения геологоразведочных работ в соответствии со стандартами KAZRC наиболее полно освещены в отдельной инструкции к плану работ. В данной работе эти требования приводятся в кратком изложении. Инструкция обязательна к ознакомлению и исполнению всем персоналом задействованном на ГРР.

Извлечение, обработка и укладка керна. Для извлечения керна, на отсоединённый от колонны бурильных труб, колонковый набор монтируется нагнетательная линия от бурового насоса. Из клапанного гнезда предварительно удаляется шарик. Колонковый набор подвешивается на

элеваторе и при помощи серии кратковременных запусков бурового насоса из колонковой трубы извлекается керн.

Неправильные методики извлечения, обработки и укладки керна в керновые ящики, а также неправильная маркировка могут привести к потере ценной геологической информации, неправильной ориентации керна, его загрязнения или даже потере.

Ниже представлена процедура, которая регулирует процесс извлечения, обработки и укладки керна надлежащего качества следующими правилами:

- для обеспечения выхода керна требуемого качества относительно выхода керна бурение должно производиться буровыми агрегатами, обеспечивающими надлежащий выход и качество керна оборудованными колонковыми наборами со съемными керноприемниками, двойными при необходимости тройными колонковыми трубами;
- извлечение керна должно производиться из верхней части керноприемника;
- керн нужно выкладывать в промежуточный металлически уголок длиной до 3,5 м.;
- запрещается использование промежуточных металлических и деревянных лотков, в которых вероятность неправильной ориентации керна или его перемешивания достаточно высока;
- опустошение внутренней трубы керноприемника, должно осуществляться под небольшим углом наклона, примерно в 30°, выбивая трубу резиновым молотком;
- керн следует выкладывать в промежуточный металлически уголок аккуратно по сколам, учитывая его ориентацию (верх-низ или же устье-забой);
- при завершении выкладки, керн необходимо тщательно промыть, чтобы очистить от посторонних пятен и загрязнений. Очистка или промывка керна могут производиться непосредственно на участке членом буровой бригады в случаях, когда керновый материал цельный. Вода, используемая для промывки керна, должна быть чистой и не содержать ГСМ или других химических реагентов бурового раствора. Ведра или другие емкости, в которых ранее находились масла, ГСМ или реагенты для буровых растворов не должны быть использованы при промывке керна. Очистка слегка окисленных, разломленных, рыхлых и хрупких разностей керна должна производиться с особой осторожностью в помещении, где керн будет описываться;
- после промывки и очистки керн выкладывается в керновый ящик. Укладка керна в керновые ящики осуществляется, начиная с верхнего левого угла;
- укладывать керн в ящики следует всегда плотно без промежутков отдельными кусками, в строгом соответствии с расположением кусков по разрезу скважины. Куски нарушенного керна совмещаются при укладке по

плоскости раскола. В местах отсутствия кернового материала на это место по размеру выпиливается и укладывается деревянный брус;

- мелкие кусочки керна, точное местоположение которых в интервалах не установлено, завертываются в плотную оберточную бумагу (или полиэтиленовую пленку) и помещаются в верхней части интервала, соответствующего одному рейсу бурения;

- образцы разрушенного или сыпучего керна помещаются в полиэтиленовые (или плотные матерчатые) мешочки и в том же порядке укладываются в отделения керновых ящиков. Керн быстро выветривающихся или разлагающихся видов полезных ископаемых хранится в особых условиях (парафинирование, капсулы, герметические сосуды или емкости);

- при отборе мелких продуктов бурения (шлама, мути) их следует упаковать в полиэтиленовые (или плотные матерчатые) мешочки, размеры которых соответствуют размерам отделений керновых ящиков, и уложить в конце интервала керна с рейса бурения;

- буровой подрядчик в конце каждого рейса бурения, обязан вставлять маркированные пластмассовые или деревянные бирки с указанием номера скважины, глубины проходки, длины проходки каждого рейса и выхода керна;

- буровой мастер несет ответственность за правильностью размещения керна в ящике и должен постоянно следить за процедурой выкладки керна из керноприемника и должен принять все возможные меры предосторожности для предотвращения ломки или измельчения керна при выбивании керна и последующей отмывки столбиков керна;

- геолог должен быть уведомлен о каждом пропущенном, спутанном или неупорядоченном интервале керна, а также обо всех значительных потерях керна, случившихся в результате бурения.

Требования к керновым ящикам. Керн, полученный в результате бурения, буровой Подрядчик должен самостоятельно размещать в ящики для хранения керна. К качеству керновых ящиков со стороны участкового геолога должны предъявляться следующие требования:

1. Керновые ящики должны обеспечивать надежные условия хранения и транспортировки керна. Они могут быть деревянные, металлические или пластиковые, подрядчик должен обеспечить своевременную доставку необходимого количества керновых ящиков на участок буровых работ.

2. Обычные размеры ящиков по длине – 1м и по ширине – 0,5-0,6м. (допускаются незначительные отклонения от указанных размеров); ящики должны иметь перегородки, разделяющие их на секции и предохраняющие керн при транспортировке, и рукоятки на торцевых сторонах для удобства и безопасности переноса. Высота стенок и ширина отделений в ящиках должны соответствовать диаметру укладываемого керна.

3. Керновые ящики должны закрываться крышкой и фиксироваться с помощью шурупов. Должны отсутствовать щели.

4. Буровой подрядчик обязан хранить пустые керновые ящики в закрытом помещении или под навесом, чтобы избежать преждевременного повреждения ящиков из-за погодных условий.

5. Повторное использование керновых ящиков по JORC не допускается, либо возможно лишь в крайних случаях только, если ящик полностью очищен от следов предыдущей маркировки.

6. Керновые ящики, используемые для укладки керна, должны сохраняться чистыми, буровой подрядчик в процессе выкладки керна не должен допускать загрязнения кернового ящика буровым раствором, мазутом или любыми другими техническими маслами и жидкостями.

7. Бурение скважин при отсутствии керновых ящиков категорически запрещается.

Бурение методом КГК (Колонковое бурение с гидротранспортом керна (снаряды с двойной колонковой трубой) согласно требованиям кодекса KazRC не регламентируется отдельной жесткой технологической инструкцией. Вместо этого кодекс KazRC (входящий в семейство CRIRSCO) предъявляет строгие требования к качеству, достоверности и проверяемости (QA/QC) получаемых геологических данных.

Поскольку КГК (в международной практике часто синонимично RC-бурению с обратной циркуляцией, либо специализированному гидрокерновому бурению) используется как экспресс-метод или для закомпливания глубоких скважин, его методика должна минимизировать риски загрязнения проб и гарантировать высокий выход керна/шлама.

Ключевые стандарты и этапы проведения КГК бурения для защиты результатов перед Компетентным Лицом (Competent Person) по системе KazRC:

1. Требования к выходу и качеству материала

Высокий процент выхода: для KazRC критически важно, чтобы выход керна/шлама по КГК составлял не менее 85–90% в рудной зоне. Низкий выход ведет к выбраковке интервала при подсчете ресурсов.

Контроль веса проб: Каждая метровая или полуметровая проба взвешивается на буровой в сухом и влажном виде. Расхождения с теоретическим весом скважины фиксируются для исключения вымывания золота или других полезных компонентов.

2. Предотвращение загрязнения (Contamination Control)

Обратная циркуляция: Должна быть обеспечена полная герметичность двойной трубы. Шлам/керн поднимается по внутренней трубе, исключая контакт со стенками скважины и предотвращая «намыв» компонентов с вышележащих горизонтов.

Сухая и мокрая сепарация: при бурении выше уровня грунтовых вод используется циклон (сухое разделение). Ниже уровня вод — гидроциклоны и делители мокрого шлама.

3. Программа QA/QC (Контроль и обеспечение качества)

Для подтверждения достоверности по KazRC, в каждую серию проб с КГК-бурения в обязательном порядке должны внедрятся слепые контроли.

Геологическая документация. Геологической документацией будет охвачено всего –3300 п.м. Так же предусматривается фотодокументация керна, с объемом работ 300 п.м.

При полевом описании керновых материалов заполняется полевой журнал геологической документации и ведется по мере углубления по стволу конкретной скважины сверху вниз. Геологическое описание керна осуществляется в документаторском помещении на специально оборудованных столах или стеллажах с достаточной естественной освещенностью, также при необходимости дополнительным электрическим освещением. Документаторское помещение должно укомплектоваться пульверизаторами с водой, мягкими кистями, капельницами с 10%-ной соляной кислотой, каппометром, разноцветными перманентными водостойкими маркерами, ножами, транспортирами и фотоаппаратами. Также геологи-документаторы должны быть снабжены лупами и скрайберами.

Перед геологической документацией керн выкладывается так, чтобы плоскость длинной оси эллипса лежала горизонтально.

При документировании керна выполняются:

1. Геологическое описание керна включает в себя поинтервальное описание литологических разностей пород сверху вниз согласно эрозионному срезу по стволу скважины с обязательным указанием названия первичных пород путем реконструкции их первичной природы. Также описывается цвет и реликтовые структурно-текстурные особенности пород, породообразующие минералы, как правило первичного и вторичного происхождения, степени трещинно-прожилковых проявлений и их основное направление по отношению к оси керна и чем заполнены, степени вторичных метасоматических изменений первичной породы, зоны рудной минерализации и рудных зон, а также рудных тел, форм проявлений рудных минералов и их процентное соотношение к основной массе, элементов залегание горных пород и тектонических нарушений и т.д.

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 детальное описание интервалов распространения оруденения и их прямых (рудная вкрапленность, трещинно-прожилковое оруденение, рудное тело и др.) и косвенных (метасоматическое изменение пород, березитизация, лиственитизация, скарнирование и др.) признаков.

3. Выделение и описание интервалов распространения пород, благоприятных для локализации оруденения (березитизация, лиственитизация, зоны осветления и др.).

4. Описание характера контактов между литологическими разностями пород и определение их элементов залегание.

5. При полевом изучении вулканогенно-осадочных пород для определения элементов залегания обращают внимание на горизонты реликтово-слабо слоистых пород, если есть таковые образования, на ориентировку порфировых выделений, пустот, миндалин, флюидальности.

6. Мощность каждого слоя породы измеряется вдоль оси керна мерной лентой или рулеткой. При первичном описании указывают видимую (фактически поднятую) мощность каждого из выделенных при описании разновидности пород. В процессе бурения надо учитывать избирательную склонность на истираемость некоторых горных пород, такие как разрушение слабосцементированных горных пород или вытягивание пластичных глинистых образований. Нельзя при первичном описании керна 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 контрольных измерений глубины скважины.

7. Описание трещиноватости керна, характера, размера, выдержанности трещин, строения их стенок, раскрытости, закрытости и заполнения. Если есть зеркала скольжения, то фиксируется угол, образованный штриховкой, к линии падения плоскости трещин. В случае 100%-го выхода керна измеряются углы падения и азимутальная ориентировка линии падения (угол α) всех трещин относительно любой, достаточно четкой трещины. Истинные азимуты падения (угол β) можно измерить при наличии ориентированного керна.

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

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

Контрольный замер скважин. По окончании бурения скважины в обязательном порядке производится контрольный замер фактической глубины закрытия каждой скважины. Контрольный замер глубины закрытия должен проводиться в присутствии участкового геолога. Включает в себя спуск бурильной колонны до забоя, ее подъем и измерение (с учетом длины рабочей части ведущей трубы).

При бурении скважин глубиной более 100 м, предусмотрена процедура промежуточного контрольного замера глубины. Частота промежуточного контрольного замера скважины зависит от ее глубины.

В скважинах от 150 до 300м проводится один промежуточный контрольный замер глубины.

Геолог заносит всю полученную информацию по контрольным замерам в Акт контрольного замера скважины.

Консервация скважин. Консервацию скважины необходимо проводить по окончании буровых работ, для быстрого ее обнаружения в случае продолжения геологоразведочных работ (для сохранности устья скважины).

В устье, пробуренной скважины, забивают заваренный или согнутый с одной стороны обрезок металлической трубы на глубину 50см. Заливают раствором бетона или цемента, в виде округлой возвышенности, куда укладывают металлическую табличку, размером 20 х 15см, на которую при помощи электросварки и краски наносится информация о скважине. С внутренней стороны таблички вертикально приваривается металлический прут длинной 20см, для удержания таблички в растворе бетона. Табличка вдавливается в цементный раствор, прутом вниз. Табличка должна содержать номер скважины и номер профиля. После всех этих составляется Акт о закрытии (консервации) скважины.

На устьях пробуренных скважин запрещается установка реперов, возвышающихся над землей более чем на 20см, которые могут повредить автомашины и сельскохозяйственные транспорты, а также поранить диких животных.

Фотографирование керна. Керн должен быть сфотографирован для предоставления постоянной наглядной информации сразу после проведения бурения. Это также позволяет получить дополнительные данные о горных породах и зонах оруденение развитых на участке.

Фотографии должны быть высокого качества, чтобы текстура и структура породы, а также распределение трещинно-прожилковых проявлений 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 сухой керн. Цвет и текстура пород наилучшим образом прослеживаются, когда керн влажный. Однако на сухом керне распределение трещинно-прожилковых проявлений 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 эталонной полосы;

-применение специальной рамы (или штатива) для фотографирования (за исключением случаев, когда это не представляется возможным согласовать с Заказчиком), с целью обеспечить надежную установку фотокамеры под прямым углом над центром кернового ящика, снимок которого необходимо получить;

-идентификация номера скважины, глубины фотографируемого интервала;

-идентификация номера кернового ящика (указанный непосредственно на ящике;

-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.

Во избежание бликов или чтобы их исключить в фотографиях на поверхности керна и в целях обеспечения качественного снимка исполнитель должен правильно подобрать ракурс для фотографирования.

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 не 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: КВ-26-101_100-110.0_Wet.jpg. Она включает в себя следующие элементы, разделенные знаком нижнего подчеркивания либо дефисом: КВ-26-1-идентификационный номер (ID) буровой скважины 100-110.0 – фотографируемый интервал (м) Wet (dry) – состояние керна (влажное/ сухое). На снимок допускается поместить до двух ящиков.

Как только снимки надлежащим образом переименованы, они хранятся в отдельных для каждой скважины папках. Каждая папка должна быть отмечена как КВ-26-101 (заверочная). Для облегчения процедуры фотографирования керна и уточнения угла, с которого делают снимки, может быть использован специальная рама или штатив, фиксирующий фотокамеру (см. рис.4.2). Она может быть выполнена из дерева или металла,

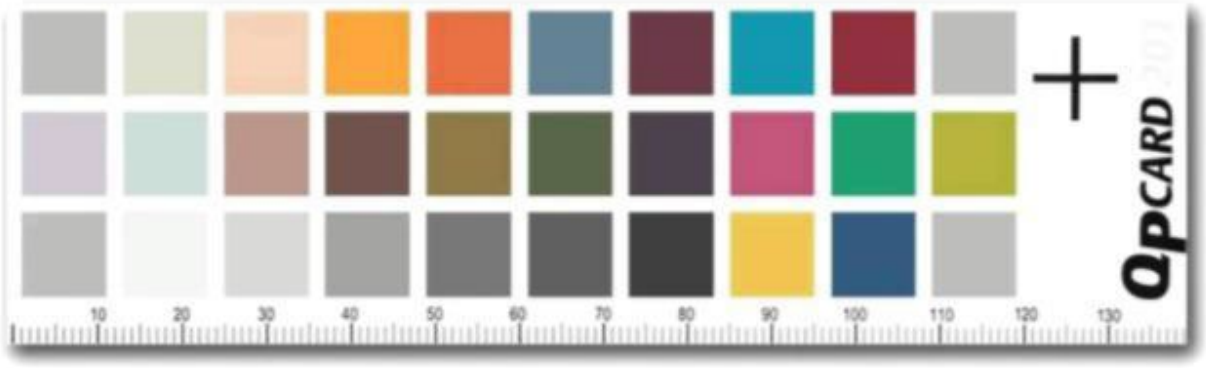


Рис. 4.1 - Пример цветной контрольной полосы, для корректировки цветового баланса на снимке.

