

**Министерство промышленности и строительства РК
Комитет геологии Республиканское государственное учреждение
«Восточно-Казахстанский межрегиональный
департамент геологии «Востказнедра»
Товарищество с ограниченной ответственностью «Berezovka Gold»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ТОО «Berezovka Gold»

В.А. Филиппович

« 20 »

2025 г.



**ПЛАН РАЗВЕДКИ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА
УЧАСТКЕ БЕРЕЗОВКА 2 В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ
ОБЛАСТИ**

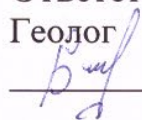
Лицензия №3303-EL от 08 мая 2025 г.

г. Астана, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель:

Геолог



Бисатова А.Е.

Разработка плана разведки

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ	8
2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА.....	11
2.1 Геологическая изученность.....	11
2.2 Геофизическая изученность	12
2.3 Гидрогеологическая изученность.....	14
3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ	16
3.1 Стратиграфия.....	16
3.2 Магматизм.....	21
3.3 Тектоника	24
3.4 Полезные ископаемые района работ.....	25
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	28
5. МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ.....	29
5.1 Геологические задачи и методы их решения.....	30
5.2 Организация геологоразведочных работ	31
5.3 Проектирование и предполевая подготовка.....	34
5.4 Топогеодезические работы.....	35
5.5 Геологические маршруты.....	36
5.6 Горные работы.....	37
5.6.1 Проходка шурфов.....	38
5.6.2 Проходка канав.....	38
5.6.3 Геологическое сопровождение горных работ	39
5.7 Буровые работы	40
5.7.1 Геофизические исследования в скважинах (ГИС)	41
5.7.2 Организация буровых работ.....	42
5.7.3 Геологическое обслуживание буровых работ.....	43
5.8 Отбор и обработка проб	44
5.8.1 Отбор проб	44
5.8.2 Обработка проб	46
5.9 Камеральные работы.....	47
5.10 Аналитические работы	48
5.10.1 Цели и задачи	48
5.10.2 Требования к лабораториям и выбор подрядчика.....	48
5.10.3 Контроль качества (QA/QC).....	49
5.11 Сводный баланс объемов работ.....	50
6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ	52
6.1 Цели и задачи.....	52
6.2 Источники и объёмы песков	52
6.3 Технологическая схема и оборудование.....	52
6.4 Водоснабжение и охрана окружающей среды	53
6.5 Организация работ и безопасность	54
6.6 Учёт, пробообращение и аналитика.....	54
6.7 Отчётность	54

6.8 Аналитические работы	55
7. СТОИМОСТЬ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	56
8. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	59
8.1 Особенности участка работ	59
8.2 Обеспечение промышленной безопасности	59
8.3 Производственный контроль по соблюдению требований промышленной безопасности	60
8.4 Требования промышленной безопасности, охраны труда, промсанитарии и противопожарной защиты	63
8.4.1 Обеспечение промышленной безопасности	64
8.4.2 Производственный контроль и обучение	65
8.4.3 Противопожарная защита	65
8.4.4 Ликвидация скважин и рекультивация	65
8.5 Пожарная безопасность	66
8.5.1 Пожарная безопасность в лесах	67
8.6 Санитарно-гигиенические требования	68
8.6.1 Шум и вибрация	68
8.6.2 Полевой лагерь и бытовые условия	69
8.6.3 Охрана здоровья	69
8.6.4 Санитарно-бытовое обслуживание	69
9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	72
9.1 Общие экологические принципы проекта	72
9.2 Охрана атмосферного воздуха	73
9.3 Рекультивация нарушенных земель	73
9.4 Охрана поверхностных и подземных вод	74
9.5 Производственный экологический контроль (мониторинг)	74
9.6 Растительный покров территории	74
10. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ	78
10.1 Классификация средств измерений	78
10.2 Система обеспечения точности	78
10.3 Документация и прослеживаемость	79
11. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	81

СПИСОК ТАБЛИЦ

№ п/п	№ таблицы	Наименование	Стр.
1	Табл.1	Координаты угловых точек лицензионного участка	9
2	Табл. 2.1	Перечень ранее выполненных геологоразведочных и геологосъёмочных работ	12
3	Табл. 2.2	Перечень ранее выполненных геофизических работ	14
4	Табл.5.1	Общий объём бурения	41
5	Табл.5.2	Виды и объёмы проб	45
6	Табл.5.3	Виды и объёмы лабораторных исследований	48
7	Табл.5.4	Сводный баланс объёмов поисково-оценочных работ по участку	49
8	Табл. 7.1	Сводный расчет сметной стоимости геологоразведочных работ на лицензионной площади	56
9	Табл. 8.1	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормализованных условий труда и безопасному ведению работ	60
10	Табл. 8.2	Система контроля за безопасностью на объекте	60
11	Табл. 8.3	Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях	61
12	Табл. 8.4	Нормативные санитарно-гигиенические условия	62
13	Табл. 8.5	Основные технические решения проекта	62
14	Табл. 8.6	Первичные средства пожаротушения и места их размещения	64
15	Табл. 8.7	Санитарно-бытовые условия полевого лагеря: нормативы и способы обеспечения	67
16	Табл. 8.8	План организационно-технических мероприятий по промышленной безопасности	68
17	Табл. 8.9	Основное оборудование для ПБ и ОТ	68

СПИСОК РИСУНКОВ

№ п/п	№ рисунка	Наименование	Стр.
1	Рис. 1	Обзорная схема расположения участка	8
2	Рис. 5.1	Типовой план и разрез канавы (глубина 1-3 м)	39

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п.п.	Наименование	Стр.
	Список исполнителей	2
	Список использованных источников	79
1	Лицензия №3303-EL от 08 мая 2025 г.	80
2	Протокол заседания научно-технического совета (НТС) ТОО «Berezovka Gold» по рассмотрению Плана разведки	81
3	Заключение экологической экспертизы	82

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Масштаб	№ прил.	№ листа	Степень секретности
1	Геологическая карта района работ	1:50 000	1	1	н/с
2	Условные обозначения	-	2	1	н/с

2 графических приложения на 2 листах, степень секретности н/с

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План разведки составлен с целью проведения поисково-оценочных геологоразведочных работ (ГРР) на золото в пределах лицензионной площади, ограниченной следующими блоками: М-45-74-(10б-5г-1), (10б-5г-2), (10б-5г-11), (10б-5г-16), (10б-5в-4), (10б-5в-5), (10б-5в-9), (10б-5в-10), (10б-5в-14), (10б-5в-15) – частично.

Проектирование ГРР осуществляется на основании Лицензии на разведку твёрдых полезных ископаемых №3303-EL, выданной Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан 08 мая 2025 года. Срок действия лицензии составляет 6 лет с даты её выдачи – до 8 мая 2031 года включительно.