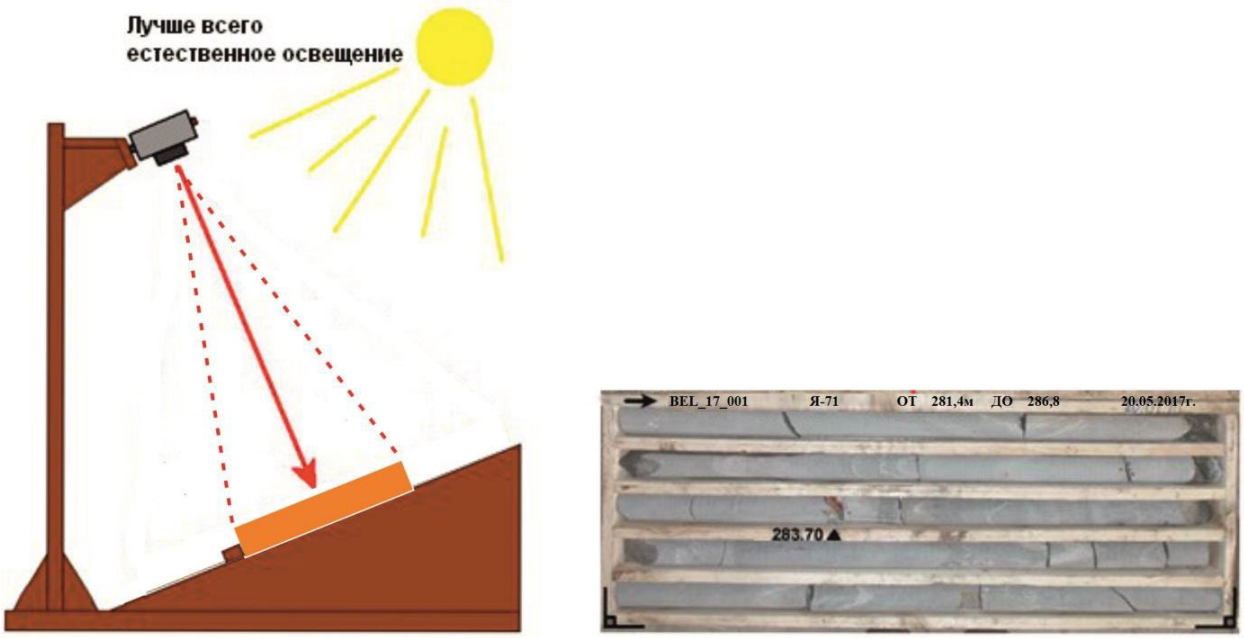


Рис. 4.2 - Концептуальная модель фотографической установки.

но должна быть достаточно прочной и устанавливаться в месте, где возможно применение естественного освещения. Обратите внимание на то, что расположение камеры непосредственно над центром 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 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 включена измерительная линейка или рулетка и цветная эталонная полоса.

4.1.5. Рекультивация нарушенных земель

Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при проходке горных выработок, буровых работах и временном строительстве. Перед началом горных и буровых работ недропользователем проводится снятие почвенно-растительного слоя на глубину 0,2м и складирование его в определенном месте для дальнейшего его восстановления.

По окончании буровых работ, участок на котором проводились горные и буровые работы, должен быть очищен от бытового и производственного мусора. Зумпфы должны быть закопаны. Все разливы ГСМ должны быть ликвидированы, путем сбора загрязненного грунта в плотные полиэтиленовые пакеты либо другие контейнеры и вывезены для утилизации или захоронения.

После демобилизации буровой установки, геолог делает фотографию в сторону устья скважины с того же места, что и до бурения. Фотографии (до и после бурения) вставляются в форму отчета Акт рекультивации буровой площадки. В этой форме, при необходимости, указываются рекомендации для бурового Подрядчика по рекультивации или других необходимых работ для приведения буровой площадки в надлежащий вид. В случае если буровым Подрядчиком не предприняты меры по устранению замечаний, данная скважина актироваться не будет.

После устранения всех замечаний по буровому участку, делается третья фотография, которая вставляется в форму акта рекультивации буровой площадки и в форме указывается, что рекультивация бурового участка проведена надлежащим образом. Файлы отсканированных форм должны храниться в деле скважины «Рекультивация буровой площадки»

4.1.6. Геофизические работы

4.1.6.1. Профильные геофизические работы

Для выявления определения глубины залегания, и рельефа плотика (коренных пород), а также измерения мощности аллювиальных и рыхлых отложений, выявления погребенных долин, струй и депрессий, где скапливается тяжелый минерал (золото, платина, касситерит), расчленения разреза по литологическим слоям (пески, глины, галечники) необходимо проведение комплексной профильной геофизики. Комплекс методов включает в себя:

- электроразведка (ЭП, ВЭЗ, электротомография): помогает дифференцировать проводящие глинистые слои и высокоомные галечники или коренное ложе.

- сейсморазведка (МПВ — метод преломленных волн): эффективно определяет глубину до плотика благодаря резкой разнице скоростей сейсмических волн в рыхлых осадках и плотных коренных породах.

- гравиразведка и магниторазведка: используются для картирования крупных структурных элементов, тектонических нарушений и зон концентрации магнетитовых песков

- геофизические исследования в скважинах (каротаж): радиоактивный, электрический и термокаротаж для точной привязки продуктивных пластов по разрезу скважин.

Этапы проведения профильных геофизических работ.

Подготовительный этап: анализ архивных данных, выбор оптимального комплекса под конкретный тип россыпи (аллювиальная, делювиальная, морская).

Профильные наблюдения: постановка геофизических профилей поперек предполагаемых палеодолин.

Интерпретация и калибровка: увязка геофизических аномалий с данными редкой сети буровых скважин или шурфов.

Построение карт: создание трехмерных моделей рельефа плотика и карт изопахит (мощностей рыхлых отложений) для рационального размещения горно-буровых работ.

Для уменьшения затрат на проведение работ без потери качества выполнения их нами предлагается наиболее оптимизированный комплекс, включающий в себя георадар и электротомографию (Георадар + Точечная ЭРТ)

Сухой аридный климат и глубина до 10 метров — идеальные условия для георадара. Скорость съемки георадаром в пустыне в 10–15 раз выше, а стоимость километра в 2.5 раза ниже, чем у ЭРТ, так как не нужно заземлять электроды и проливать их водой.

Этап 1. Сплошной георадарный скрининг (Сеть 200 × 1 м)

Метод: Георадарное зондирование (ГПР) с низкочастотной антенной (100–150 МГц).

Сеть: Профили через каждые 200 метров (всего 46 профиль поперек долины). Шаг по профилю — непрерывный (каждые 20–50 см).

Объем: 43,7 погонных километров (46 профиль × 0.95 км).

Результат: За 10–12 дней георадар полностью «прошьет» сухой грунт и выдаст непрерывную цифровую модель рельефа плотика, подсветив все западины, карманы и контур палеорусла.

Этап 2. Точечная заверка методом ЭРТ (Заверка аномалий)

Метод: Электротомография (ЭРТ).

Применение: ЭРТ применяется не по всему участку. Её закладываем короткими профилями (длиной по 150–200 метров) только в тех местах, где георадар показал самые глубокие ловушки и понижения плотика, чтобы подтвердить литологию (отличить пустую глину от продуктивного галечника).

Объем: Всего 10 погонных километров (около 50 укороченных профилей в самых перспективных точках).

Итоговый сбалансированный бюджет проекта

Точная смета (Георадар + ЭРТ):

Этап 1. Георадарный скрининг (Сеть 200 × 1 м)

Количество профилей: 46 профилей (строго через каждые 200 метров).

Объем работ: 46 × 0.95 км = 43.7 пог. км.

Стоимость ГПР (~350 000 ₸/км): 43.7 км × 350 000 ₸ = 15 295 000 ₸.

Этап 2. Точечная электротомография (ЭРТ) ловушек

Применение: Короткие врезки (по 150–200 м) только в местах западин, найденных георадаром.

Объем работ: 10 пог. км (суммарно около 50 коротких отрезков в самых перспективных точках).

Стоимость ЭРТ (~1 400 000 ₸/км): 10 км × 1 400 000 ₸ = 14 000 000 ₸.

Итоговый точный бюджет проекта: 29 295 000 тенге

4.1.6.2 Геофизические исследования в скважинах

Во всех колонковых, заверочных скважинах предусматривается скважинные геофизические исследования: инклинометрия (ИК) с шагом 20м, и 10% контролем в соответствии программе QA/QC. Объем ИК исследований скважин составит 17 замеров с учетом 10% контроля при объеме 300 п.м, также ГК исследований с общим объемом – 300 п.м.

4.1.7. Гидрогеологические работы

В случае обнаружения коммерческого объекта в пределах лицензионной площади в целях изучения, как гидрогеологических, так и инженерно-геологических условий месторождения Планом разведки предусматривается бурение вертикальной гидрогеологической скважины (KBGG_26_01) конечным диаметром 96мм из керновых материалов которой в последующем будут сформированы лабораторные технологические пробы.

При подборе точки заложения данной выработки на ожидаемом месторождении, необходимо обратить внимание на представительность эрозионного среза по отношению геологии, стратиграфии, тектоники, оруденения и обводненности отдельных горизонтов. Также, что потенциальный коммерчески объект будет отрабатываться открытым способом, то гидрогеологическую скважину следует расположить в наиболее

глубокой части потенциального ожидаемого проектного карьера и задать глубину до предполагаемой отметки дна карьера.

Основной целью гидрогеологических исследований будет обоснование ожидаемых водопритоков в карьер при разработке рудных тел на месторождении Кызылболат, а также оценка качества и агрессивности подземных вод по отношению к железобетонным и металлическим конструкциям.

По гидрогеологической скважине будет проведены пробные, а при заметных водопритоках опытные откачки, наблюдения за понижением и восстановлением уровня подземных вод. Эти данные позволят определить расчетные гидрогеологические параметры, в том числе, водопроводимость, мощность обводненной толщи, коэффициент фильтрации и далее рассчитать ожидаемые водопритоки в карьеры.

При завершении полевых работ, после проведении откачек будут отобраны 2 пробы воды.

По пробам будет определен:

- макроскопический состав подземных вод, входящий в расчет катионно-анионного баланса;
- сумма минеральных веществ;
- количество и спектральный анализ сухого остатка;
- жесткость, водородный показатель (Рн), удельная электропроводность.

В результате, для подземных вод, будут определены коррозийная активности по отношению к арматуре железобетонных конструкций, к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля, радиоактивности подземных вод. В конечном счете, будет определена пригодность подземных вод по качеству для хозпитьевого, или промышленного водоснабжения.

Скважина будет буриться специализированным предприятием с соблюдением всех требований, обеспечивающих необходимые условия для проведения комплексных гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.

В результате этих работ будет получена необходимая информация относительно гидрогеологических и инженерно-геологических условий ожидаемого месторождения.

Объем бурения составит 70 п.м.

4.1.8. Контроль качества QA/QC при проведении опробования, пробоподготовки и аналитических исследований

Следование стандартной процедуре контроля качества QA/QC (Quality Assurance Quality Control of Assay Data) должно обеспечивать контроль на всех стадиях проведения исследований. В рамках процедуры QA/QC на геологоразведочных буровых проектах будут задействованы следующие виды контроля качества:

1) контроль качества опробования;
2) контроль качества пробоподготовки;

3) контроль качества аналитических исследований.

Контроль, за производством программы QA/QC может осуществлять только Компетентная Персона (Competent Person), то есть лицо, имеющее сертификат членства в любой организации входящей в список "Recognised Overseas Professional Organisations" ("ROPO"), таких как Geological Society of London, The Australian Institute of Geoscientists, KAZRC и других.

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

Основная цель QA/QC – это минимизировать возможные ошибки при опробовательских работах, в пробоподготовке и аналитических исследовательских работах посредством мониторинга и контроля. Налаженная система контроля качества позволит сэкономить как время, так и деньги.

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

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

- правильная и точная привязка скважин, как на поверхности, так и на глубине;
- извлечение керна надлежащей представительности, не менее 96% по рудным интервалам и 90% по безрудным, способ и тип бурения соответствует назначению;
- укладка керна осуществляется методически правильно;
- керновые ящики надлежащего качества и промаркированы;
- керн фотографируется и документируется методически верно;
- опробование проводится объективно;
- керн правильно распиливается, половинки хранятся соответствующим образом в промаркированных ящиках для будущего использования;
- помещение для пробоподготовки чистое и пробы дробятся и измельчаются до нужного класса крупности;
- дубликаты правильно маркируются и хранятся;
- для каждой партии проб для контроля используется дубликаты, пустые пробы и стандарты;
- для анализов используется сертифицированная лаборатория;
- обеспечение контроля качества QA/QC будет осуществляться с применением контрольных проб: дубликатов, бланков, стандартов, также проведением аналитических исследований в сертифицированных лабораториях.
- дубликаты керновых проб - отбираются из вторых половинок керна, 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 проб полезными компонентами из предыдущих проб в процессе пробоподготовки;

- стандартные образцы (изготовленные по заказу стандартные образцы предприятия, либо сертифицированные стандартные образцы общепризнанных мировых лабораторий) - проводится для проверки достоверности (истинности) аналитических данных.

Необходимо подбирать стандартные образцы в зависимости от присутствующих различных классов содержаний (обычно 3-4 класса).

Стандарты должны приобретаться в апробированных специализированных мировых лабораториях таких как Oreas, Geostats и др.

Подрядной организацией, в составе которой обязательно должны быть Компетентные Лица по стандартам KAZRC, осуществляется контроль, за геологическим сопровождением буровых и горных работ и других сопутствующих геологоразведочных работ на участке с составлением окончательного отчета по программе QA/QC.

Таблица 4.6 - Виды и объемы проектируемых опробовательских и аналитических работ на рудопроявлении Кызылболат

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем
1	Опробовательские работы, в том числе:		
1.1	бороздовое опробование с учетом дубликатов и бланков	проба	3460
1.2	керновое опробование с учетом дубликатов и бланков	проба	3630
1.3	групповые пробы, в том числе:	проба	200
1.3.1	групповые пробы на ICP-OES	проба	200
1.4	отбор образцов на изготовление прозрачных шлифов	образец	40
1.5	формирование лабораторной технологической пробы весом по 200кг	проба	2
2	Лабораторные работы, в том числе:		
2.1	обработка проб, в том числе:	проба	7090
2.1.1	обработка проб весом 5-10кг	проба	3460
2.1.2	обработка проб весом 3-5кг	проба	3630
2.2	многоэлементный анализ ICP-OES на 42 элемента	анализ	3830
2.3	атомно-абсорбционный анализ на Au	анализ	7090
2.4	атомно-эмиссионный анализ на Pl	анализ	7090
2.5	внутренний контроль (до 5 классов по 30 проб)	анализ	322
2.6	внешний контроль (до 5 классов по 30 проб)	анализ	323
2.7	петрографо-минералогическое описание прозрачных шлифов	шлиф	40
2.8	исследование лабораторной технологической пробы весом по 200кг	анализ	2

Аналитические исследования должны проводиться в аккредитованных сертифицированных лабораториях.

Не рекомендуется проведение исследований в нескольких химических лабораториях. На всём протяжении работ должна использоваться одна и та же лаборатория.

В целом требования кодекса KAZRC при геологическом сопровождении буровых и горных работ сводятся к ниже следующему:

- контроль, за извлечением керна из колонкового набора в специальный лоток для предварительной документации;

- контроль, за укладкой керна из металлического уголка в керновые ящики. При этом бирки, разделяющие керн между рейсами, должны быть четко подписаны с указанием номера скважины, значений глубин начала и конца рейса, даты бурения данного рейса и номера смены;

- керновые ящики должны быть надлежащего качества и состояния и промаркированы: должен быть указан номер скважины, порядковый номер ящика, направление укладки керна, сделаны засечки напротив бирки, разделяющие рейсы, которые, в свою очередь, должны быть подписаны с указанием конечной глубины данного рейса;

- контроль, за перевозкой керновых ящиков, которые должны закрываться крышкой во избежание высыпания и перемешивания керна.

Керн документируется в принятом порядке. Во время документации определяются интервалы опробования, соответствующим образом маркируются для дальнейшего опробования, при этом керн размечается таким образом, чтобы при дальнейшей распиловке керна каждая половинка керна была представительной.

Керн фотографируется с необходимым разрешением, файлы с фотографиями записываются в отдельный директорий и сохраняются.

Опробование проводится объективно, при этом керн разделяется и производится отбор одной половинки керна в пробу, которая укладывается в чистый пробный мешок. Мешок маркируется и в него укладывается бирка с указанием номера пробы. Вторая половинка хранятся соответствующим образом в кернохранилище в промаркированных ящиках для будущего использования. Номера проб сквозные, включая дубликаты, бланковые и стандарты.

Помещение для распиловки проб должно быть чистым для исключения возможности заражения проб.

После опробования составляются реестры проб, которые в дальнейшем направляются в аналитическую лабораторию.

Осуществляется контроль, за составлением и ведением технической документации по скважинам (акты заложения /закрытия /ликвидации /консервации скважины, рекультивации буровой площадки), ГТН, акты и таблицы инклинометрии, акты контрольных замеров.

4.1.9. Опробовательские работы

Керновое опробование. Керновое опробование осуществляется с учетом литологии, тектоники, мощности рудного тела, выхода керна и на основе этих данных намечаются интервалы опробования.

Шаг кернового опробования составляет от 1,0 до 1,5м. Длина секции в среднем 1,2м.

В соответствии с требованиями KAZRC, керн опробуется непрерывно по всему стволу скважины за исключением рыхлых и наносных отложений. Рудные тела, интервалы оконтуривающие зоны оруденения, литологические разности горных пород должны быть опробованы раздельно – секциями: длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением рудного тела, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств, длиной рейса. При этом интервалы с разным выходом керна опробуются раздельно. Керновые пробы с интервалов со слабым выходом керна приурачиваются строго к конкретным буровым рейсам.

При керновом опробовании скважин в пробу отбирается половинка керна, а керн по сыпучим породам делится пополам. Керн распиливается согласно оси керна на две равные части с использованием камнерезных станков в полевых условиях с соблюдением всех правил промышленной безопасности.

Геолог должен уделять особое внимание процедуре маркировки керна для распиловки. Вдоль оси керна следует рисовать линию водостойким перманентным маркером. Продольную плоскость всегда следует располагать в направлении, поперечных анизотропных элементов (жилы, прожилки, крупные гнездовые рудные проявлений, разломы и трещины) керна, и разделять их на две половины. Направление бурение скважины должно отмечаться на этой линии засечками стрелкой вниз к забою скважины и только на одной стороне.

При распиловке керна на камнерезном станке алмазной пилой кернорезчик должен убедиться в наличии линии распиловки керна. В случае отсутствия линии, распиловка не производиться и керн возвращается геологу.

После распиловки керн укладывается обратно в керновый ящик. Опробованию подвергаются вторая тщательно очищенная половинка керна. Куски керна разбиваются геологическим молотком на части, длиной менее 10см., после чего все куски керна собираются и упаковываются в пробный мешок из плотной ткани. На самом мешке пишется номер пробы, а внутрь мешка помещается подписанная этикетка пробы в полиэтиленовом пакете на замках во избежание ее намокания. После чего данный мешок с пробой взвешивается. Перед отбором следующей пробы стол должен быть тщательно очищен от остатков предыдущей пробы.

По проекту к распиловке подвергается керн в объеме 300 п.м.

Керновое опробование осуществляет квалифицированный пробоотборщик под руководством участкового геолога. Результаты кернового опробования (№ пробы, интервал опробования, длина и вес пробы и др.) заносятся в «Журнал кернового опробования» и в базу данных в программе Excel.

Объем опробования керна определен из расчета отбора 92,9% (за вычетом рыхлых образований) от общего объема бурения поисковых и заверочных скважин и количество керновых проб составит 5110шт. Для контроля качества опробовательских работ согласно программе QA/QC и требования кодекса KAZRC отбирается 5% дубликатов и 5% бланковых проб от общего объема керновых проб, и соответственно количество дубликатов и бланков составит по 330 шт. Итого с учетом дубликатов и бланков количество керновых проб составит 3 630 шт.

Номера проб сквозные, включая дубликаты и бланки.

Бороздовое опробование. Бороздовое опробование канав, осуществляется по литологическим разностям и рудным зонам. Пробы отбираются непрерывно из разведочных шурфов по сечениям вкрест простирания рудных тел секционной бороздой с длиной 1,0м. Сечение борозды 2х5см. Вес проб от 5 до 10кг. Канавы опробуются по стенкам шурфа.

Бороздовое опробование шурфов производит опытный пробоотборщик под присмотром участкового геолога. Результаты бороздового опробования (№ пробы, интервал опробования, длина и вес пробы и др.) заносятся в «Журнал бороздового опробования» и в базу данных в программе Excel.

Количество бороздовых проб составит 3 145шт. В целях обеспечения контроля качества бороздовых опробовательских работ согласно кодексу KAZRC и в соответствии методике - формируются дубликаты из расчета 5% от бороздовых проб в количестве 157 шт. Также формируются бланковые пробы 5% от общего количества бороздовых проб, и составит 158 шт. Итого общее количество бороздовых проб с учетом дубликатов и бланков составит 3 460 шт.

Номера проб сквозные, включая дубликаты и бланки.

Геологический контроль кернового и бороздового опробования. Планом разведки предусматривается геологический контроль бороздового и кернового опробования канав и разведочных скважин. В соответствии с требованиями контроля качества опробования, пробоподготовки и аналитических работ будут использоваться контрольные образцы, предоставленные Заказчиком, в количестве 5% (каждая 20 проба) стандарты от общего числа проб, 5% (каждая 20 проба) дубликаты и 5% (каждая 20 проба) – бланки. При этом соблюдается сквозная нумерация проб.

Контрольные пробы используются для проверки возможного заражения проб при пробоподготовке и формируются по следу рядовых. Количество контрольных проб учтено при расчетах количества керновых и бороздовых проб.

Бланковые пробы формируются из заведомо безрудных пород в целях выявления возможного заражения проб при пробоподготовке. Вес и объем бланковых проб должен соответствовать весу рядовых проб. Пробы включаются в каждый лабораторный заказ-наряд рядовых проб (керновых и бороздовых). Количество бланковых проб учтено при расчетах количества керновых и бороздовых проб.

Групповые пробы. В целях определения содержаний попутных компонентов медных руд (Au, Pb, Zn, Mo) и вредных примесей, также для установления границы распространения зоны окисленных руд на месторождении по Плану разведки предусматривается компоновка групповых проб из дубликатов керновых и бороздовых проб на основе аналитических данных ICP-OES анализа.

Порядок объединения рядовых проб в групповые, их размещение и общее количество должны обеспечивать равномерное опробование основных разновидностей руд.

Навески групповых проб отбираются из дубликатов от 3 до 5 рядовых проб пропорционально длине пробы. Проба составляется по промышленным интервалам руд. При небольших мощностях рудных тел групповая проба может компоноваться из нескольких рядом расположенных пересечений.

Интервалы отбора групповых проб размечает старший геолог, и отбор осуществляет опытный пробоотборщик под руководством участкового геолога. Пробы фиксируются в журналах геологической документации и опробования. Отбор проб, естественно, выполняется из выработок, вскрывших на полную мощность рудное тело. Предположительно на каждую скважину будет приходиться по 3-6 групповых проб. С учетом количество скважин и шурфов, объем групповых проб составит в среднем 200 проб.

Отбор образцов на изготовления прозрачных шлифов. Для изучения петрографо-минералогических особенностей рассматриваемой лицензионной площади планируется отбор по 40 представительных образцов из керна и сколов штуфных проб на изготовления прозрачных шлифов. Количество образцов на прозрачные шлифы составит 40шт.

Образец размером 2х3см на шлиф должен быть представительным и заворачивается в мягкую плотную бумагу, подписывается и по мере необходимости направляется в минералогическую лабораторию. Образцы фиксируются в журналах геологической документации и опробования.

Отбор лабораторных технологических проб. В случае выявления месторождения на лицензионной площади Планом разведки предусматривается отбор лабораторных технологических проб из окисленных руд весом по 200кг. и будет выполняться по специальной «Программе отбора технологических проб», составленной с учетом результатов камеральных работ и утвержденной Заказчиком и на основе Договора с Заказчиком за счет финансовых резервов Недропользователя.

Технологическая проба с нужной массой отбирается оставшихся половинок керна поисковых и заверочных скважин, из керна

гидрогеологической скважины и при необходимости из бороздовых проб горных выработок. Рудный материал пробы должен отбираться на полную мощность рудного тела. Безрудные прослои внутри рудных тел также включаются в состав пробы, если по условиям кондиций не предусмотрена их раздельная выемка. Отбор пробы производится на тех участках рудных тел, где выполнено геологическое опробование и известны результаты анализов. Содержание меди в технологической пробе не должно отличаться от расчетного содержания для данного сорта (качества) руд.

Результат отбора, Паспорт и Акт отбора технологической пробы представляются Заказчику на бумажном виде и в электронном носителе.

4.1.10. Работы по пробоподготовке

Обработка проб. Обработка проб будет производиться в дробильной мастерской подрядной аккредитованной лаборатории в следующей последовательности: щековая дробилка, валковая дробилка, дисковый истиратель или стержневая мельница.

Основные стадии пробоподготовки включает следующие последовательные процедуры:

1. Взвешивание проб. Поступающие в лабораторию пробы регистрируется в принятой в лаборатории системе регистрации. Все поступающие пробы будут взвешены дважды: до сушки и после сушки. Результаты двух взвешиваний заносится в специальную ведомость.

2. Сушка. Все пробы, предназначенные для пробоподготовки, в обязательном порядке проходят сушку, независимо от времени года, поскольку керн имел контакт с водой, как в процессе бурения, так и в процессе распиловки. Сушка проб производится в электрических сушильных шкафах при регулируемой температуре 100 -105°С в течение 10-12 часов. В сушильные шкафы пробы помещаются в тех мешках, в которых поступали в лабораторию. После дробления и квартования проб этикетки возвращаются в мешки, заполненные остатками проб (хвостами).

3. Дробление проб проводится в одну или в несколько стадий. Конечный продукт дробления должен имеет размерность зерен менее 1мм. Конструкция щековых дробилок не позволяет дробить куски керна сразу до 2мм. Поэтому первоначально проба должна дробиться на щековой дробилке до 5мм, а затем на малой щековой дробилке до 2мм. Далее дробление до 1мм на валковой дробилке. Контроль дробления осуществится просеиванием через сита каждой 50-й пробы при этом не менее 85% материала должна проходит через сито.

4. Квартование проб проводится с помощью делителей Джонса (желобковые делители) или Бойда (делители вращательного типа).

По результатам квартования (сокращения) выделяется рабочая проба для последующего истирания, вес которой зависит от конечной размерности дроблённой пробы, коэффициента распределения полезного компонента в руде и вычисляется по общепринятой формуле Ричардса-Чечетта:

Q=kd2

где Q – вес рабочей пробы, в кг;

d – диаметр наибольших частиц в пробе, в мм;

k – коэффициент распределения полезного компонента в руде.

Значение k составит 0.2, что соответствует неравномерному распределению элементов.

5. Истирание проб заключается в измельчении рабочей навески дробленной пробы до фракции 0.075мм. Качество истирания оценивается путем просеивания порошка. При прохождении 90% пробы через сито с размером ячеек 0.074мм, что соответствует 200 меш, и качество истирания считается удовлетворительным. Контрольное просеивание составит 2%.

6. Разделение по навескам (развешивание) проводится различными способами. Для достижения представительности навесок порошковых проб будут использоваться различные способы квартования (малый делитель Джонса и др.).

При разделении по навескам сразу после истирания проб будет использовано простое отсыпание и взвешивание навесок.

Истертая проба сначала делится пополам на аналитическую пробу и дубликат (от 100гр до 500гр в зависимости от объема истертой навески). Дубликат порошковой пробы подлежит длительному хранению. Из аналитической пробы будут отбираться навески на различные виды аналитических работ.

Все сформированные навески проб после пробоподготовки будут упакованы. Пакеты для упаковки навесок аналитических проб будут изготовлены из лощеной (нерыхлой) крафт-бумаги. Размер пакета 10х20см. Все пакеты будут подписаны с указанием номера заказа, номера пробы и ее веса. Внутрь пакета помещается этикетка, на которой указывается номер пробы и номер заказа.

Пакеты для каждого вида анализа будут упакованы в бумажные коробки. На каждой коробке имеется маркировка с указанием названия месторождения (участка работ), номера заказа, веса навесок, номеров проб, содержащихся в этой коробке.

При проведении пробоподготовки соблюдается чистота рабочих поверхностей для предотвращения возможного загрязнения последующей пробы остатками обработанной пробы. В связи с этим рабочие поверхности дробилок и мельниц чистится после каждой пробы сжатым воздухом и вакуумом (пылесосом). Кроме этого, после каждой богатой рудными элементами пробы (такие пробы имеют серый или черный цвет) рабочие поверхности дробильного цеха чистится инертным материалом (чистым кварцевым песком, мраморной крошкой и т.д.). С этой целью можно засыпать инертный материал в дробилку и мельницу и обрабатывать в течение нескольких минут.

Перед отправкой проб на пробоподготовку (обработку проб) проводится внедрение бланков в каждую партию проб.

Для отправки проб на пробоподготовку формируется заказ и ведомость проб и передается в лабораторию в бумажном виде. Каждый заказ подписывается старшим геологом.

Схема пробоподготовки оговаривается в договоре с лабораторией.

Мехобработка проб будет выполняться с учетом коэффициента неравномерности распределения полезного элемента равного 0.2 в формуле Чечетта.

Схема обработки проб приведена ниже на рисунке 4.3

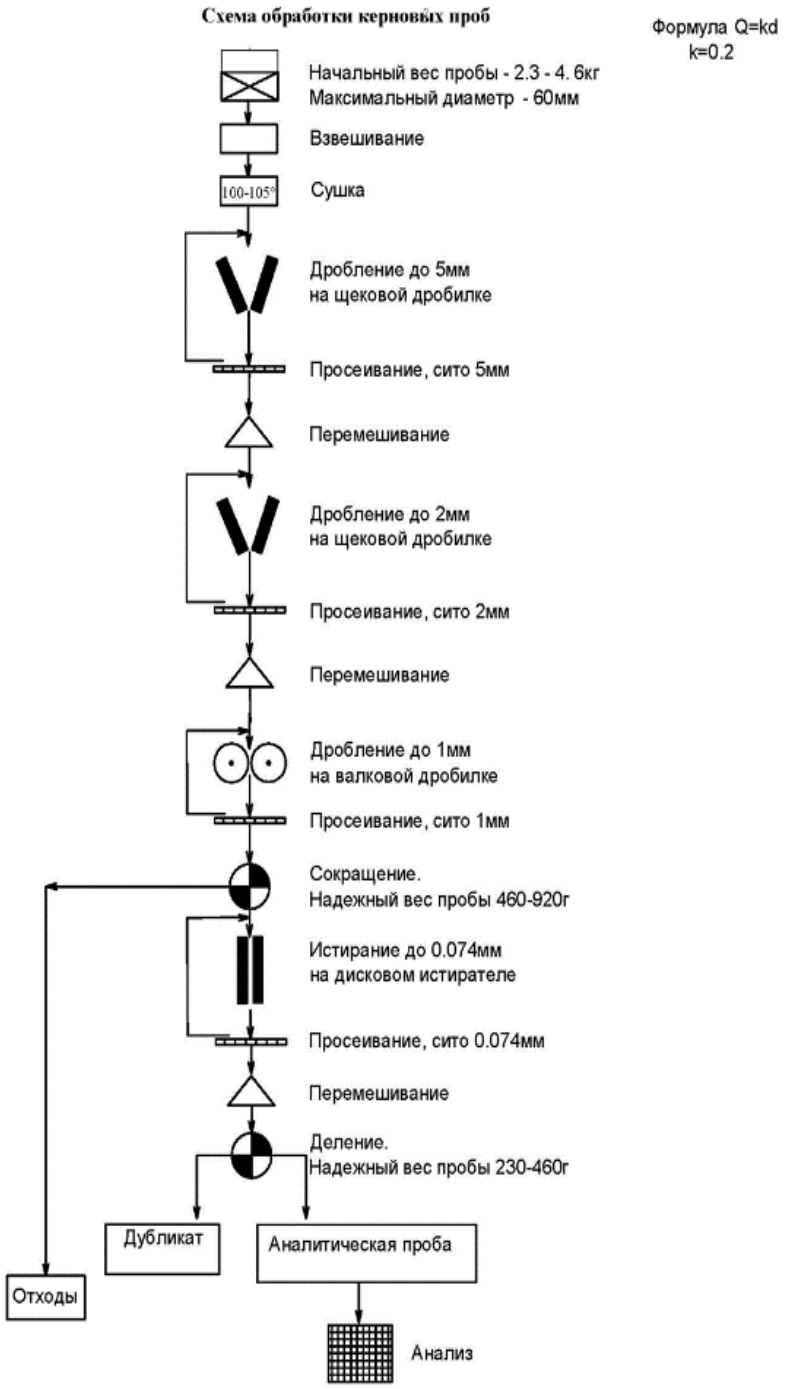


Рис.4.3 - Схема обработки керновых проб

Остатки от дробления рудных проб подлежат хранению для возможного использования их в дальнейшем при составлении групповых проб.