Разработка Плана геологоразведочных работ выполнена в соответствии с положениями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», а также совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года №331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года №198 «Об утверждении инструкции по составлению плана разведки твёрдых полезных ископаемых».

Лицензионная площадь расположена в пределах Рудно-Алтайской структурно-формационной зоны, характеризующейся сложным тектоническим строением, широким развитием вулканогенно-осадочных образований палеозоя и интрузивных комплексов. Данные геологические условия создают предпосылки для формирования золоторудных и золотосульфидных объектов, приуроченных к зонам тектонических нарушений и контактам магматических тел с вмещающими породами.

До настоящего времени в пределах участка специализированные работы по поиску золотоносных россыпей и коренных месторождений золота не проводились. Реализация данного Плана направлена на выявление перспективных зон, локализацию рудоносных участков и получение данных, достаточных для обоснования промышленной значимости объекта и подготовки к последующей оценке запасов.

Работы будут выполняться поэтапно, с возможной корректировкой объёмов и направлений в зависимости от промежуточных результатов. Все изменения будут оформляться в виде дополнений к настоящему Плану и соответствующих годовых рабочих программ. Конечная цель – получение информации, достаточной для предварительной оценки прогнозных ресурсов по категориям P_1 - P_2 и запасов по категориям C_1 - C_2 , а также для подготовки обоснования промышленной перспективности объекта.

Виды, объёмы и сроки предполагаемых работ приведены в таблице 7.1 «Сводный расчёт сметной стоимости геологоразведочных работ на участке».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

Проектируемая площадь геологоразведочных работ расположена в административных границах района Алтай Восточно-Казахстанской области.

Административный центр – г. Алтай (ранее Зыряновск) находится на расстоянии 35 км на юго-запад.

Ближайшими населенными пунктами являются: село Богатырево в 23 км на юго-запад, село Путинцево в 27 км на запад, село Малеевск в 35 км на юго-запад. Также в 3 км на юг расположено село Лаптиха, которое было упразднено еще в 1990-е годы, однако продолжает отображаться на некоторых картографических материалах и используется в качестве ориентиров при описании участка и маршрутов подъезда. (рис. 1).

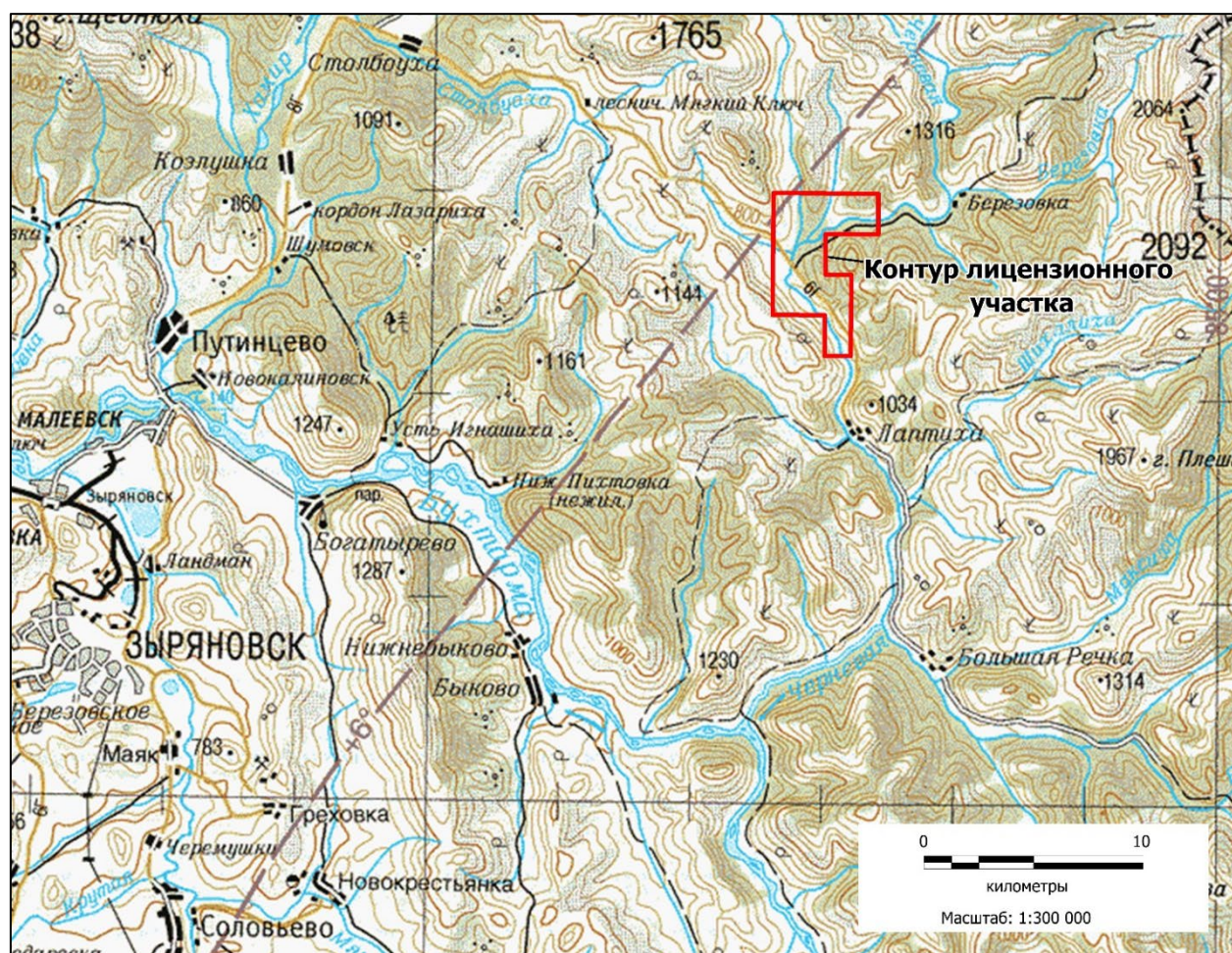


Рис. 1. Обзорная схема расположения участка

Лицензионная площадь включает 10 блоков: М-45-74-(106-5г-1) (частично), М-45-74-(106-5г-2) (частично), М-45-74-(106-5г-11) (частично), М-45-74-(106-5г-16) (частично), М-45-74-(106-5в-4) (частично), М-45-74-(106-5в-5) (частично), М-45-74-(106-5в-9) (частично), М-45-74-(106-5в-10) (частично), М-45-74-(106-5в-14) (частично), М-45-74-(106-5в-15) (частично). Топографо-картографическая привязка осуществляется по следующим номенклатурным

листам: масштаб 1:200 000 – лист М-45-ХІХ; масштаб 1:100 000 – лист М-45-74; масштаб 1:50 000 – лист М-45-74-А,Б. Площадь составляет 22,13 км², ограничена угловыми точками № 1-10, координаты которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Координаты угловых точек лицензионного участка