Объем обработки проб составит:

- керновые с учетом бланковых и контрольных проб - 3630 шт.;
- бороздовые с учетом бланковых и контрольных проб - 3460 шт.;

Всего проб: - 7090 шт.

4.1.11. Организация полевых работ

ТОО «Компас и Ко» выполняет геологоразведочные работы за счет собственных финансовых средств.

Работы будут выполняться самостоятельно по геологическому обслуживанию комплекса полевых работ, отбору проб, текущей камеральной обработке полевых материалов, подготовке компьютерной базы данных, и составление отчета о результатах геологоразведочных работ, а также другие работы, сопутствующие вышеперечисленным.

На выполнение других работ будут приглашены специализированные организации на основе подряда.

Полевые работы по проекту предусматривается проводить в течение 3-х полевых сезонов, которые будут проводиться только в теплое время года, вахтовым методом. Все виды полевых работ будут проводить специализированные подрядные организации. Общая численность работающих на полевых работах по поисковому участку, составит - 31 человек, при вахтовом методе максимальная численность работающих в лагере 19 человек. Перед началом полевых работ в первую очередь будет организован полевой лагерь. Базовый лагерь на рудопроявлении Кызылболат, расположен на контрактной территории.

При организации базового лагеря будут предусмотрены административные, производственные, бытовые, жилые и складские помещения в минимально необходимых объемах и определяются производственной технологией, требованиями ОТ и ПБ, промсанитарии и гигиены, численностью, объемами и сезонной работой.

На первоначальном этапе освещение базового лагеря и производственных площадок будет осуществляться передвижной электростанцией (типа ДЭС-30), в дальнейшем в случае обнаружения месторождения планируется проведение линии электроснабжения от ЛЭП 35Квт., проходящей в 10-13км. от рудопроявления, при производстве буровых работ освещение рабочей площадки, будет производиться, за счет энергетических установок буровых станков.

Отопление в жилых помещениях не предусмотрено, так как работы будут проводиться только в теплое время года.

Питьевое водоснабжение будет осуществляться из водозабора п. Акжайдак, расположенный в 40 км от полевого лагеря, и на участке работ она будет храниться в специальной емкости объемом 5м^3. В связи с

отсутствием источников вод для технических целей, техническое водоснабжение также будет осуществляться из водозабора п. Жанажол.

Снабжение ГСМ будет осуществляться с нефтебазы г. Балхаш на расстояние 120 км, на участке работ хранение и обеспечение объектов ГСМ будет производиться автозаправщиком на базе автомобиля ЗИЛ-131.

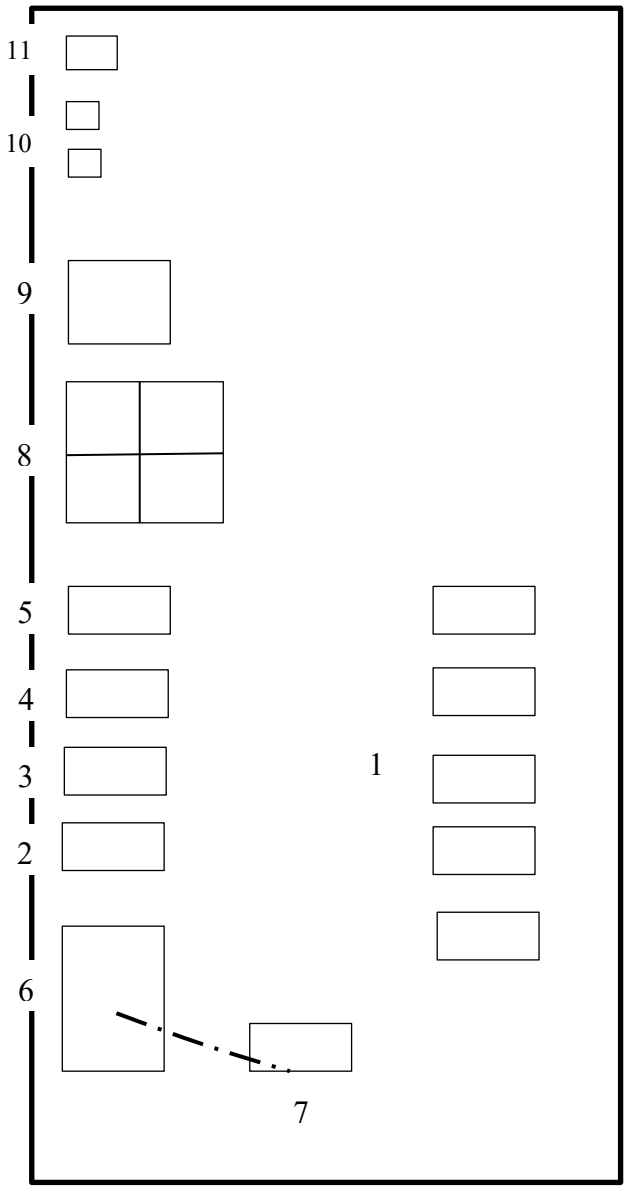
Все объекты на участке работ и полевом лагере будут обеспечены противопожарным инвентарем и аптечками, в лагере будет установлен противопожарный резервуар объемом 5м^3.

Медицинское обслуживание будет производиться в медицинских пунктах и больницах близлежащих населенных пунктов (п. Акжайдак, г. Балхаш).

Для организации базового лагеря будут использованы передвижные модули для проживания работников предприятия, для АБК, в следующих количествах (см. рис. 4.4):

- жилые модули – 5 шт;
- модули для АБК – в т.ч;
- столовая-кухня на 15 посадочных мест -1шт;
- баня, душевые, прачечная;
- контора-камералка -1шт;
- мастерская для мелкого ремонта – 1шт;
- материальный и продуктовый склад -1шт;
- автостоянка на 10 автомобилей -1шт;
- склад ГСМ (автозаправщик) -1шт;
- БИО туалеты – 2шт;
- выгребная яма - 1шт;
- погреб - 1шт.

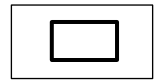
Ситуационный план
базового лагеря рудопроявления Кызылболат

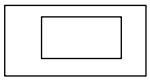


ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование	К-во
1	2	3
1	Модули жилые	5
2	Контора, камеральное помещение	1
3	Столовая	1
4	Баня, душевая, раздевалка, прачечная	1
5	Медпункт	1
6	Материальный и продуктовый склад	1
7	Мастерская	1
8	Автостоянка (4 автомашины)	4
9	Место стоянки спецтранспорта	1
10	Биотуалеты	2
11	Выгребная яма	1

Условные обозначения


Граница территории


Здания и сооружения

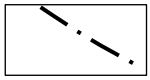

Грунтовая дорога

Рис. 4.4 - Ситуационный план участка Кызылболат

Связь. Связь будет осуществляться с базой ежедневно в течение полевого периода по 20 минут утром и вечером. Предполагается использовать сотовую связь.

4.1.12. Лабораторные работы

Лабораторные исследования проб будет производиться в сертифицированной по международным стандартам лаборатории по общепринятым методикам.

Перед отправкой проб в химическую лабораторию проводится внедрение стандартов в каждую партию проб.

Планом разведки предусматриваются следующие виды и объемы химико-аналитических работ:

1.*Многоэлементный анализ методом ICP-OES на 42 элементов* проводиться по керновым, и групповым пробам. Количество анализов составит 3830 шт.

2. *Атомно-абсорбционный анализ на Au* – будет обеспечено химическим методом на Au, и проводиться по бороздовым и керновым пробам. Итого количество анализов составит 7090 шт.

3. *Атомно-эмиссионный анализ на Pl* – будет проводиться по бороздовым и керновым пробам. Итого количество анализов составит 7090 шт.

Изучение петрографо-минералогического состава горных пород и оруденение. Для этой цели Планом разведки предусматривается описание 40 прозрачных шлифов.

Внутренний и внешний контроль. Ежеквартально будет производиться внутренний и внешний контроль полученных результатов анализов. Внутренний контроль проводится в той же лаборатории и тем же методом, что и рядовой анализ только на зашифрованных лабораторных навесках. При отсутствии лабораторных навесок, на внутренний контроль отправляются в зашифрованном виде дубликаты проб, из которых отбиралась навеска для производства рядового анализа. В первом случае на случайную погрешность влияет лишь ошибка выполнения анализа, а во втором случае на эту ошибку накладывается и ошибка обработки проб.

На внешний геологический контроль направляются пробы, прошедшие внутренний контроль. Из партии исключаются пробы, в которых содержания меди различаются более чем на три относительных среднеквадратических погрешности по данным обработки результатов внутреннего контроля. В контролирующей лаборатории анализы должны выполняться со 100% внутренним лабораторным контролем.

Выборка по каждому классу содержаний должна содержать не менее 30 проб. По золоту предполагается 5 классов содержаний, по каждому классу не менее 30 проб. Классы содержаний, следующие: 0,1-0,2 г/т, 0,2-0,5 г/т, 0,5-1 г/т, 1-2 г/т, 2 г/т и выше.

Объем проб внутреннего и внешнего контроля на ICP-OES определен из расчета отбора 10% от суммы бороздовых – 3145 шт. и керновых – 3300 шт. проб. Итого количество проб на внутренний и внешний контроль составит по 645 шт.

4.1.13. Технологические исследования

Планом разведки планируется проведения технологического испытания представительных лабораторных технологических проб весом по 200кг для изучения вещественного состава и технологии обогащения окисленной медной руды, что и будет являться важной частью оценки промышленной значимости ожидаемого коммерческого объекта.

4.1.14. Полевые камеральные работы

Камеральная обработка материалов предусматривает выполнение следующего комплекса работ:

- по буровым работам: составление паспортов и геологических колонок скважин, построение рабочих геологических разрезов и их увязка;
- по опробованию: составление и пополнение данными журналов опробования всех видов, выноска на колонки, разрезы и проекции данных опробования;
- по гидрогеологической (инженерно-геологической) скважине: построение рабочих разрезов;
- по канавам: своевременная геологическая документация канав с построением геологических планов бороздового опробования;
- по химико-аналитическим работам: обработка данных внутреннего и внешнего геологического контроля анализов рядовых и групповых проб;
- по инклинометрии: разноска данных инклинометрии скважин на разрезы и колонки.

Вся текущая информация, включая координаты горных выработок, и данные литологии, инклинометрии, также графические материалы, результаты опробовательских и аналитических работ и т.д. будет вноситься в оперативную электронную базу данных. Информационная отчетность передается Заказчику ежемесячно, вместе с Актами выполненных работ на бумажных носителях, в формате Excel, в электронном виде.

Текущая камеральная обработка материалов будут осуществляться непосредственно на участке работ.

4.1.15. Обработка материалов и составление отчетов

Обработка материалов предусматривает выполнение следующего комплекса работ:

Создание сводной компьютерной базы данных, включающей «исторические» данные и текущие результаты геологоразведочных работ, построение геологических разрезов и планов, и оценка ресурсов.

Составление полугодовых и годовых Информационных отчетов.

Составление отчета «О результатах поисковых работ твердых полезных ископаемых на площади блоков L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1) участка Кызылболат» (в случае обнаружения коммерческого объекта, то с подсчетом запасов по категории C_1 золотосодержащих и платиносодержащих руд месторождения Кызылболат, в соответствии с требованиями кодекса JORC).

4.1.16. Расчет затрат времени и труда на основные виды работ

4.1.16.1. Поисково-съемочные маршруты

Всего по Плану разведки планируется выполнить 100 п.км поисковых маршрутов, в том числе 100 п.км в масштабе 1:2000.

По сложности геологического строения участок работ относится к третьей категории. Категория проходимости 2 (Положение по составлению программ и смет…., т.3, г. Кокшетау, 2002г.).

З а т р а т ы в р е м е н и (ИПБ №5 (92) 02 табл.47) с учетом условий производства работ: категория обнаженности – 2; категория проходимости – 2; категория сложности геологического строения – 3 составят:

100 п.км : 10 х 4.6 = 46смены = 2 отр/мес.;
Итого: 2.0 отр/мес.

З а т р а т ы т р у д а составят:
Геолог 1 категории – 1.3чел/мес.
Техник-геолог 2 категории – 1.3чел/мес.
Рабочий 3 разряда – 1.3чел/мес.
Начальник отряда – 1.3 х 0.1 = 0.2отр/мес.
Итого: 4.1 чел/мес.: 1.3 = 3.2 чел.=4 чел.

4.1.16.2. Топографо-маркшейдерские работы

В состав топогеодезических работ входит выноска скважин, канав, и др. на местности и их последующая инструментальная привязка.

На участке работ будет проводиться маркшейдерское обслуживание и будет выполнена инструментальная привязка устьев всех пройденных выработок (67 скважин картировочного и колонкового бурения, а также 629 шурфов), и вычислены их высотные отметки.

Таблица 4.7 - Затраты времени на производство топографо-геодезических работ (ЕНВ на геодезические и топографические работы, 1982г.)

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Катег.	Затраты времени, бр/см	
					на ед.	на объем
1	Разбивочно-привязочные работы при помощи мензулы (по скважинам колонкового бурения) т.54	пункт	67	3	0.05	3.0
2	Аналитическая привязка пунктов (по скважинам колонкового бурения) т.238, н.533	11 пункт	2.9	3	1	2.9
3	Разбивочно-привязочные работы при помощи мензулы (по траншеям и шурфам) т.54	пункт	629	3	0.05	31.0
4	Аналитическая привязка пунктов (по траншеям и шурфам) т.238, н.533	11 пункт	2.9	3	1	2.9
	Итого:					39.0

Таблица 4.8 - Затраты труда на проведение топографо-геодезических работ (ЕНВ на геодезические и топографические работы, 1982г.)

Вид работ, нормат. документ	Объем	Ст. техник	Замерщик 3разр.
Аналитическая привязка пунктов – (т.237)	5.8 пункт.	5.8	5.8
Итого:		5.8	5.8

Таблица 4.9 - Затраты времени на маркшейдерское обслуживание поверхностных горных выработок

(ССН на топогеодезические и маркшейдерские работы, 1992 г)

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Катег.	Затраты времени, бр/см	
				на ед.	на объем,
Маркшейдерские работы при проходке поверхностных горных выработок, т.74	100п.м	31.45		0,005	0.2
Итого:					0.2

Таблица 4.10 - Затраты труда на маркшейдерское обслуживание поверхностных горных выработок

(ССН на топогеодезические и маркшейдерские работы, 1992 г)

Вид работ, нормат. документ	Объем, в п.м	Нач. отряда	Техник маркшейдер	Замер-щик 3р.	Итого:
Маркшейдерские работы при проходке поверхностных горных выработок, т.75	3145	0.005=15.7	0.05=157.3	0.01=31.5	204.5

4.1.16.3. Горные работы

Проходка шурфов. Объем механизированной проходки 629 шурфов составит 9285м^3, а объем их ручной проходки 1857м^3.

Всего общий объем по проекту составит 11142м^3.