№ угловых точек	Координаты	
	Восточная долгота (град., мин., сек.)	Северная широта (град., мин., сек.)
1	84° 43' 00"	49° 55' 00"
2	84° 47' 00"	49° 55' 00"
3	84° 47' 00"	49° 54' 00"
4	84° 45' 00"	49° 54' 00"
5	84° 45' 00"	49° 53' 00"
6	84° 46' 00"	49° 53' 00"
7	84° 46' 00"	49° 51' 00"
8	84° 45' 00"	49° 51' 00"
9	84° 45' 00"	49° 52' 00"
10	84° 43' 00"	49° 52' 00"

Район работ характеризуется средне- и высокогорным рельефом с абсолютными отметками, варьирующимися от 500 до 2600 метров над уровнем моря, а относительные перепады высот достигают до 1400 метров. Ландшафт отличается разнообразием: от речных долин и пологих предгорий до крутых горных склонов, где геологическая активность и тектонические процессы оставили свой отпечаток на современной конфигурации территории.

Климат района резкоконтинентальный и характеризуется значительным сезонным колебанием температур. Лето характеризуется жаркими условиями с максимальными температурами до +40 °С (июль), а зимой наблюдаются суровые морозы, когда температура может опускаться до -52 °С (январь). Среднегодовая температура составляет порядка -0,3 °С, а годовое количество осадков достигает примерно 1810 мм, что обеспечивает разнообразие гидроресурсов на территории.

Гидрографическая сеть района развита достаточно хорошо и относится к бассейну реки Бухтарма. Непосредственно через лицензионный участок протекает река Черневая – крупный правый приток Бухтармы. В пределах участка в нее впадают более мелкие водотоки – реки Егорова, Таловочка, Лотов и Петрова.

Растительный покров Алтайского района в основном представлен смешанными и пихтовыми лесами, которые занимают значительную часть территории. Эти леса создают благоприятные условия для формирования устойчивой экосистемы в умеренно-континентальном климате. Исключение составляет высокогорная часть района, где, вследствие суровых климатических условий и ограниченного уровня почвенного развития,

доминирует типичная тундровая растительность – низкорослые кустарники, мхи и лишайники, адаптированные к экстремальным условиям.

Фауна района отражает типичные для средне-высокогорных и лесных экосистем виды. Здесь обитают представители млекопитающих (например, косули, кабаны, волки, медведи), птицы (хищные и мелкие лесные виды), а также разнообразные виды мелких млекопитающих, насекомых и беспозвоночных.

В юго-западном направлении от участка проходит автомобильная дорога районного значения Алтай – Лесная Пристань – Богатырёво – Быково (протяжённостью 33 км). Также имеется дорога, соединяющая село Путинцево со Столбоухой, которая на отдельных участках переходит в лесовозные дороги низкой категории проходимости, используемые преимущественно для транспортировки древесины. Вдоль течения реки Черневая, в пределах участка, проходит грунтовая дорога, обеспечивающая локальный доступ к участку. Село Путинцево, в свою очередь, связано с городом Алтай асфальтовой дорогой, а город Алтай – с областным центром, городом Усть-Каменогорск, посредством железнодорожного и автомобильного сообщения с асфальтовым покрытием.

2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА

До первой половины XIX века геологическое изучение района велось эпизодически и носило преимущественно рекогносцировочный характер. С открытием в районе Алтай (ранее – Зыряновск) крупных залежей полиметаллических руд исследования региона приобрели нарастающую интенсивность.

2.1 Геологическая изученность

Район Алтай является старейшим промышленным центром по добыче и переработке полиметаллических руд. Началом освоения полезных ископаемых и изучению геологии района послужило открытие в 1874 году Зыряновского месторождения. Последующее столетие характеризовалось бурным развитием поисковых работ, в результате которых в районе был открыт еще ряд полиметаллических месторождений, известных ныне. Первые общие сведения о геологии района содержатся в работах Колтовского (1835), Кулибина (1836), Щуровского (1846) и Богданова (1882).

В первой половине XX века Геологическим Комитетом, а затем организациями ВСЕГЕИ и ВАГТ (В.П. Нехорошев, Н.С. Каткова, В.В. Груза, А.А. Крениг, В.А. Комар, З.В. Мусиенко, В.А.Федоровский, Н.Л. Белькова, Ф.В. Старицын, Г.П. Клейман, М.Н. Барцева), были проведены геологосъемочные работы масштаба 1:200000-1:50000. По материалам этих работ в 1959 году Г.П. Клейманом (под редакцией В.П. Нехорошева) на лист М-45-ХІХ были созданы геологическая карта масштаба 1:200000 и объяснительная записка к ней.

В последующий период, до 90-х годов планомерная геологическая съемка Зыряновского рудного района и прилегающих к нему площадей в масштабе 1:50000 проводилась геологами АПСЭ (АГГЭ) ВКТГУ.

В 1958 году Д.Г. Ажгирей, М.С. Козлов провели соответствующие работы на планшете М-45-74-А. Результаты работ были использованы при составлении карты масштаба 1:200000 Г.П. Клейманом.

В 1959-1960 гг. Д.Г. Ажгирей проводил геологическую съемку на территории листов М-45-73-Б-б,г; М-45-73-Г-б,г и М-45-74-Б. В результате даланкаринская, балгынская и ларихинская свиты были разделены на толщи и выделены субвулканические интрузии нижнекаменноугольного возраста.

Период крупномасштабного геологического картирования завершают работы по геологическому доизучению и геологической съемке площадей листов М-45-74-А,Б и смежной к северу территории, проведенные С.П. Боднаром и др. в 1988-1992 гг. В результате работ в пределах северо-восточной зоны смятия выделены сарымсактинская, черневинская, путинцевская, малеевская свиты ниже- и среднедевонского возраста. Белоубинская свита средне-верхнедевонского возраста расчленена на две свиты: кундуздинскую – среднедевонского возраста и зайчихинскую - средне-верхнедевонского возраста. Гранитоиды Шихалихинского массива отнесены к

нижнедевонским интрузиям, а гранитоиды Черневинского массива – к пермь-триасовым формированиям. По обоим массивам получены результаты определения абсолютного возраста.

Тематические исследования

В пределах района работ в 1950-1980-х годах проводился ряд тематических исследований, направленных на изучение геологического строения, металлогении и прогнозирования рудоносности. Были выполнены геолого-металлогенический анализ, составлены прогнозные карты масштабов 1:10 000-1:25 000, проведены работы по типизации оруденения и обоснованию направлений поисков. Результаты исследований остаются актуальными и используются при планировании поисково-разведочных работ.