Таблица 4.11 - Затраты времени на производство горных работ

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Катег.	Затраты времени, бр/см (6.65 продолжительность рабочей смены)	
				на ед.	на объем
Проходка канав вручную, гл. до 1м. (ССН, т.7)	м^3	1258	XVI – XVIII	3.54:6.65	669.3
Проходка канав одноковшовым гидравлическим экскаватором. (ССН, т.30)	100м^3	125.8	XVI – XVIII	1.52: 6.65	28.7
Итого:					698.0

Таблица 4.12 - Расчет затрат труда на горные работы (проходка канав вручную)

(Справочник сметных норм, 1992г, т.10)

№№ п/п	Наименование должностей и профессий	Тариф разряд	Норма затрат труда, ч/дн на 1см	Затраты времени, смен	Затраты труда, чел-дн
	ИТР:				
1	Инженер по горным работам	-	0.016	669.3	10.7
2	Начальник участка	-	0.143	669.3	95.7
3	Горный мастер	-	0.143	669.3	95.7
	Итого ИТР:				202.1
	Рабочие:				
4	Проходчик	2	1.00	669.3	669.3
Итого рабочие:			1.00		669.3
Всего:					871.4

Таблица 4.13 - Расчет затрат труда на горные работы (проходка канав одноковшовым гидравлическим экскаватором)

(Справочник сметных норм, 1992г, т28)

№№ п/п	Наименование должностей и профессий	Тариф разряд	Норма затрат труда ч/дн на 1см	Затраты времени смен	Затраты труда, чел-дн
	ИТР:				
1	Инженер по горным работам	-	0.028	28.7	0.8
2	Инженер-механик	-	0.028	28.7	0.8
3	Начальник участка	-	0.250	28.7	7.2
4	Горный мастер	-	0.250	28.7	7.2
	Итого ИТР:				16.0
	Рабочие:				
5	Машинист экскаватора	5	0.250	28.7	7.2
6	Горнорабочий	3	0.250	28.7	7.2
7	Проходчик	4	0.750	28.7	21.5
8	Дежурный слесарь	3	0.125	28.7	3.6
Итого рабочие:					39.5
Всего:					55.5

Расчет численности работников на горные работы 926.9ч/дн:698.0= 1.3=2чел.

Геологическая документация горных выработок:

Общий объём шурфов, подлежащих документированию равен 12580м^3.

Категория сложности геологического изучения – 3, гл. 5.0м.

З а т р а т ы в р е м е н и на геологическую документацию канав составляет 12% от затраты времени на производство горных работ и составят:

698.0 х 12% = 84смен.

З а т р а т ы т р у д а составят:

Геолог 2 категории – 84 х 1.0 = 84чел/смен.

Рабочий 3 разряда – 84 х 1.0 = 84чел/смен.

Начальник отряда – 84 х 0.15 = 12.6чел/смен.

Итого затраты труда: 180.6чел/смен.

Расчет численности работников на документацию горных выработок:

180.6чел/смен: 121смен =2.15чел., принимаем два человека.

4.1.16.4. Буровые работы

Планом разведки планируется бурение картировочных и заверочных скважин, также предусматривается бурение одной гидрогеологической скважины. Общий объем 67 скважин составит 3300 п.м., а объем гидрогеологической скважины 70п.м.

Всего по Плану разведки объем бурение составит 3300п.м.

Таблица 4.14 - Затраты времени на производство буровых работ

(Положение по составлению программ и смет 2002 г.)

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Категория	Затраты времени, ст/см	
				на ед.	на объем
Колонковое бурение NQ, диаметр 76мм, глубиной 0-300м, т.11; стр 5; ст 6, 7.	п.м.	3300	VIII-IX	0.22	726
Колонковое бурение HQ, диаметр 110мм, гл. 0-400м, т.5(гидрогеологическое бурение)	п.м.	70	VIII-IX	0.36	25.2
Монтаж демонтаж, перевозка буровой устан., до 1км, к-0,4,т.26	м/д	67		2.2х0.4	59.0
Итого:					810.2

Таблица 4.15 - Расчет затрат труда на буровые работы (колонковое бурение)

(Положение по составлению программ и смет 2002г, т.12)

№№ п/п	Наименование должностей и профессий	Тариф разряд	Норма затрат труда ч/дн на 1см	Затраты времени смен	Затраты труда, чел-дн
	ИТР:				
1	Начальник отряда	14	0.07	810.2	56.7
2	Инженер по буровым работам	14	0.21	810.2	170.1
3	Инженер-механик	14	0.25	810.2	202.6
4	Буровой мастер	11	0.29	810.2	235.0
	Итого ИТР:				664.4
	Рабочие:				
5	Машинист буровой установки	6	1.00	810.2	810.2
6	Помощник машиниста БУ	5	1.00	810.2	810.2
7	Водитель	6	1.00	810.2	810.2
Итого рабочие:					2430.6
Всего:					3095.0

810.2 : 360дн. =2.25ст/год.

Расчет численности работников на буровые работы:

3095.0ч/дн : 360дн. = 8.6чел.

Геологическая документация скважин

Общий объем бурения -3300 п.м.

Категория сложности геологического изучения 3.

З а т р а т ы в р е м е н и на документацию скважин (ИПБ № 5(92)”02 табл.43) составят: 3300 : 100м х 3.06 = 100.9смены.

З а т р а т ы т р у д а (пункт 104,105) составят:

Геолог 2 категории – 100.9 х 1.0 = 100.9чел/смен.

Рабочий 3 разряда – 100.9 х 1.0 = 100.9чел/смен.

Начальник отряда – 100.9 х 0.14 = 14.1чел/смен.

Итого затраты труда: 215.9чел/смен.

Расчет численности работников на документацию скважин: 215.9чел/смен : 100.9смены = 2.14чел.

4.1.16.5. Опробовательские работы

Таблица 4.16 - Виды и объемы проектируемых опробовательских работ

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем, шт.
1	Опробовательские работы, в том числе:		
1.1	бороздовое опробование с учетом дубликатов и бланков	проба	3460
1.2	керновое опробование с учетом дубликатов и бланков	проба	3630
1.3	сборно-штуфные пробы весом 1кг	проба	40
1.4	лабораторные технологические пробы весом по 200кг.	проба	2

Таблица 4.17 - Затраты времени на опробовательские работы

(Положение по составлению программ и смет, инф. бюллетень№5(92)2002г.)

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Катег.	Затраты времени, бр/см	
				на ед.	на объем
Бороздовые пробы из наземных горных выработок вручную, сечение борозд 10 х 5см – 100м, т.76	100п.м	34.60	XVI- XVIII	10.43	360.9
Сборно-штуфные пробы, т.78	100п.м	0.4	XVI- XVIII	4.41	1.8
Керновое опробование, вручную, т.80	100п.м	36.30	XVI- XVIII	5.83	211.6
Лабораторные технологические пробы, как отбор бороздовых проб, сеч. 10х5см – 100м, т.76	100п.м	0.02	XVI- XVIII	10.43	0.21
Итого:					574.51

Таблица 4.18 - Расчет затрат труда на опробовательские работы

(Положение по составлению программ и смет 2002г, т.79, 81)

№№ п/п	Наименование должностей и профессий	Тариф разряд	Норма затрат труда ч/дн на 1см	Затраты времени смен	Затраты труда, чел-дн
	ИТР:				
1	Геолог 2 категории	12	0.1	574.51	57.5
2	Техник-геолог 2 категории	9	1.0	574.51	574.51
	Итого ИТР:				632.01
	Рабочие:				
3	Отборщик проб	4	1.0	574.51	574.51
Итого рабочие:					574.51
Всего:					1206.52

Расчет численности работников на отбор проб: 1206.52ч/дн.: 574.51смен = 2.1чел.

4.1.16.6. Строительство дорог и площадок

Строительство дорог и площадок под буровые включает планировку подъездных путей и площадок по рыхлым грунтам. Исходя из рельефа участка работ, планируется нижеследующее строительство:

1. Площадки под буровые агрегаты: 3.5м х 0.9м : 2 = 1.6м^2, 6скв. х 1.6м^2 х 8м = 76,8м^3. 6скв. х 25м^2 х 0,2м = 30м^3. Итого 106,8м^3.

2. Подъездные дороги: 6скв. х 1.6м^2 х 100м = 960м^3; 6скв. х 3.5м х 0.2м х 100м = 420м^3. Итого 1380.0м^3., всего 1486.8м^3.

Таблица 4.19 - Затраты времени на строительство дорог и площадок

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Катег.	Затраты времени, бр/см (6.65 продол-жительность рабочей смены)	
				на ед.	на объем,
1	2	3	4	5	6
Стр-во дорог и площадок под буровые бульдозером, мощн.118квт. (ССН, т.30)	100м^3	14.87	III	1.52: 6.65	3.4
Итого:					3.4

Таблица 4.20 - Расчет затрат труда на строительство дорог и площадок (Справочник сметных норм, 1992г, т34)

№№ п/п	Наименование должностей и профессий	Тариф разряд	Норма затрат труда ч/дн на 1см	Затраты времени смен	Затраты труда, чел-дн
	ИТР:				
1	Инженер по горным работам	14	0.022	3.4	0.07
2	Инженер-механик	14	0.022	3.4	0.07
3	Начальник участка	14	0.2	3.4	0.7
4	Горный мастер	11	0.2	3.4	0.7
	Итого ИТР:				1.54
	Рабочие:				
5	Машинист бульдозера	6	1.00	3.4	3.4
6	Горнорабочий	3	0.1	3.4	0.3
Итого рабочие:					3.7
Всего:					5.24

4.1.16.7. Рекультивация земель

Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при проходке горных выработок, буровых работах и временном строительстве. 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, осуществлять путем покрытия слоем плодородной почвы, снятой и сохраненной для этой цели.

Объем нарушенных земель, по видам работ, составит:

1. Почвенно-растительный слои по шурфам: 629 шт. х 4.0м х 0,2м = 503.2м^3.

Всего по шурфам нарушенный грунт 629 шт. х 4.0м х 5.0м = 12580м^3, в том числе почвенно-растительный слои 503.2м^3;

2. Площадки под буровые агрегаты: 6скв.х 25м^2 х 0.2м = 30м^3. Итого 30м^3.

3. Подъездные дороги: 6скв. х 3.5м х 0.2м х 100м = 420м^3. Итого 420м^3.

Всего объем нарушенных земель по проекту составит 13030м^3, в том числе почвенно-растительный слой 953.2м^3.

Таблица 4.21 - Расчет затрат времени на рекультивацию земель
(Положение по составлению программ и смет…2002 г)

Кат. пород	Вид работ	№ табл, строки, графы	Ед. изм.	Объем	Норма времени бр/см	Попр. к-т	Затраты времени бр/см
II	Снятие почвенно-растител. слоя	т.58,с.1, гр.4	100м^3	9.53	0.13		1.2
II	Востанов. почвенно-растител. слоя	т.64, с.1,гр.4	100м^3	9.53	0.16		1.5
II	Восстановление нарушенного грунта	т. 58, с1, гр.4	100м^3	120.8	0,16	0,5	9.7
Итого:							12.4

Таблица 4.22 - Расчет затрат труда на рекультивацию земель
(Положение по составлению программ и смет…2002г, т.65)

№№ п/п	Наименование должностей и профессий	Тариф разряд	Норма затрат труда ч/дн. на 1см	Затраты времени смен	Затраты труда, чел-дн.
	ИТР:				
1	Инженер по горным работам	14	0.016	12.4	0.2
2	Начальник участка	14	0.143	12.4	1.8
3	Горный мастер	11	0.143	12.4	1.8
	Итого ИТР:				3.8
	Рабочие:				
4	Проходчик	2	1.00	12.4	12.4
Итого рабочие:					12.4
Всего:					16.2

4.1.16.8. Производственный транспорт и оборудование

На полевых работах в течение 6 месяцев будут задействованы автомашины УАЗ-3962, Урал-4232, ЗИЛ-131, КАМАЗ и вахтовый автомобиль на базе ГАЗ-66, а также экскаватор Hyundai R375LC-7H.

Затраты труда составят:

- водитель автомобиля УАЗ-3909 2чел х 6мес х 25.4дн =304.8ч/дн.;
- вахтовый автомобиль на базе ГАЗ-66 1чел х 6 мес х 25.4дн =152.4ч/дн.;
- автомобиль Урал 4320(водовоз) 1чел х 6мес х 25.4дн= 152.4ч/дн.;
- автомобиль Урал-4320 (топливозаправщик) 1чел х 6мес х 25.4дн =152.4ч/дн.;
- водитель автомобиля КАМАЗ 65117(грузоперевозки) 1чел х 6мес х 25.4дн =152.4ч/дн.;
- экскаватор Hyundai R375LC-7H 1чел х 6мес х 25.4дн=152.4ч/дн.

Среднетехническая скорость передвижения автотранспорта принята:

- автомобиль УАЗ-3909 - 40км/час.;
- автомобиль Урал4320 – 20км/час.;
- вахтовый автомобиль на базе ГАЗ-66 - 60км/час.
- грузовой автомобиль КАМАЗ-20км/час

В среднем пробег в сутки для автомобиля УАЗ-3962 составит 90км, для автомобиля Урал-4232- 50км, для автомобиля КАМАЗ 65117 - 60км, для автомобиля на базе ГАЗ-66 – 60км.

Всего расход ГСМ по объекту:

бензин – 6.5 т.;

дизтопливо - 25.13т;

смазочные материалы - 1.1т.

Таблица 4.23 - СВОДНАЯ ТАБЛИЦА объемов и затрат на проведение разведки твердых полезных ископаемых на площади блоков L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1)

п/№	Виды работ	Ед, изм,	По Плану разведки			в том числе на 1 год		в том числе на 2 год		в том числе на 3 год	
			Объем	Ст-ть ед. тыс, тг,	Ст-ть тыс, тг,	Объем работ	Затраты тыс, тг,	Объем работ	Затраты тыс, тг,	Объем работ	Затраты тыс, тг,
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
1	**Анализ и синтез исторических данных, составление Плана разведки, согласование (ОВОС, СЭС, ЧС, экология)**	**отр/мес**	**6,0**	**1 950,0**	**11 700,0**	**6,0**	**11 700,0**				
2	**Полевые работы:**	**тыс. тг**			**159 304,4**		**159 304,4**				
2.1	**Геолого-съемочные и рекогносц-ые маршруты**	**п.км**	**100,0**	**180,0**	**18 000,0**	**100,0**	**18 000,0**				
2.2	**Топогеодезические работы, в т,ч,:**	**пункт**			**9 790,0**		**9 790,0**				
2.2.1	вынос в натуру и привязка буровых скважин и горных выработок	пункт	696,0	10,0	6 960,0	696,0	6 960,0				
2.2.2	топосъемка масштаба 1:2000	кв,м	28,3	100,0	2 830,0	28,3	2 830,0				
2.3	**Горные работы, в т,ч,:**	**тыс. тг**			**12 164,9**		**12 164,9**				
2.3.1	проходка канав мех, способом	$м^3$	11 322,0	0,7	7 359,3	11 322,0	7 359,3				
2.3.2	расчистка канав вручную, 10% от проходки	$м^3$	1 258,0	0,1	88,1	1 258,0	88,1				
2.3.4	Документация канав	п.м	3 145,0	1,5	4 717,5	3 145,0	4 717,5				
2.4	**Буровые работы, в том числе:**	**тыс, тг,**			**59 550,0**		**59 550,0**				
2.4.1	Бурение картировочных скважин	п.м	3 000,0	15,0	45 000,0	3 000,0	45 000,0				
2.4.2	Бурение заверочных скважин	п.м	300,0	25,0	7 500,0	300,0	7 500,0				
2.4.3	Бурение гидрогеологической скважины	п.м	70,0	30,0	2 100,0	70,0	2 100,0				
2.4.4	Документация и фотодокументация керна	п.м	3 300,0	1,5	4 950,0	3 300,0	4 950,0				
2.5	**Опробовательские работы, в том числе:**	**тыс. тг**			**18 806,3**		**18 806,3**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*

2.5.1	Отбор бороздовых проб (с учетом по 5% дубликатов и бланков)	проба	3 460,0	1,5	5 190,0	3 460,0	5 190,0				
2.5.2	Отбор керновых проб с учетом по 5% дубликатов и бланков)	проба	3 630,0	2,2	7 986,0	3 630,0	7 986,0				
2.5.3	Распиловка керна	п,м	300,0	1,1	330,0	300,0	330,0				
2.5.4	Отбор групповых проб	проба	200,0	1,0	200,0	200,0	200,0				
2.5.5	Отбор проб на внутренний контроль (до 5 классов по 30 проб)	проба	322,0	0,8	257,6	322,0	257,6				
2.5.6	Отбор проб на внешний контроль (до 5 классов по 30 проб)	проба	323,0	0,9	290,7	323,0	290,7				
2.5.7	Отбор образцов для изготовления прозрачных шлифов	образец	40,0	0,8	30,0	40,0	30,0				
2.5.8	Отбор лабораторных технологических проб весом по 200кг	проба	2,0	2 261,0	4 522,0	2,0	4 522,0				
2.6	**Рекультивация земель**	**$м^3$**	**13 030,0**	**0,8**	**10 945,2**	**13 030,0**	**10 945,2**				
2.7	**Геофизические исследования, в том числе:**	**тыс. тг**			**30 048,0**		**30 048,0**				
2.7.1	1. Профильные геофизические исследования	п,м			29 295,0	3 200,0	29 295,0				
	1.1 Сплошной георадарный скрининг по сети (200х1м)	пог.км	43,7	350,0	15 295,0	176,0	15 295,0				
	1.2 Точечная электротомография ловушек	пог.км	10,0	1 400,0	14 000,0	10,0	14 000,0				
2.7.2	2. ГИС в скважинах				753,0		753,0				
	2.1 Каротаж скважин (ГК)	пог.м	300,0	1,5	450,0	300,0	450,0				
	2.2 Инклинометрия скважин (ИК), шаг замеров 20м	замеры	303,0	1,0	303,0	303,0	303,0				
2.7.3	Гидрогеологические исследования скважин	скважина	1,0	3 000,0	3 000,0	1,0	3 000,0				
	Итого полевых работ	**тыс, тг,**			**159 304,4**		**159 304,4**				
	Организационные работы 1% от полевых работ	тыс. тг			1 593,0		1 593,0				
	Ликвидационные работы 1% от полевых работ	тыс. тг			1 593,0		1 593,0				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*