Таблица 2.1

Перечень ранее выполненных геологоразведочных и геологосъёмочных работ

№ п/п	Вид работ	Масштаб	Авторы	Название отчета
1	ГС	1:200 000	Клейман Г.П. Благулькина В.К.	Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-45-XIX. Объяснительная записка, 1959 г.
2	ГС	1:50 000	Ажгирей Д.Г. Козлов М.С.	Геологическое строение юго-западной части хребта Холзун и северо-восточной части хребта Россомажного, листы М-45-74-Б, 73-Б-б,г; 73-Г-б,г, 1961 г.
3	ПР	1:100 000	Кащеев В.Ф. Бутко А.Р.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ в Карагоин-Сарыозекской зоне за 1966 г.
4	ТМ	1:50 000	Жунев И.Д. Пилюпенко А.М.	Геолого-структурный анализ и обоснование направлений поисково-разведочных работ в северо-западной зоне смятия. 1975 г.
5	ГС+ГДП	1:50 000	Боднар С.П. Суклета И.А. и др.	Отчет о результатах геологической съёмки масштаба 1:50000 на листе М-45-62-Г-а,в,г и геологического доизучения площади на листах М-45-61-Г, 62-В, 74-А,Б, 1991-1995 гг.
6	ПР	1:10 000	Городко А.И. Халилов Р.Х.	Отчет о результатах разведочных работ на рассыпное золото на участке Черневинский за 1993-1994 г. на листах М-45-74-А,Б,В,Г.

2.2 Геофизическая изученность

Геофизические исследования на территории листа М-45-XIX начались в конце 1930-х годов и до 1950-х носили опытно-производственный характер. В 1952 г. АГЭ САГТ (Бродовой В.В.) провела маршрутные работы масштаба

1:100 000 (грави- и магниторазведка), направленные на изучение взаимоотношений между Горным и Рудным Алтаем. Было установлено, что основные рудные пояса Алтая приурочены к зонам гравиметрических аномалий, а положительные магнитные поля соответствуют гранитоидным массивам змеиногорского комплекса и метаморфическим породам нижнего палеозоя.

С середины 1950-х годов началось планомерное изучение Зырянского рудного узла методами магниторазведки, гравиразведки и литохимической съёмки в масштабе 1:50 000. Также применялись электроразведочные методы (ВЭЗ, ЕП, КП), геохимические поиски и с 1960-х годов – вызванная поляризация (ВП), скважинные методы: МЭК, РВП, естественное поле, заряд и др.

В 1962-1963 гг. выполнена гравиразведка в масштабе 1:200 000 (АГЭ, Сериков; Щук). В эти же годы проводилась съёмка 1:50 000 в пределах Зырянского рудного района. Позже эта съёмка была признана некондиционной и в 1981-1991 гг. доведена до кондиции ПГО Казгеофизикой (Горохов), в том числе на ранее не охваченных труднодоступных участках у границы с Китаем. Впервые составлена кондиционная гравиметрическая карта масштаба 1:200 000.

К концу 1960-х годов завершено картирование 1:50 000 в пределах Рудно-Алтайской зоны. В 1966 г. Ревякин П.С. и Сериков П.В. обобщили геофизические данные этого масштаба, а в 1968-1970 гг. Жданова Л.Я. проанализировала литохимические материалы. Составлены карты аномалий магнитного поля и силы тяжести (1:200 000), выполнена гравиметрическая карта и тектономагматическая схема по Ревнюшинской структуре (1:50 000). Литохимические съёмки показали высокую поисковую информативность, но выявили и участки, требующие пересъёмки.

В 1969-1972 гг. АГЭ (Савченко, Банников) совместно с ИГН АН КазССР, КазИМС и Зырянской ГРЭ выполнили обобщение всех геофизических материалов по Зырянскому району для прогнозирования колчеданно-полиметаллической минерализации. Были выявлены структурно-магматические особенности до глубины 3 км, собраны петрофизические данные, разработана методика разделения кривых потенциала ЕП в глубоких скважинах. Комплексная интерпретация наземных и скважинных методов позволила оценить объём рудных полей. При этом отмечена слабая изученность района поисковыми методами ВП и МПП в масштабе 1:10 000.

С 1982 года на листе М-45-ХІХ возобновляются геолого-съёмочные работы и геологическое доизучение масштаба 1:50 000 (Бондар, 1994). В их рамках выполнены магнитные (в т. ч. аэромагнитные), гравиметрические и литохимические съёмки (1:50 000–1:25 000), а также электроразведка (ВП, ЕП, МПП) и детальные геохимические исследования на участках, перспективных на золото и полиметаллы. По результатам выделена Щербнюшинская группа золоторудных проявлений. Материалы использовались при составлении карт палеозойского фундамента и тектономагматических схем.

С 1960-х годов в поисках и разведке месторождений активно применялись методы скважинной геофизики и каротажа: МЭК, РВП, ДЭМПС, РРК, метод заряда. Эти методы обеспечивали увязку рудных пересечений, оценку морфологии залежей и содержания рудных компонентов. Опыт Зырянской ГРЭ (на Малеевском и других месторождениях) показал их высокую эффективность.

Таблица 2.2

Перечень ранее выполненных геофизических работ

№ п/п	Масштаб	Авторы	Название отчета
1	1:50 000	Ларин Б.А. и другие	Отчет о результатах работ АГЭ за 1957 год. Том III. МР, ГХВ
2	1:50 000	Серигов П.В. и др	Отчет о результатах работ АГЭ за 1962 год. Том XI. Отчет гравиметровой партии. 1962 год.
3	1:25 000-1:50 000	Боднар С.П. и другие	Геологическое строение и полезные ископаемые Хамир-Большереченского района Юго-Западного Алтая. Отчет Зырянской партии о результатах ГС и ГДП-50, проведенных в 1990-1994 годах на участке Хамирском. Листа М-45-62-Г-а,в,г; 61-Г; 62-В; 74-А,Б. АМГ, АГСС, ГХВ, ЭР (ВП-СГ), спектрозолотометрия.

2.3 Гидрогеологическая изученность

В связи с проектированием Иртышского каскада гидроэлектростанций (Усть-Каменогорская и Бухтарминская ГЭС), гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания в долине р. Иртыша до 1953 г. проводились партиями «Гидроэнергопроекта».

В 1952-1955 г.г. проведен большой объем буровых и опытно-фильтрационных работ на листе М-45-ХІХ. На их основании, с учетом проведенных ранее исследований, был составлен «Отчет об инженерно-гидрогеологических исследованиях на Зырянском полиметаллическом месторождении» (Кузнецов, Зубовская, Шаробуров).

С 1957 года и до 1990 годов поисками и разведкой подземных вод для водоснабжения населенных пунктов, скотоводческих ферм района занимались гидрогеологическая экспедиция ВКГУ, КазГИИЗ, Казбурводстрой, Казгипроводхоз.

В 1959-1964 г.г. на территории листов М-44-Г и М-45-В была проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:500000. В отчетных материалах приведены сведения о естественных ресурсах подземных вод, условия формирования подземных вод, их химический состав и др. (Ошлаков Г.Г., Лукьянчиков Ю.С.).

В 1960-1963 г.г. съемочной гидрогеологической партией гидрогеологической экспедиции ВКГУ государственной гидрогеологической съемкой масштаба 1:500000 (Ю.С. Лукьянчиков) была заснята территория листа М-45-ХІХ.

С 1960-1974 г.г. на листе М-45-ХІХ проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200000 Зыряновской гидрогеологической партией и съемочной партией КГГЭ. Съемка сопровождалась буровыми, опытно-фильтрационными, геофизическими работами, лабораторными исследованиями проб.

Гидрогеологическая карта листа М-45-ХІХ издана в 1976 г. (отв. исполнитель А.П. Щелко).

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ

Стратиграфические подразделения района охватывают широкий возрастной диапазон и представлены отложениями палеозойского фундамента (нижний-верхний девон) и кайнозойского чехла (неоген-четвертичная система).

Район работ расположен в пределах Белоубинско-Южно-Алтайской и Холзунско-Чуйской структурно-формационных зон, входящих в состав Алтайской складчатой области Казахстанской складчатой системы.

Описание стратиграфических подразделений составлено по материалам «Отчёта о результатах геологического доизучения масштаба 1:200 000 территории Зыряновского горнорудного района (листы М-44-XXIV, М-45-XIX) по работам 2001-2003 гг.» (Артемьев, 2003).

3.1 Стратиграфия

В геологическом разрезе района выделяются отложения:

- нижнего девона – сарымсактинская свита (D_{1ss}), черневинская свита (D_{1cr});
- нижнего-среднего девона – хайдунская свита (D_{1-2hd});
- среднего-верхнего девона – кундуздинская свита (D_2kn);
- неогена (миоцен-плиоцен) – рыхлые континентальные отложения ($N_1^3-N_2^{1-2}$);
- четвертичной системы – средне-верхнечетвертичные (pdQ_{II-III}) и современные отложения (Q_{IV})

Белоубинско-Южно-Алтайская зона

Девонская система (D)

Нижний отдел нерасчлененный

Сарымсактинская свита (D_{1ss})

Распространена в пределах Холзун-Сарымсактинского района Белоубинско-Южно-Алтайской зоны. На изучаемой территории она приурочена к ядерной части Черневинской антиклинали, занимая площадь порядка 4-6×12 км. Свита сложена преимущественно алевролитами, песчаниками, органогенными известняками и известковистыми породами; изредка встречаются небольшие тела базальтового состава.

В строении свиты выделяются три пачки:

- чередование известковистых алевролитов и филлитов с тонко- и мелкозернистыми песчаниками и пелитами, местами с прослоями известняков песчанистых (266 м);
- преобладание пелитов и алевролитов в тонком переслаивании с известковистыми песчаниками и алевропесчаниками (302 м);
- филлитизированные алевролиты и алевропесчаники со слоями пелитов и прослоями известняков песчанистых (496 м). Общая мощность свиты в пределах изучаемой площади составляет порядка 1060-1070 м.

Контакт с нижележащими породами в пределах площади не наблюдается; перекрывается черневинской свитой как согласно, так и с наложением по разломам. По физическим свойствам породы имеют низкую плотность (в среднем $2,62 \text{ г/см}^3$), магнитная восприимчивость варьирует от немагнитных (10×10^{-5} ед. СИ) до слабомагнитных значений ($\approx 100 \times 10^{-5}$ ед. СИ). В гравитационном поле свита не формирует локальных аномалий, в магнитном поле соответствует слабоположительным значениям ΔT ($0 \dots +50$ нТл).

В известняках встречены табуляты и микрофоссилии (споры, акритархи), сопоставимые с комплексами, датируемыми позднесилурийско-раннедевонским временем. По стратиграфической схеме МСК (1986) свита относится к нижнему девону, при этом допускается верхнесилурийско-нижнедевонский возраст.

Нижний отдел, эмский ярус, нижний подъярус

Черневинская свита (D_{1cr})

Свита сложена известковисто-терригенными породами с примесью вулканогенного материала, выделена Д.Г. Ажгиреем и В.В. Коробовым (1962). На изучаемой территории приурочена к приосевой части Черневинской антиклинали, а также встречается по крыльям структуры в бассейнах рек Черневая, Столбоуха, Лаптиха, Максиха и Большая Речка.

В строении свиты выделяются две подсвиты:

Нижняя – преимущественно алевролитовая, известковистая, с переслаиванием песчаников и прослоями известняков; мощность ~ 640 м (местами до 380 м).

Верхняя – известковисто-песчаниковая с прослоями алевролитов, туфопесчаников и редкими туфами среднего состава; мощность ~ 857 м (местами до 700-800 м, неполная – 320 м).

Петрографически породы представлены алевролитами с кварц-серицит-хлорит-карбонатным цементом, глинистыми сланцами, известняками, алевролитистыми известняками и полевошпат-кварцевыми песчаниками, иногда с вулканомиктовой примесью.

В геофизических полях свита выделяется совместно с сарымсактинской, формируя единый комплекс слабоположительных магнитных аномалий (ΔT $0 \dots +50$ нТл) без выраженных гравитационных эффектов.

Возраст отложений установлен по фауне (брахиоподы, строматопоры, табуляты, криноидеи) и спорово-пыльцевым комплексам как нижнедевонский (нижнеэмский), допускается верхнесилурийско-нижнедевонский рубеж (по схеме МСК, 1986).

Общая мощность свиты в пределах изучаемой площади достигает ~ 1490 - 1500 м.

Нижний отдел, эмский ярус, верхний подъярус – средний отдел, эйфельский ярус, нижний подъярус

Хайдунская свита ($D_{1-2} hd$)

Выделена Д.Г. Ажгиреем и В.В. Коробовым (1963) в пределах Хамирско-Большенарымского района; на изучаемой территории прослеживается двумя разветвляющимися полосами субмеридионального простирания (шириной 2,5-3,5 км, длиной до 50 км) по крыльям Черневинской антиклинали в пределах Безымянской и Лаптихинской синклинали структур.

Сложена вулканогенно-осадочными образованиями: лавами и туфами липаритовых, липарито-дацитовых порфиров, реже андезитовых порфиров, туфопесчаниками, алевролитами, линзами известняков. В строении выделяются две пачки:

–Нижняя – преобладают туфы и лавы кислого состава с прослоями песчаников, алевролитов, туфопесчаников и линзами известняков; мощность ~700 м.

–Верхняя – лавы, лавобрекчии и туфы альбитофиров с риолитовыми и дацит-риолитовыми разностями, переслаивающиеся с песчаниками, алевролитами и туфопесчаниками; мощность ~605 м.