	Камеральные работы, в том числе: обработка и интерпретация полевых данных и др,, составление итогового Отчета (20% от суммы полевых работ)	отр/мес	5,0		31 860,9						31 860,9
	Транспортировка грузов, перевоз. персон. и др, (15% от суммы пол. работ)	тыс. тг			23 895,7		23 895,7				
	Командировочные расходы	тыс. тг			5 000,0		2 000,0		3 000,0		
	Полевое довольствие (6% от суммы полевых работ)	тыс. тг			9 558,3		9 558,3				
	Итого ГРР	**тыс.тг**			**556 509,2**		**212 144,4**		**312 504,0**		**31 860,9**
3	**Лабораторные работы, в том числе:**				**312 004,0**		**2 500,0**		**309 504,0**		
3.1	Пробоподготовка, в том числе:				28 360,0				28 360,0		
3.1.1	обработка проб весом от 5 до 10кг	проба	3 460,0	4,0	13 840,0			3 460,0	13 840,0		
3.1.2	обработка проб весом от 3 до 5кг	проба	3 630,0	4,0	14 520,0			3 630,0	14 520,0		
3.2	Многоэлементный анализ методом ICP-OES на 42 элементов	анализ	3 830,0	18,0	68 940,0			3 830,0	68 940,0		
3.3	Атомно-абсорбционный анализ на Au	проба	7 090,0	9,0	63 810,0			7 090,0	63 810,0		
3.3	Атомно-эмисионный анализ на Pl	проба	7 090,0	15,0	106 350,0			7 090,0	106 350,0		
3.4	Внутренний контроль (до 5 классов по 30 проб)	анализ	322,0	15,0	4 830,0			322,0	4 830,0		
3.5	Внешний контроль (до 5 классов по 30 проб)	анализ	323,0	18,0	5 814,0			323,0	5 814,0		
	Изготовление и минералогическое исследование шлифов	шлиф	40,0	35,0	1 400,0			40,0	1 400,0		
3.6	Лабораторная технологическая проба весом 200кг	проба	2,0	15 000,0	30 000,0			2,0	30 000,0		
3.7	Приобретение стандартных образцов (ORES)	кг	25,0	100,0	2 500,0	25,0	2 500,0				
4	**Итого ГРР**	**тыс. тг**			**556 509,2**		**212 144,4**		**312 504,0**		**31 860,9**
	Накладные расходы, (5% от ГРР)				27 825,5		10 607,2		15 625,2		1 593,0
	Косвенные расходы, (5% от полевых работ)	тыс. тг			7 965,2		7 965,2				
	Обучение специалистов (1% от ГРР)	тыс. тг			5 565,1		2 121,4		3 125,0		318,6
	Ликвидационный фонд, (1% от ГРР)	тыс. тг			5 565,1		2 121,4		3 125,0		318,6
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*

	Социально-экономическое развитие региона (1% от ГРР)	тыс. тг			5 565,1		2 121,4		3 125,0		318,6
	Подписной бонус	тыс. тг			432,5		432,5				
	Исторические затраты (в т,ч, плата за геологическую информацию)	тыс. тг			500,0		500,0				
	Всего по Плану разведки:	**тыс, тг,**			**609 927,7**		**238 013,6**		**337 504,3**		**34 409,7**

5. КАЗАХСТАНСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Проектные работы будут выполняться как собственными силами, так и с привлечением казахстанских субподрядчиков и специалистов.

Казахстанское содержание будет составлять - 100 %.

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

При организации работ и разработке мероприятий по охране труда и промышленной безопасности, основными регламентирующими документами являются: Закон Республики Казахстан «Об охране труда», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера», «Единые правила безопасности при проведении геологоразведочных работ», «Единые правила безопасности при разработке полезных ископаемых открытым способом», утвержденные Постановлением коллегии ГГТН РК № 25 от 12.10.92г. и прочие постановления, положения и инструкции. Все разведочные работы будут осуществляться по прямым договорам со специализированными фирмами, обладающими соответствующими лицензиями.

6.1 Общие правила

- на каждом предприятии, принимающем участие в проведении разведки месторождения, должна быть организована служба по охране труда и разработано положение о ней;
- при приеме работников на работу, условия трудового договора должны соответствовать требованиям нормативных актов по охране труда;
- запрещается принимать на работу лиц, которым этот вид деятельности противопоказан;
- предприятие в обязательном порядке страхует своих работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- администрация предприятия проводит обучение, инструктаж, проверку знаний и переаттестацию всех работников по вопросам охраны труда и техники безопасности;
- за невыполнение требований по охране труда, травматизму, предприятие несет экономическую ответственность, а должностные лица привлекаются к ответственности в порядке, установленном законодательством;
- лица, поступающие на предприятие, должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение правил техники безопасности в течение 3-х дней, должны быть обучены правилам оказания первой помощи пострадавшим и сдать экзамен по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя;
- с учетом местных условий, специфики выполняемых работ и действующих правил внутреннего распорядка, на объекте должна быть разработана инструкция-памятка для всех видов профессии по правилам

технической эксплуатации оборудования. Она составляется, согласно существующим инструкциям по технике безопасности, с соответствующими дополнениями с учетом местных условий: к управлению буровыми и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей машиной;

- к техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения этих работ;

- все первые руководители и главные специалисты раз в три года проходят аттестацию на знание правил и нормативных документов по технике безопасности, охране труда и предупреждению чрезвычайных ситуаций;

- предприятие ежегодно должно разрабатывать план организационно-технических мероприятий по улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев, аварий и профзаболеваний с учетом специфики работ.

6.2 Основные организационно-технические мероприятия по промышленной безопасности

Организационно-технические мероприятия по ПБ предусматривают следующее:

- контроль над правильным ведением горных и буровых работ;

- содержание в надлежащем порядке рабочих площадок и автодорог;

- для обеспечения бесперебойной работы оборудования необходимо постоянно следить за его техническим состоянием и своевременно осуществлять профилактические и планово-предупредительные ремонтные работы.

6.3 Мероприятия по охране труда

Мероприятия по охране труда и предусматривают:

- для всех рабочих, занятых на открытом воздухе, должны быть оборудованы помещения (вагончики) для обогрева в холодное время года и укрытия от атмосферных осадков;

- устройство туалетов контейнерного типа в удобном месте, не ближе 100м от вагончика;

- помещение для обогрева и отдыха должно иметь место для приема пищи, бачок с кипяченой водой, рукомойник, мыло, шкаф для спецодежды и шкаф для хранения пищи.

Административно-технический персонал обязан строго следить за выполнением всех необходимых мероприятий направленных для создания безопасной работы, и несет ответственность за выполнение требований положений, инструкций, правил и норм по технике безопасности и охране труда.

6.4 Буровые работы

Правила безопасного ведения буровых работ, следующие:

- направление ведения буровых работ на объекте должно соответствовать проекту разведки месторождения;

- ответственность за соблюдение правил техники безопасности при ведении буровых работ возлагается на бурового мастера;

- места заложения разведочных буровых скважин и их проектная глубина определяются «генподрядчиком»;

- бурильщик и помощник бурильщика перед работой проходят контроль на алкоголь, осуществляемый буровым мастером;

- во всех случаях буровой станок устанавливается на площадках с углами склонов, позволяющими придать буровой платформе горизонтальное положение с помощью «лап», установка станка на вспомогательные срубы или подобные сооружения не допускается;

- перемещение буровой установки с одной точки на другую в темное время суток запрещается;

- перемещение буровой установки с поднятой мачтой запрещается;

- при переезде буровой установки под линиями электропередач расстояние между верхней точкой установки и нижней точкой провиса проводов должно составлять не менее 5 метров;

- заложение и бурение скважин на расстоянии менее полуторной высоты опоры ЛЭП не допускается;

- перед устьем скважины должна быть оборудована специальная площадка (настил) из материала, обеспечивающего благоприятные условия работы бурильщика;

- при подъеме и опускании мачты не допускается присутствие людей впереди и позади буровой установки;

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

- выполнение любых ремонтных работ при работающем двигателе буровой установки запрещаются;

- бурильщик и его помощник должны выполнять работу только в специальной одежде, исключающей захват ее частей вращающимися или движущимися частями буровой установки;

- при необходимости выполнения операций на мачте бурового станка работающий на ней должен пользоваться исправным предохранительным поясом прикрепленном к мачте; запрещается нахождение людей на мачте станка во время его работы;

- запрещается работа на буровой установке с неисправным ограничителем переподъема бурового снаряда и при неисправном тормозе лебедки;

- все работающие в радиусе полуторной высоты мачты буровой установки должны быть снабжены защитными стандартными касками;

- в темное время суток мачта буровой установки (независимо от того производится бурение или нет) должна быть освещена, как минимум тремя осветительными приборами, фиксирующими положение ее вершины, средней части и основания;

- осветительные приборы буровой установки при работе в ночное время суток должны обеспечивать безопасное проведение буровых работ и спускоподъемных операций.

6.5 Автомобильный транспорт

Проектом ГРР по контракту предусматривается использование, как собственного автотранспорта, так и нанимаемого по договорам подряда на сроки, необходимые для выполнения отдельных видов работ.

В соответствии с договорами найма, ответственность за соблюдение правил техники безопасности несет подрядчик, но по договору о найме автомобиль должен быть технически исправен, иметь зеркало заднего вида, исправную звуковую и световую сигнализацию. Автотранспорт должен своевременно пройти технический контроль в органах ГАИ и иметь об этом соответствующий документ. Каждая автомашина должна быть снабжена огнетушителем и медицинской аптечкой.

Каждый раз, перед выездом водитель должен осуществлять осмотр автомобиля с целью определения технического состояния. Эксплуатация технически неисправного автотранспорта запрещается. При передвижении водитель должен безукоризненно выполнять правила дорожного движения.

6.6 Противопожарные мероприятия

Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Пожарной безопасности».

Мероприятия по противопожарной защите разрабатываются ежегодно. Они заключаются в следующем.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся огнестойких железных ящиках.

Рядом с временным зданием (жилым вагоном) должен находиться пожарный щит, окрашенный в красный цвет. Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.

На механизмах, а также в местах раскомандировки, необходимо иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком, емкости с водой и простейший пожарный инвентарь.

Рабочие должны быть обучены правилам пользования средствами пожаротушения.

6.7 Предупреждение, локализация и ликвидация последствий аварий на объекте

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, имеющие опасные производственные объекты, предприятие будет проводить следующие мероприятия:

- привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть;
- распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

6.8 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

6.8.1 Возможные чрезвычайные ситуации при проведении геологоразведочных работ

Чрезвычайная ситуация - состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, а также ущерб народному хозяйству и окружающей среде. Под источником чрезвычайной ситуации понимают опасное природное явление, аварию или опасное техногенное происшествие.

Чрезвычайные ситуации могут быть классифицированы по значительному числу признаков. Так можно подразделять на ситуации техногенного, антропогенного и природного характера. ЧС можно

классифицировать по типам и видам событий, лежащих в основе этих ситуаций, по масштабу распространения, по сложности обстановки, тяжести последствий.

Ликвидация ЧС – аварийно-восстановительные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранения здоровья людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций.

При ведении геологоразведочных работ на лицензионной площади возможны возникновения следующих чрезвычайных ситуаций:

Пожар в степи.

Пожар на буровой установке, возгорание оборудования (бульдозер, автомашина и др.).

Пожар в вахтовом поселке.

Опрокидывание движущихся механизмов (автомашина, буровая установка, бульдозер и др.).

Прихват снаряда в скважине.

Отключение электроэнергии.

6.8.2 Средства и мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

- Специалисты и рабочие обеспечивают строгое выполнение инструкций по безопасному ведению работ.

- Линейный персонал ИТР обеспечивает контроль за безопасным выполнением технологических процессов в соответствии с проектами.

- В случае возникновения чрезвычайной ситуации, принимаются меры по недопущению развития ЧС.

- При невозможности предотвращения ЧС имеющимися средствами в первую очередь весь персонал покидает территорию опасной зоны.

А) Обучение персонала способам предупреждения и действиям при чрезвычайных ситуациях.

Инструктажи по ПБ: вводный, инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным методам работы, проверка знаний безопасных методов ведения работ, периодический инструктаж, инструктаж при переводе на другую работу, внеочередной инструктаж в случае аварии и инструктаж при изменении технологического процесса;

- ознакомление с планом ликвидации аварий локальной схемой оповещения;

- проводятся занятия по 12-ти часовой программе по действию персонала в чрезвычайных ситуациях со сдачей зачета в объеме изученной темы;

Б) Создание запаса СИЗ и материально-технических средств.

Таблица 6.1 - Резервы финансовых и материальных ресурсов

№№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерений	Количество
1	2	3	4
1	Финансовые средства	тыс. тенге $США	
2	Материально-технические резервы по основному ассортименту:		
	Электростанции передвижные	шт.	1
	Хоз. автотранспорт	шт.	1
	Экскаваторы одноковшовые	шт.	1
	Бульдозеры	шт.	1
	Автомобили-самосвалы	шт.	3
	Домкраты гидравлические	шт.	5 1
	Комплект сварочного оборудования	комплект	1
	Печи обогревательные	шт.	1
3	Укомплектованность медицинским имуществом в основном ассортименте:		
	Медицинские сумки с набором лекарств	шт.	5
	Средства дезинфекции (хлорная известь)	кг.	40
	Санитарные носилки	шт.	2
	Пакеты перевязочные	шт.	92
4	Теплая одежда:		
	Куртка ватная	шт.	92
	Брюки ватные	шт.	92
	Рукавицы меховые	пар	92
	Сапоги кирзовые	пар	92
	Одеяла	шт.	92

Таблица 6.2 - Противопожарная защита

№ п/п	Наименование показателей	Марка	Кол-во
1	2	3	4
1	Стационарная пожарная техника	Не предусматривается	
2	Передвижная пожарная техника	ПМ ЗИЛ-130	1
3	Автоматическая система пожаротушения	Не предусматривается	
4	Первичные средства пожаротушения (огнетушители)	Огнетушитель ОХП-10 и ОУ-5 Кошма, лопата, ящик с песком, емк. с водой 200 л.	10 3-3 3-13
5	Пожарные водоемы (резервуары запасов воды)	Резервуары с водой у домов-вагонов, бур.установок	По 400л.
	Пожарные рукава (стандартные длиной L-50м)	D-66мм D-51мм	- -

В) Организация медицинского обеспечения на случай чрезвычайных ситуаций.

Состав сил медицинского обеспечения на промышленном объекте:

- автомобиль, персонал, обучение оказывать доврачебную помощь;

- с целью выявления профессиональных заболеваний перед началом сезонных работ проводятся профосмотры персонала.

Порядок оказания доврачебной помощи пострадавшим:

- поддержание жизни пострадавшего очевидцами, санитарным инструктором до транспортировки в больницу, в зависимости от характера травмы (остановка кровотечения, наложение шины, искусственное дыхание и не прямой массаж сердца).

Г) Создание локальной системы оповещения о возникновении ЧС.