Общая мощность отложений в пределах района достигает около 1300-1400 м.

Петрографически вулканогенные породы относятся к ряду, пересыщенному глинозёмом и кремнезёмом, обогащенному щелочами; представлены альбитофирами, кварцевыми альбитофирами, риолит-дацитовыми порфирами. Осадочные породы – кварцево-полевошпатовые и полимиктовые песчаники, алевролиты с карбонатно-кремнистым цементом.

В геофизических полях свита часто приурочена к положительным магнитным аномалиям вытянутой формы; плотность пород в среднем 2,60-2,63 г/см³.

Возраст – позднеживетско-раннеэйфельский (по схеме МСК, 1986), основан на данных по фауне (кораллы) из сопредельных разрезов.

Средний отдел, эйфельский ярус, верхний подъярус, - живетский ярус, нижний подъярус

Кундуздинская свита (D₂ kn)

Впервые выделена Н. Ф. Аникиевой и В. Н. Ерофеевым (1935 г.). Распространена широкой полосой северо-западного простирания по левобережью и правобережью р. Бухтармы и левобережью р. Хамира. Контактует тектонически с подстилающей хайдунской свитой по Белорецко-Маркакольскому разлому, местами с черневинской свитой; перекрывается зайчихинской свитой со скрытым стратиграфическим перерывом.

Сложена кварц-полевошпатовыми, реже аркозовыми и известковистыми песчаниками, алевролитами, кварц-серицитовыми филлитами, глинистыми и углисто-глинистыми сланцами, с линзами туфитов, гравелитов и осадочных брекчий. Выделяются три подсвиты:

–нижняя – тонкое переслаивание известковистых песчаников, алевролитов и сланцев (250-300 м) с постепенным увеличением мощности песчаников (до 0,5-1,5 м);

–средняя – переслаивание полимиктовых песчаников (55-75 %) с алевролитами, встречаются горизонты брекчий; мощность 500-700 м;

–верхняя – неритмичное переслаивание алевролитов, алевропесчаников и песчаников, местами слои до 10-15 м; мощность 400-600 м.

Общая мощность свиты – 1600-2100 м. Песчаники кварц-полевошпатовые, полимиктовые и олигомиктовые, известковистость неравномерная. Алевролиты глинистые и кремнисто-глинистые, цемент кварц-полевошпат-серицит-хлоритовый.

По плотности (2,70-2,72 г/см³) и магнитным свойствам отложения немагнитны; локальные положительные аномалии $\Delta T(a)$ и силы тяжести связаны с субсогласными интрузиями габброидов Белорецко-Маркакольского комплекса. На аэрофотоснимках выделяются «грубым» серым фототонном.

Возраст кундуздинской свиты установлен как верхнеэйфельский – нижнеживетский на основании данных по фауне криноидей и комплексу спор (Козлов, 1974; Караваев, 1988; Боднар, 1995).

Холзунско-Чуйская зона

Отложения нижнепалеозойского возраста PZ_1

В северо-восточной части района (верховья р. Березовки и р. Шихалихи) развиты метаморфизованные песчано-сланцевые толщи, входящие в каледонские структуры Холзунско-Чуйского антиклинория. Разрез расчленяется на три разности:

–ритмичное переслаивание кварцитовидных песчаников, зелёных алевролитов и филлитов с прослоями кремнистых пород и туфов (мощность около 1000 м);

–конгломерато-песчано-сланцевая толща с внутриформационными конгломератами и кварц-полевошпатовыми обломками (600-1000 м);

–алевролитопесчаниковая толща грубо- и среднезернистых полимиктовых песчаников с кремнистыми разностями в верхах (около 600 м).

Породы смяты в складки СВ простирания, претерпели кварц-серицит-хлоритовый метаморфизм. Песчаники полимиктовые, алевролиты глинистые и кремнисто-глинистые, плотность 2,67-2,72 г/см³.

По геофизическим данным, севернее Шихалинского массива фиксируется положительная гравитационная аномалия (+6 мГл) и отрицательное магнитное поле с локальными максимумами; южнее массива – магнитное поле положительное, гравитационное поле без аномалий.

Возрастная интерпретация по литологическим аналогам: нижние толщи сопоставимы с катунской свитой (верхний кембрий), средние – с кабинской свитой (средний-верхний ордовик), верхние – с венлок-лудловскими отложениями.

Кайнозойские отложения

В пределах района работ кайнозойские образования развиты повсеместно, но распределены неравномерно. Наибольшие мощности рыхлых осадков приурочены к зонам длительного прогибания (район слияния р. Иртыш и р. Бухтарма, Зырянская депрессия), где они достигают 100-184 м; на водоразделах и склонах – 0-15 м.

Неогеновая (N) система

Верхний миоцен-нижний-средний плиоцен

Павлодарская свита (N_1^3 - N_2^{1-2})

Согласно решению МСК (1988 г.), павлодарская свита рассматривается совместно с сарыбулакскими слоями. В пределах района работ обнажается ограниченно (верховья р. Бухтармы).

Сарыбулакские слои (Э.Г. Конников, 1972; О.В. Караваев, 1988) сложены палево-жёлтыми, кофейными, буровато-серыми плотными пластичными глинами с охристыми пятнами и включениями обломков пород (5-12 см). Мощность до 45 м.

Собственно павлодарская свита представлена плотными жирными глинами красных, бурых и кирпично-красных оттенков, с примесью песка, дресвы, щебня и галечника, преимущественно делювиально-пролювиального и озёрно-аллювиального генезиса. Мощность до 80 м, с сарыбулакскими слоями – 120-125 м (Э.Г. Конников, 1972; Р.Г. Жилинский, 1969).

Четвертичная система (Q)

Средне-верхнечетвертичные отложения (pdQ_{II-III})

В пределах района работ отложения среднего-верхнего плейстоцена соответствуют рорской серии палевой карбонатной формации (по стратиграфической схеме В.М. Мацуя, 1973). Они распространены на значительной части территории, особенно в пределах перегляциальной зоны, и представлены лессовидными суглинками, лессами с линзами песков, галечников и щебеночников. На склонах сопок и у подножий низких гор образуют обширные шлейфы, полого спускающиеся в долины рек (Березовка и др.), местами обрывающиеся уступами высотой 10-15 м.

Мощность лессовых толщ увеличивается от 1-2 м в верхней части склонов до 20-30 м в подошве. Лессы и лессовидные суглинки имеют полигенетическое происхождение: для водоразделов и изолированных возвышенностей характерен эоловый генезис, для склонов – делювиальный и пролювиально-делювиальный, в долинах рек – аллювиальный и пролювиальный.

В северо-восточной части района фиксируются моренные образования трёх генераций и сопутствующие водноледниковые и солифлюкционные отложения (каменные моря, курумы). Морены 1-й генерации мощностью 40-50 м сложены переслаиванием песков, глин и дресвяно-валунного материала; морены 2-й – преимущественно крупно-глыбовым материалом с песчаным заполнителем; морены 3-й генерации (15-20 м) отличаются свежестью форм и положением в карах.

Суммарная мощность средне-верхнеплейстоценовых отложений достигает 80 м. Возраст определяется по костным остаткам млекопитающих мамонтового комплекса и грызунов.

Современные отложения (Q_{IV})

Отложения голоцена на территории района работ представлены аллювием.

В долине р. Иртыш, по данным бурения, русловые и пойменные осадки сложены гравийно-галечным материалом с линзами неравномернозернистого песка, при мощности руслового аллювия до 10-15 м. В долине р. Бухтармы валунно-галечные отложения содержат примесь гравия, глинистого и илистого материала. Пойменные осадки представлены галечниковым материалом с небольшой примесью песков, перекрытых сверху аллювиальными суглинками.

Рыхлые кайнозойские отложения отличаются пониженной плотностью (1,8-2,2 г/см³), что вызывает вариации гравитационного поля, особенно заметные при крупномасштабных геофизических съёмках (1:50 000-1:100 000).

3.2 Магматизм

В пределах района работ развиты магматические образования трёх комплексов: (1) среднедевонского хайдунского субвулканического комплекса порфировых интрузий (D_2h), представленные преимущественно риолитовыми и риодацитовыми порфирами и линейно-вытянутыми дайками; (2) позднепермско-раннетриасового черневинского гранитного комплекса (P_2-T_1c), представленного гранитами различной фазовости с редкими аплит-пегматитовыми жилами; (3) раннедевонского габбро-гранодиорит-гранитового шихалихинского комплекса (D_1s), в пределах площади – породы II фазы: плагиограниты, гранодиориты и граниты.

Белоубинско-Южно-Алтайская зона

Среднедевонский хайдунский субвулканический комплекс порфировых интрузий (D_2h)

Порфировые интрузии данного комплекса соответствуют заключительному этапу среднедевонской вулканической активности Северо-Восточной зоны смятия и формировались в условиях тесной связи с раннегерцинской разломной сетью. По составу и морфологии среди них выделяются:

- риолиты и риодацитовые порфиры;
- фельзиты, фельзит-порфиры, реже дацитовые порфиры (интрузии «сквозных зон»);
- андезитовые и андезидацитовые порфириты.

В пределах района работ развиты преимущественно риолитовые и риодацитовые порфиры. Эти породы образуют протяжённые субвулканические тела мощностью до 200-400 м и длиной до 10-15 км, сложной конфигурации, с многочисленными апофизами, нередко согласными

со слоистостью вмещающих пород. Для них характерны эффузивный облик, флюидальные, брекчиевидные и сфероидные текстуры, по краям тел – туфовидные разности.

Петрографический состав прост: кварц, альбит, калий-полевошпат; акцессорные минералы – апатит, циркон, сфен; вторичные – серицит, хлорит, гидробиотит, карбонат. В контактовых зонах вмещающие осадочные и карбонатные породы претерпевают мраморизацию, биотитизацию, серицитизацию, пиритизацию, встречаются новообразования турмалина.

Петрохимически породы содержат 72-80 % SiO_2 , обогащены щелочами (K_2O и Na_2O в различных соотношениях), местами подвергнуты калиевому метасоматозу. В акцессорном комплексе установлены циркон (до 11,7 г/т), апатит (до 20,8 г/т), пирит, барит, флюорит и редкие минералы (рутил, молибденит, шеелит и др.). Плотность риолитов и риодацитов ($\sim 2,61 \text{ г/см}^3$) близка к вмещающим породам, магнитная восприимчивость изменчива ($0-739 \times 10^{-5}$ ед. СИ).

Возраст комплекса в целом связывают с эйфельским вулканизмом среднего девона, рассматривая породы как корневые части вулканитов; различие между ранними и более поздними дайковыми фазами условно, ввиду сходства состава и химизма.

Позднепермский – раннетриасовый черневинский гранитовый комплекс (P_2-T_1c)

Черневинский гранитовый комплекс, выделенный С.П. Боднаром (1995), соответствует позднепермскому-раннетриасовому этапу магматизма района. Ранее эти интрузивы относили к калбинскому комплексу (Ажгирей, 1959, 1961) или калбинского типа (Геологическая карта..., 1979). На сопредельных площадях он сопоставим с белоубинским комплексом.

В составе комплекса различаются четыре фазы:

- крупнопорфировидные средне- и крупнозернистые биотит-мусковитовые граниты;
- средне- и мелкозернистые порфировидные мусковит-биотитовые граниты;
- мелкозернистые биотит-мусковитовые граниты и аплитовидные мусковитовые граниты;
- аплиты и пегматиты.

Черневинский массив – крупнейшее проявление комплекса (площадь около 50 км^2), расположенное в междуречье рек Черневая и Столбоуха. В плане имеет форму крупного штока с простыми (прямолинейными, слабоизвилистыми) и крутыми, близкими к вертикальным, контактами. Сложен породами всех четырех фаз комплекса:

– 1-я фаза (основная масса массива) – средне- и крупнозернистые биотит-мусковитовые порфировидные граниты желтовато-серых и серых тонов, с содержанием слюд 5 % (биотит 3-4 %, мусковит 1-2 %), порфировые выделения микроклина до 3 см. Характерны пегматоидные шлиры, сложенные кварц-полевошпатовым материалом.

–2-я фаза – средне- и мелкозернистые порфировидные мусковит-биотитовые граниты (север массива), кремово-розовых тонов, с микроклинизацией до 20-30 %. Местами содержат пегматоидные шлиры с редкими кристаллами берилла до 2 см.

–3-я фаза – мелкозернистые слабопорфировидные биотитовые и двуслюдяные граниты (фация I) и аплитовидные мусковитовые граниты (фация II), занимающие ограниченную площадь в центральной части массива. Для фации II характерна равномернoзернистость, наличие граната, слабая грейзенизация.

–4-я фаза – аплиты и аплит-пегматиты, образующие маломощные дайки (1-2,5 м, реже до 10 м) северо-западного простирания.

Контактовое ороговикование вмещающих пород выражено интенсивно: для гранитов первой фазы – до 3 км (кварц-биотитовые, кварц-эпидот-амфиболовые роговики), для второй – 250-300 м (скарноиды и силикатные роговики).

Петрохимия: породы субщелочные и нормальные граниты, с содержанием SiO_2 68-70 % (граниты) и 74-76 % (лейкограниты), редкими низкощелочными разностями. Характеризуются медно-молибденовой специализацией, повышенным содержанием Ni и Co.