Диспетчер, получив сообщение, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к чрезвычайной ситуации, включает аварийную сигнализацию (сирену), извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия. До момента прибытия технического руководителя предприятия исполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации ЧС. Принимает меры по локализации ЧС, организует эвакуацию материалов и оборудования на заранее отведенные места, согласовывает действия по сохранности материалов, организует доврачебную помощь и эвакуацию пострадавших в ближайшее медицинское учреждение, согласно имеющегося плана эвакуации. Схемы и список оповещения в рабочее и нерабочее время должностных лиц и организаций о ЧС, находятся у диспетчера предприятия.

Д) Разработка планов ликвидации ЧС

Планы ликвидации ЧС составляются, как минимум для наиболее вероятных ситуаций, указанных в пункте 5.8.2.

Планы ликвидации должны содержать схему оповещения, порядок действия сил и средств, в обязательном порядке включая следующие положения.

В первую очередь проводятся работы по спасению людей, попавших в ЧС, оказанию помощи пострадавшим, эвакуации травмированных лиц в ближайшее медицинское учреждение. Одновременно проводятся работы по ликвидации ЧС. Взрывопожарные материалы вывозятся из опасной зоны. К локализации и ликвидации ЧС привлекаются все имеющиеся силы и материальные средства: персонал, машины и механизмы, противопожарные средства и оборудование. Организуется охрана опасной зоны.

6.9 Промышленная санитария

6.9.1 Общие требования

При ведении геологоразведочных работ на участке должны руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий добывающей

промышленности», «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», «Предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Санитарными нормами рабочих мест».

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН №3.02.002-4 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству централизованных систем питьевого водоснабжения и СанПиН №3.02.003-04 «Санитарно-эпидемиологические требования по охране поверхностных вод от загрязнения». Требования, предъявляемые к питьевой и очищенной сточной воде, приводятся в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Требования, предъявляемые к питьевой и очищенной сточной воде

№№ п.п.	Показатели состава сточных вод	Очищенная сточная вода после очистных сооружений	ПДК вредных веществ для рыбохозяйств. водоемов	ПДК для питьевой воды по СанПиН № 3.02.002-04
1	Нефтепродукты	0.03 мг/л	0.05 мг/л	0.1 мг/л
2	Железо	0.61 мг/л	0.1 мг/л	0.3 мг/л
3	Медь	0.001 мг/л	0.013 мг/л	1.0 мг/л
4	Хром	0.02 мг/л	0.05 мг/л	0.05 мг/л
5	Свинец	0.001 мг/л	0.01 мг/л	0.03 мг/л
6	Сульфиды	60.0 мг/л	100.0 мг/л	500.0 мг/л
7	Цинк	0.01 мг/л	0.01 мг/л	1.0 мг/л

Расход воды на одного работающего не менее 50л/сутки. Питьевая вода будет доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготовляются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все работники должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

6.9.2 Организация санитарно-защитной зоны

Размер санитарно – защитной зоны определяется согласно Приказу № 93 от 17.01.2012 года утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан.

Все производственные объекты будут иметь санитарно-защитную зону, размер которой принимается в соответствии с классификацией

производственных объектов. Настоящим проектом при геологоразведочных работах санитарно-защитная зона принята 500м.

При выполнении полевых работ будет предусмотрено:

- применение в производстве безвредных или менее вредных веществ с целью предотвращения загрязнения воздуха рабочей зоны, атмосферы воды и почвы;

- комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней физических, химических и др. вредных факторов на рабочих местах и в объектах окружающей среды;

- комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, исключающих монотонность труда, физические и психические перегрузки, оптимальный режим труда.

6.9.3 Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы будет соответствовать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований ГОСТ № 1.02.011-94 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», приказа министра здравоохранения РК от 03.12.2004г. № 841 «Гигиенические нормативы. Предельно допустимые уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

В местах производства работ воздух будет содержать по объему 20% кислорода и не более 0.5% углекислого газа; содержание других вредных газов не будет превышать нормативных величин.

Для снижения пылеобразования при транспортировке на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой.

При наличии внешних источников запыления и загазования атмосферы будут предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов.

Применение автомобилей, бульдозера и других машин с двигателями внутреннего сгорания будет допускаться только при наличии приспособлений, обеспечивающих допустимую загазованность.

6.9.4 Борьба с производственным шумом и вибрациями

Расстояние от объектов работ до жилых массивов не менее 1000м. Настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в горных выработках людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования.

Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации будет выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

Уровни шумов и нормы вибраций будут соответствовать «Санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах.

6.9.5 Производственно-бытовые помещения, доставка трудящихся на объекты работ

На участке работ будут оборудованы административно-бытовые помещения, представляющие собой вагончики (сборные модули), рассчитанные по числу рабочих.

В состав бытовых помещений будут входить: гардеробы для рабочей и верхней одежды, помещения для сушки и обеспыливания рабочей одежды, душевые, уборные, помещения для личной гигиены женщин, здравпункт.

Душевые или бани будут обеспечены горячей и холодной водой, из расчета 500л. на одну душевую сетку в час.

На каждом объекте для обогрева рабочих в холодные дни и от укрытия дождя будут устанавливаться специальные помещения, расположенные не далее 300м от места работы. Указанные помещения будут иметь столы, скамьи для сиденья, умывальник с мылом, бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды. Температура воздуха в помещении для обогрева будет не менее 20^{o}С.

На предприятии будет организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

В настоящем Плане разведки рекомендуется (как один из возможных вариантов) для бытового обслуживания принятия пищи и хозяйственных нужд трудящихся использовать следующий комплекс производственно-бытовых помещений в передвижном порядке:

- вагон-офис;
- вагон-баня, душевая, прачечная, сушилка;
- вагон – столовая;
- материально-инструментальный склад ПСМ-4.

Передвижные вагончики будут располагаться с наветренной стороны на расстоянии не менее 50м от пылящих объектов.

Доставка трудящихся на объекты работ будет, осуществляется ежедневно вахтовым или легковым транспортом из базового полевого лагеря.

6.9.6 Медицинская помощь

- Медицинское обслуживание работников предприятия будет осуществляться ближайшим лечебным учреждением. На каждом объекте, а также на основных горных и транспортных агрегатах и в чистых гардеробных душевых будут аптечки первой помощи.

- В базовом полевом лагере будут носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

- Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение будут использованы вахтовый или легковой транспорт предприятия с запасом теплой одежды и одеял, необходимые для перевозки пострадавших в холодное время года.

6.9.7 Водоснабжение

Для питьевого водоснабжения будет использован водозабор п. Акжайдак.

Вода питьевого источника будет подвергаться периодическому химико-бактериологическому исследованию для определения пригодности ее для питья.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха будет производиться поливка дорог поливомоечной машиной.

Работники будут обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН № 3.02.002-04 и СанПиН № 3.02.003-04.

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

Питьевая вода будет доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами или бутилированная. Емкости изготовляются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Сосуды для питьевой воды будут изготовляться из оцинкованного железа или по согласованию с Государственной санитарной инспекцией из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды будут снабжены кранами. Сосуды будут защищаться от загрязнений крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

Сосуды с питьевой водой будут размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

Вода доставляется в спецмашине АВВ-3.6. На рабочих местах питьевая вода будет храниться в специальных термосах емкостью 30л. Емкость для хранения воды ($V=5м^3$) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

6.9.8 Радиационная безопасность

В случае обнаружения неблагоприятной радиационной обстановки на участке работ будет организована служба радиационной безопасности в соответствии с «Санитарно-гигиеническими требованиями по обеспечению радиационной безопасности», г. Алматы, 2003г. и «Нормами радиационной безопасности НРБ-99».

7. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

Настоящим проектом предусмотрена оценка состояния природной среды до начала работ и предварительная ОВОС проектируемого предприятия.

На месторождении поисковые геологоразведочные работы будут сопровождаться горными и буровыми работами, охрана недр и окружающей среды предусмотрена при проведении этих работ. Настоящим проектом предусмотрены мероприятия, связанные только с проектируемыми работами.

Для оценки воздействия на окружающую среду проектируемой деятельности применены следующие основные действующие нормативные документы:

- Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, утверждена приказом МООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.03.2012г.).

- «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2002.

7.1 Характеристики источников воздействия

Основными источниками негативного воздействия на окружающую среду согласно производственно-технической части проекта являются:

- транспортные средства, которые при своем перемещении уплотняющие и перемешивающие почву, при этом поднимается пыль;

- работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие выхлопные газы.

7.2 Среды и виды воздействия

В проекте работ не учитывается какое-либо воздействие на флору и фауну из-за малых размеров площадей, подвергающихся воздействиям, по сравнению с экосистемой изучаемого 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.

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

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

далее рассматриваются воздействия на следующие среды: воздушную среду, землю (почва, грунт), социальную среду.

Воздушная среда (атмосфера) подвергается пылевому и химическому воздействию рассматриваемых объектов.

Земля (почва и грунты) подвергаются механическому воздействию на части исследуемого участка.

7.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика физико-географических и климатических условий приведена во введении. В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ, благодаря относительно небольшим перепадам высот и постоянным сильным ветрам.

Количество выбросов в атмосферу определяем по «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов» Новороссийск, 2002.

Пылевыделения происходит при перемещении буровых агрегатов и другой техники с промбазы до участка работ и обратно по дорогам с твердым покрытием, а также по участку работ по грунтовым дорогам. Исходные данные для расчета максимального пылевыделения приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Исходные данные для расчета максимального пылевыделения

Название объекта	Максимальное к-во движущих-ся объектов в одно время	Максимальный вес одного объекта, кг	Скорость движения, км/час	Количество ходок в сутки	
				к участку работ	по участку работ
1	2	3	4	5	6
Буровая передвижная установка СКБ-5	4	16000	5	0.01	0.10
Автомобиль на базе ЗИЛ-131, бензовоз	1	10900	30	0.01	2
Автомобиль на базе ЗИЛ-131, водовоз	2	8000	30	0.01	3
Автомашина УАЗ-3962	4	1800	30	0.01	3
Автомашина УРАЛ-4232	1	8500	30	0.01	3
Автомашина ГАЗ-66, вахтовка	1	4500	30	0.01	3
Бульдозер Т-130	1	17000	5	0.01	1
Средневзвешенные значения	1.2	9175	22.3	0.01	2.16

Расчет выбросов пыли выполняется по формуле «Методического пособия…»:

$$Q = C1 * C2 * C3 * C6 * N * L * C7 * q1, \quad г/сек$$

3600где Q – общее количество пыли,

С1- коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта, принимается 0,9 при средней грузоподъемности близкой к 10.0т.

С2- коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта, принимается 2.0 при средней скорости близкой к 20км/час.

С3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог, принимается 0.1 для дорог с твердым покрытием и 1.0 для грунтовых дорог без покрытия.

С6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, принимается 1.0 для влажности материала 0-0.5%.

N - число ходов (туда и обратно) всего транспорта в час, принимаем равным 0.01: 22.3=0.0004 по дороге на базу или с базы и 2.16 *1.46: 22.3=0.141 по участку работ.

L - средняя протяженность одной ходки до участка работ, которая принимается равной 50км: по участку работ–10км.

q1 - пылевыделения в атмосферу на 1км пробега при С1=1.0, С2=1.0, С3=1.0 принимается равным 1450г.

Число автомашин принимаем равным 1.2.

С7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, и равной 0.01.

Таким образом, пылевыделение составит на участке работ:

Q1= 0.9 х 2.0 х 1.0 х 1.0 х 1.1 х 0.141х 10 х 0.01 х 1450 = 0.012г/с
3600

Q1= 1.0 х 2.0 х 1.0 х 1.0 х 1.1 х 0.0004 х 50 х 0.01 х 1450 = 0.00018г/с
3600

За все время работы 21х24=504 суток, с участка работ, учитывая только летнее время, будет унесено в атмосферу 0.012 х 3600 х 22.3х 504 = 849683г. или 0.849т. пыли.

Пылевыделение по дороге на участок работ: будет унесено в атмосферу 0.00018 х 3600 х 22.3 х 504=7283г. или 0.007т. пыли.

Всего будет выброшено в атмосферу 0.856т пыли. Выброс статически незначительный.

Пылевыделение при бурении скважин не происходит, поскольку влажность грунта близка к полному насыщению.

Среди источников атмосферного загрязнения не будет постоянных источников. Выбросы подвижного состава оцениваем в целом по общему расходу топлива.

Общий расход топлива при проведении проектных работ составит:

Дизельное топливо – 9.31т.;

Бензин – 43.13т.;

Смазочные материалы – 1.6т.

Бензин будет использоваться неэтилированный. Приведенный итоговый выброс загрязняющих веществ составит:

27.8 х 0.135+3,12 х 0.135+46.8 х 0.21429=15.8 условных тонн

С учетом пылевыделения (0.856) объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составит 16.6 условных тонны.

Платежи за топливо должны быть предусмотрены исполнителем при оформлении ежегодного разрешения на загрязнение окружающей среды.

В связи с тем, что выделяемые техникой и механизмами вредные вещества будут содержаться в атмосфере в количествах, значительно меньших чем ПДК, то специальные мероприятия по уменьшению загрязнения воздуха проектом не предусматривается, кроме ограничения вредных выбросов, предусмотренных ГОСТом для каждого механизма за счет регулировок их топливных систем.

В числе мер по предотвращению и снижению влияния объекта на атмосферу предусматриваются следующие мероприятия:

- 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 не отрегулированными двигателями;
- запрещение сжигания отходов производства и мусора.

7.4 Оценка воздействия на подземные и грунтовые воды

Величина воздействия объекта на грунтовые и подземные воды зависит от водопотребления, сброса сточных вод и потерь растворов в технологическом процессе.

Питьевая вода доставляется автоцистерной АЦ-5м^3 на базе ЗИЛ-131 с водозабора п. Акжайдак 40км. в расчете 50л в сутки на человека (Нормы расхода воды в жилых общественных и производственных зданиях). Всего работающих– 31 человек. По химическому составу и органолептическим свойствам вода соответствует требованиям СанПиН 3.01.067-97 «Вода питьевая». Потребление хозяйственно-питьевой воды составит 29х50л=1550л или 1.55м^3 в сутки. Всего 1.55 х 21 х 30 = 976.5м^3 на весь период работы. Используемая вода для уборки полов, до 10% от общего потребляемого объема воды или 97.65м^3 воды, в основном испаряется с поверхности полов.

Потребление технической воды для приготовления промывочной жидкости при бурении колонковых скважин в суммарном объеме 1605п.м. со средним расходом 0.0325м^3 на 1м бурения (ВПСН № 11, 2002г., т.96) составит: 1605 х 0.0325 =52.16 м^3.

Норма сточных вод для временного поселка принимаем равной 90% от потребляемой воды, т.е. для первого лагеря 0.9 х 1057 = 951м^3. Сточные воды будут сбрасываться во временные выгребные ямы и дезактивироваться. Содержание загрязняющих веществ в стоках принимается по таблице 25 СНиП 2.04.03-85. Оно составляет 87.8г/сут на одного человека. Таким образом, общее количество загрязняющих веществ составляет 87.8х93х288.1 = 2305952г. или 2.3т.

При небольших объемах сбрасываемых вод негативного воздействия на грунтовые и подземные воды не ожидается.

Защита от загрязнения поверхностных и грунтовых вод обеспечивается следующими проектными решениями:

- тампонаж зон поглощения промывочной жидкости при бурении скважин, что позволяет исключить загрязнение водоносных горизонтов, пересекаемый буримыми геологоразведочными скважинами;
- заполнение ствола скважины густым буровым раствором после завершения бурения;
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду.

7.5 Оценка воздействия на почвы и грунты

Механическое воздействие на поверхностный слой почв и грунтов будет осуществляться буровыми станками и транспортными средствами.

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

Проектом предусматривается мероприятия по снижению техногенного воздействия на почвы, а также ликвидация его последствий по завершении запланированных работ:

- захоронение ТБО только на специально отведенном месте;
- исключение сброса неочищенных сточных вод на поверхность почвы;
- рекультивация нарушенных земель и прилегающих участков по завершении работ.

7.6 Отходы

Ремонт бурового и специального оборудования, автотранспорта будет выполняться на производственной базе исполнителя работ.

Все образуемые отходы в виде твердых бытовых отходов будут отвозиться на базу для сортировки, утилизации и захоронения, что практически исключает их отрицательное воздействие на окружающую среду.

Норма накопления твердых бытовых отходов принимается по СНиП РК 3.01-01-2002 в размере 450кг. на человека в год. Количество работающих по проекту 31 человек. Общий объем таких отходов составит 0.45х31=13.95т.

7.7 Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на участке намечаемых работ в соответствии со статьей 25 Закона «Об охране окружающей среды».

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

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

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

- контроль выбросов в атмосферный воздух;
- контроль состоянием подземных вод;
- контроль над загрязнением почв и грунтов отходами производства и потребления.

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический и в аварийных ситуациях оперативный.

Участок проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности и при необходимости, радиационной безопасности.

7.8 Экономические методы охраны окружающей среды (ООС)

В соответствии со ст. 26 «Закона об окружающей среде», экономическими методами охраны окружающей среды являются:

- планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды;
- плата за пользование природными ресурсами;
- плата за загрязнение окружающей среды;
- плата за охрану и воспроизводство природных ресурсов;
- экономическое стимулирование охраны окружающей среды;
- экологическое страхование;
- создание фондов охраны окружающей среды.

7.8.1 Планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды

Настоящим проектом согласно пп.79 и 80 «Положение по составлению проектно- сметной документации» Информационно-правового бюллетеня № 5(92) от 11 марта 2002г. предусматривается следующие мероприятия, требующие значительных технических, физических и финансовых затрат:

- создание службы экологической безопасности на весь срок проведения работ в составе двух специалистов: инженера-эколога и геолога. Эта служба руководствуется в своей работе Программой обеспечения экологической безопасности проводимых работ;
- все технологические и бытовые отходы будут собраны, отсортированы, вывезены на базу Исполнителя, а затем либо утилизированы, либо захоронены в специально разрешенном органами СЭС и охраны окружающей среды месте, - анализ всех видов проб;

- полевая и окончательная камеральная обработка экологических материалов с написанием отчета.

7.8.2 Плата за пользование природными ресурсами

Для выполнения проектируемых исследований, а также и для технических нужд из природных ресурсов будет использоваться вода с водозабора п. Акжайдак.

Общий объем используемой воды составит 913.5м^3+91.35м^3+52.16м^3= 1057м^3. Стоимость 1м^3 116.5 тенге. Плата за воду составит 123140.5 тенге.

7.8.3 Плата за загрязнение окружающей среды

Недропользователем проекта ежегодно будут производиться выплаты за сбросы и выбросы в окружающую среду, потребление топлива и хранение отходов, образуемых на базах.

7.9 Рекультивация земель

Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при проходке горных выработок, буровых работах и временном строительстве. 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, осуществлять путем покрытия слоем плодородной почвы, снятой и сохраненной для этой цели.

Всего объем нарушенных земель по проекту составит 13 030 м^3.

7.10 Охрана и рациональное использование недр

При проведении разведки в приоритетном порядке будут соблюдаться:

требования в области охраны недр:

- обеспечение полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического, технологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов руды, в том числе для целей, не связанных с разведкой;
- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах разведки;
- обеспечение полноты извлечения руды;
- использование Недр в соответствии с требованиями Законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при разведке, а также строительстве и эксплуатации сооружений, не связанных с разведкой;

- охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, а также других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;

- предотвращение загрязнения недр при проведении разведки.

Для выполнения данных требований проектом предусматривается следующие мероприятия:

а) строгий маркшейдерский контроль за вынесением в натуру положения разведочных скважин и горных выработок;

б) предусмотреть наиболее рациональный метод отработки запасов в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и кровле карьера;

в) предусмотреть наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь при разработке;

е) предусмотреть комплексное изучение перспективных участков контрактной территории.

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для проведения поисковых работ в пределах лицензионной площади составлен План разведки.

В результате выполнения планируемых геологоразведочных работ, ожидается выявление месторождения комплексных золотосодержащих руд россыпного типа, с попутным содержанием плантины.

В случае обнаружения месторождения при проведении поисковых работ на рудопроявлении Кызылболат будут решены следующие вопросы:

- составлена геологическая карта месторождения масштаба 1:2000;
- изучены рудные тела по разведочной сети 100х50м;
- определены геометрические параметры рудных тел;
- определен вещественный состав руд;
- выяснены условий локализации оруденения;
- определена роль пострудных разрывных нарушений;
- определено положение границы зоны окисления;
- изучены физико-механические свойства пород и руд;
- изучены технологические параметры руды;
- составлен окончательный отчет по результатам полевых работ с оценкой промышленного потенциала рудопроявление Кызылболат с предварительным подсчетом запасов золотосодержащих руд по категории C_1 в соответствии с действующими инструктивными требованиями стандартам KAZRC (программа QA/QC).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Инструкции, методические разработки:

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.03.2022 г.)

2. Инструкция по проведению геофизических измерений в скважинах. Москва 1984г.

3. Инструкция по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ. Москва 1984г.

4. Инструкция о проведении геологоразведочных работ по стадиям (твердые полезные ископаемые). Утверждена приказом МЭ и МР РК №72 от 27.02.2006г.

5. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации» утвержденной приказом Министра окружающей среды РК от 28 февраля 2004 года №68-п.

6. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок (Приложение № 14 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п).

7. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов» Новороссийск, 2002.

8. Основные положения проектирования геологоразведочных работ, КазИМС, Алматы, 1975 г.

9. Положение по составлению программ и смет на научно-исследовательские, опытно-методические, опытно-конструкторские, тематические и др. аналогичные виды работ (Утверждено Комитетом геологии и охраны недр МЭ и МР РК). Информационно-правовой бюллетень №5 (92) от 11.03.2002г.

10. Правила безопасности при геологоразведочных работах ПБ 08-37-93, Мингео СССР, 1990 г.

11. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. №3.02.036.99 г.

12. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы ГН 2.7.5.686-98.

13. РНД 211.02.02-97. Рекомендация по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан.

14. СанПин №334 от 08.07.05. «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов».

15. ССБТ ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

16. ССБТ ГОСТ 12.1.007-76. Пожарная безопасность. Общие требования.

17. ССБТ ГОСТ 12.1.007-76. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

18. Требования промышленной безопасности при геологоразведочных работах №86 2009г.

19. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 09.01.2007г. *(с изменениями по состоянию на 10.07.2012г.).*

20. Казахстанский Кодекс публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасах (Кодекс KAZRC). 2016 г.;

21. Австралийский Кодекс отчетности о результатах разведки, минеральных ресурсах и запасах руды (Кодекс JORC), 2012 г.

Фондовые:

1. Яковлев Х.А. «Составление прогнозной карты на золото масштаба 1:500 000 листов N-43-В и L-43-А, Б.» Отчет Прогнозно-тематической партии по теме 516 за 1984-88 гг., в 3-х книгах. Геолого-геохимическая экспедиция ПГО Центркказгеология. Г. Караганда. 1988 год.

2. Стасив И.В. «Составление прогнозно-металлогенической карты масштаба 1:50 000 на золото по Иткудук-Бактайской зоне». Отчет по теме 477 за 1983-87 гг. ЦКПГО. Балхашская ГРЭ. 1987 год. Г. Балхаш.

Приложение 1

Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

04.06.2026 жылғы №4477-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: **"Компас и КО" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі** (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы).

Заңды мекен-жайы: **Қазақстан, Астана қаласы, Нұра ауд., Баян Сұлу к-сі, 13-үй**.

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

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

2. Лицензия шарттары:

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

2) жер қойнауы учаскесі аумағының (блоктарының) шекаралары, пайдалы қазбалардың мемлекеттік есебінде тұрған қатты пайдалы қазбалардың қорлары және (немесе) ресурстары бар жер қойнауы учаскелерін қоспағанда: **12 (он екі)** блок, келесі географиялық координаттармен:

L-43-45-(10е-5б-7), L-43-45-(10е-5б-8) (толық емес), L-43-45-(10е-5б-9) (толық емес), L-43-45-(10е-5б-13), L-43-45-(10е-5б-14) (толық емес), L-43-45-(10е-5б-15) (толық емес), L-43-45-(10е-5б-19), L-43-45-(10е-5б-20) (толық емес), L-43-45-(10е-5б-25), L-43-45-(10е-5г-5), L-43-46-(10г-5а-21) (толық емес), L-43-46-(10г-5в-1) (толық емес)

3) Кодекстің 191-бабында көзделген жер қойнауын пайдалану шарттары: Қатты пайдалы қазбалар бойынша жер қойнауын пайдалану операцияларын жүргізуге пайдалы қазбалардың мемлекеттік есебінде тұрған қатты пайдалы қазбалардың қорлары және (немесе) ресурстары бар жер қойнауы учаскелерінде жол берілмейді.

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

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

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

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

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

бірінші жылдан үшінші жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **2 540,00 АЕК;**

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

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

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

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

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

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

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

ЭЦҚ деректері:
Қол қойылған күні мен уақыты: **04.06.2026 20:53**
Пайдаланушы: **САПАРБЕКОВ ОЛЖАС САПАРБЕКОВИЧ**
БСН: **231040007978**
Кілт алгоритмі: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

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



№ 4477-EL
minerals.e-qazyna.kz
Құжатты тексеру үшін
осы QR-кодты сканерлеңіз

Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№4477-EL от 04.06.2026

1. Наименование недропользователя: **Товарищество с ограниченной ответственностью "Компас и КО"** (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: **Казахстан, г. Астана, р-н Нұра, ул. Баян Сұлу, д. 13**.

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков), за исключением участков недр с запасами и (или) ресурсами твердых полезных ископаемых, числящихся на государственном учете полезных ископаемых: **12 (двенадцать)**:

L-43-45-(10е-5б-7), L-43-45-(10е-5б-8) (частично), L-43-45-(10е-5б-9) (частично), L-43-45-(10е-5б-13), L-43-45-(10е-5б-14) (частично), L-43-45-(10е-5б-15) (частично), L-43-45-(10е-5б-19), L-43-45-(10е-5б-20) (частично), L-43-45-(10е-5б-25), L-43-45-(10е-5г-5), L-43-46-(10г-5а-21) (частично), L-43-46-(10г-5в-1) (частично)

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: Проведение операций по недропользованию по твердым полезным ископаемым не допускается на участках недр с запасами и (или) ресурсами твердых полезных ископаемых, числящихся на государственном учете полезных ископаемых.

3. Обязательства Недропользователя:

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

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **2 540,00 МРП;**

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

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

Данные ЭЦП:
Дата и время подписи: **04.06.2026 20:53**
Пользователь: **САПАРБЕКОВ ОЛЖАС САПАРБЕКОВИЧ**
БИН: **231040007978**
Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

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



№ 4477-EL
minerals.e-qazyna.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код

Приложение 2

Объект: Аллювиальная россыпь золота (долина 9 км, ширина 700 м).
Заказчик: ТОО «Компас и Ко». Дата: Август 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Наименование параметра	Содержание требований и данных
1. Наименование объекта	Аллювиальная россыпь золота в долине ручья (протяженность 9 км, средняя ширина пойма 700 м).
2. Заказчик	ТОО "Компас и Ко"
3. Стадия и целевое назначение работ	Разведка месторождения. Цель — оценка промышленной значимости, подсчет запасов золота по категории C_1 (частично C_2) и подготовка геологического отчета для прохождения государственной экспертизы в ГКЗ РК.
4. Основные геологические задачи	• Проведение опережающей электроразведки (46 профилей) для локализации тальвега и глубины коренного ложа; • Проходка 1656 шурфов (сеть 200х20 м, объем 7452 пог.м) для оконтуривания пласта песков; • Проведение секционного валового опробования с зачисткой плотика; • Определение гранулометрии, морфологии и пробности золота; • Подсчет запасов и оценка технологических свойств песков.
5. Требования к методике	Работы выполнять в строгом соответствии с Инструкциями и стандартами KAZRC РК по применению классификации запасов к россыпным месторождениям. Опробование вести интервалами по 0.2-0.4 м с углублением в плотик не менее чем на 0.4-0.6 м. Все выработки подлежат обязательной

	обратной засыпке и рекультивации.
6. Требования к авторскому надзору	Исполнитель осуществляет оперативный контроль качества на всех этапах (геофизика, горные работы, опробование), а также берет на себя полное сопровождение отчета по стандартам KAZRC при рассмотрении в ГКЗ РК, Комитете геологии МПиС, и до момента утверждения запасов.
7. Ожидаемые результаты и отчетность	Геологический отчет с подсчетом запасов золота, текстовыми и графическими приложениями (планы опробования, геологические и геофизические разрезы, 3D-модель), утвержденный протоколом государственной комиссии, по стандартам KAZRC.
8. Сроки выполнения работ	16 недель (4 месяца) с момента подписания договора и регистрации сервитута/разрешения на работы.

Приложение 3

Протокол
заседания технического совета ТОО «Компас и Ко»
г. Астана «___»_____ 2026 г.

Председатель: Гэ Цзянь.

Присутствовали:
От ТОО «Компас и Ко»
Гэ Цзянь. – Директор ТОО «Компас и Ко»;
Омаров Д.И. – Гл. специалист ТОО «Компас и Ко»;
Кызылов Б.Р. – Гл. специалист ТОО «Компас и Ко»;
Исенов С.Д. - ведущий геолог ТОО «Компас и Ко».
Сапарова А.К. - ведущий эколог ТОО «Компас и Ко».

Разработчики Плана: автор – Исенов С.Д.

Повестка дня:
Рассмотрение «Плана разведки твердых полезных ископаемых по участку Кызылболат на площади блоков L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1).
Лицензия №4477-EL от 4 июня 2026 г.

Слушали:
Сообщение Исенова С.Д. о «Плане разведки твердых полезных ископаемых по участку Кызылболат на площади блоков L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1)». Лицензия №4477-EL от 4 июня 2026 г.

Совещание отмечает:
- План составлен в соответствии с выданным ТОО «Компас и Ко» техническим заданием.
- Разработка настоящего Плана проводилась на основании Лицензии №4477-EL от 4 июня 2026 г.
- По административному делению площадь участка Кызылболат относится к землям г.Балхаш, Карагандинской области, Республики Казахстан.
- Срок Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых составляет шесть лет со дня ее выдачи.
- План составлен на основе анализа и обобщения исторических материалов, полученные в результате комплексных геолого-геофизических, геолого-съемочных и поисковых работ, проведенных на лицензионной площади за весь период геологоразведочных работ.

Настоящим планом разведки предусматривается проведение поисковых работ на участке Кызылболат.

В состав плановых работ включены следующие основные виды работ: маршрутные, топогеодезические, горные и буровые работы, соответствующие опробовательские и лабораторные работы, технологические исследования и другие вспомогательные работы.

В результате работ будет дана оценка участку Кызылболат.

По материалам поисковых работ будут составлены: геологические карты масштабов 1:2000 и 1:5 000, также схематические геологические разрезы. Перечисленные графические материалы будут отражать геолого-структурные, тектономагматические особенности и закономерности размещения рудных зон и рудоконтролирующих структур по участку Кызылболат.

По результатам работ будет составлен заключительный Отчет о результатах геологоразведочных работ и ресурсах (в случае обнаружения коммерческого объекта), в соответствие со стандартами и требованиями Кодекса KAZRC.

Совещание постановляет:

1. Согласиться с предусмотренной в Плане методикой и объемами поисковых работ.

2. Утвердить «План разведки твердых полезных ископаемых по участку Кызылболат на площади блоков L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1)». Лицензия №4477-EL от 4 июня 2026 г.

3. «План разведки твердых полезных ископаемых по участку Кызылболат на площади блоков L-43-45-(10e-5b-7, -8, -9, -13, -14, -15, -19, -20, -25), L-43-46-(10g-5a-21), L-43-45-(10e-5g-5), L-43-46-(10g-5v-1)». (Лицензия №4477-EL от 4 июня 2026 г) после исправления замечаний корректурного характера отправить копию Плана уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых.

Директор ТОО «Компас и Ко » _____ Гэ Цзянь

Секретарь: _____ Исенов С.Д.
Ведущий геолог ТОО «Компас и Ко»

Приложение 4

Перечень организаций, в которые рассылается План разведки:

№ п/п	Наименование учреждения	Номер экземпляра	Адрес
1	РЦГИ «Казгеоинформ»	1	010000, г. Нур-Султан, ул. Азербайджана Мамбетова, 32
2	РГУ МД «Центркaзнедра»	2	100000, г.Караганда, Бухар-Жырау проспект, 47
3	ТОО «Компас и Ко»	3	100000, г.Астана, ул. Баян сұлу, д. 13