Физические свойства: плотность 2,59-2,60 г/см³, магнитная восприимчивость изменяется по фазам (первая – $68-352 \times 10^{-5}$ СИ, вторая – до 2800×10^{-5} СИ, третья – практически немагнитна). В гравитационном поле массив выражен отрицательной аномалией Δg до –12 мГал, совпадающей с аномалией по урану ($\geq 3 \times 10^{-4}$ %). Мощность массива оценивается в 3-4 км.

К комплексу относятся также два небольших штоковидных тела: Усть-Федоровский (4 км²) и Усть-Шихалихинский (1 км²) массивы, прорезающие породы черневинской и хайдунской свит.

Возраст комплекса по данным U-Pb датирования циркона – 246-263 млн лет (верхняя пермь – нижний триас).

Холзунско-Чуйская зона

Раннедевонский габбро-гранодиорит-гранитовый шихалихинский комплекс (Dis)

Шихалихинский комплекс развит в северо-восточной части района (верховья р. Берёзовка, бассейны р. Шихалиха и р. Большая Речка), залегая среди отложений нижнего палеозоя и осложняя юго-западный борт Холзунского антиклинория. Интрузив имеет субизометричную форму (диаметр более 10 км) с пологоизвилистыми и местами прямолинейными контактами.

В составе комплекса выделяются четыре фазы:

–диориты;

–плагиограниты, гранодиориты, граниты

–биотитовые граниты;

–габбро-диоритовые и диоритовые порфириты, гранит-порфиры, аплиты.

В пределах района работ развита II фаза – плагиограниты, гранодиориты и граниты. Плагиограниты имеют зеленовато-серую окраску, средне- и крупнозернистую, равномернозернистую структуру. Гранодиориты розово- или серые, средне- и крупнозернистые, равномерно- или слабопорфировидные (калишпат), с массивной текстурой. Граниты – розовато-серые, средне- и крупнозернистые, порфировые (крупнопорфировые), с интенсивной калишпатизацией. Эти разности в массивах образуют центральные и периферийные зоны, создавая характерное «полосовидное» строение.

Контактовое воздействие на вмещающие терригенные породы выражено интенсивным ороговикованием с образованием зон кварц-биотитовых, кварц-биотит-силлиманитовых и «пятнистых» роговиков общей шириной до 4-5,5 км. В эндоконтактах фиксируются зоны закалки мощностью 1-6 м, реже до 15-20 м.

Аутометасоматические изменения включают альбитизацию, калишпатизацию, хлоритизацию, эпидотизацию. Магнитная восприимчивость гранодиоритов II фазы – около 890×10^{-5} ед. СИ, плотность гранитоидов – $\sim 2,65$ г/см³.

Возраст комплекса по U-Pb датированию циркона (граниты III фазы) – 401-404 млн лет, что соответствует раннему девону.

3.3 Тектоника

Изучаемая площадь расположена в пределах герцинских складчатых структур Алтайской складчатой системы, в границах Рудно-Алтайской структурно-формационной зоны. Здесь выделяются два структурно-формационных элемента: Холзунско-Чуйская и Белоубинско-Южно-Алтайская зоны.

Холзунско-Чуйская структурно-формационная зона

В пределах района работ представлена фрагментом одноимённого антиклинория, сложенного терригенно-осадочными породами нижнего палеозоя (нижний структурный этаж), интродуцированными гранитоидами Шихалихинского массива (D₁). С юго-запада и запада каледонские структуры Горного Алтая ограничены Локтевско-Караиртышским разломом, по которому они взброшены или надвинуты на герцинские структуры Холзунско-Сарымсактинской подзоны Белоубинско-Южно-Алтайской зоны.

Белоубинско-Южно-Алтайская структурно-формационная зона

Холзунско-Сарымсактинская подзона

Сложена терригенно-осадочными и осадочно-вулканогенными породами нижнего-среднего девона, формирующими горст-антиклинорную структуру линейно-пластинчато-блокового строения. Наиболее крупной пликативной формой является Черневинская антиклиналь, протягивающаяся на ~ 50 км в северо-западном направлении. Свод сложен породами сарымсактинской и черневинской свит, крылья – вулканогенно-осадочными породами хайдунской свиты. Структура осложнена серией мелких складок параллельной ориентировки.

В центральной части Черневинской антиклинали расположен Черневинский массив – крупнейшее проявление Черневинского гранитового комплекса, сложенный гранитами позднепермско-раннетриасового возраста (P_2-T_1c ; ранее относился к среднедевонскому, D_2 , или к калбинскому комплексу).

Массив имеет субизометричные очертания, вытянутые в северо-западном направлении, что согласуется с ориентировкой антиклинали. Его формирование связано с позднедевонским магматизмом, сопровождавшимся активизацией разломных зон и развитием жильных и штокверковых форм. Вокруг массива отмечаются ореолы ороговикования, зонального окварцевания и локальные проявления кварцево-сульфидной минерализации.

К северо-востоку и юго-западу от антиклинали развиты Безымянская и Лаптихинская синклинали, сложенные преимущественно вулканитами хайдунской свиты. Безымянская синклиналь приурочена к зоне Локтевско-Караиртышского разлома, имеет асимметричное строение и ундуляцию шарнира. Лаптихинская синклиналь протягивается на 50 км при ширине ~3 км, характеризуется крутыми крыльями и частым запрокидыванием слоистости.

Подзона насыщена субвулканическими телами девонского возраста и по происхождению представляет собой систему связанных вулканотектонических поднятий (Черневинская антиклиналь) и прогибов (Безымянская, Лаптихинская синклинали), осложнённых куполами и депрессиями.

Разрывные нарушения

Тектоническое строение осложнено сетью разломов и зон разломной деформации. Наиболее значимыми являются:

Локтевско-Караиртышский разлом – крупная зона глубинного заложения, прослеживаемая на десятки километров; по нему каледонские структуры Горного Алтая взброшены или надвинуты на герцинские образования Холзунско-Сарымсактинской подзоны. Характеризуется зонами дробления, милонитизации и кварцево-сульфидного прожилкования.

Черневинский разлом – локализован вдоль северо-восточного крыла Черневинской антиклинали; контролирует размещение части жильной минерализации, а также вытянутость Черневинского массива.

Безымянский разлом – приурочен к западному борту Безымянской синклинали, осложняет её крыло системой ступенчатых сбросов и взбросов.

Лаптихинский разлом – субпараллельный Безымянскому, контролирует восточный борт Лаптихинской синклинали, местами переходит в зону тектонического сжатия.

3.4 Полезные ископаемые района работ

В пределах лицензионной площади коренные месторождения и проявления полезных ископаемых промышленного значения не выявлены. Ниже приведена характеристика минерагенической обстановки района работ по известным объектам в границах листов М-45-ХІХ, М-45-74.

Территория района работ характеризуется разнообразной минерагенической специализацией, включая цветные и благородные металлы. Основное промышленное значение имеют объекты колчеданно-полиметаллической формации Зыряновского рудного района, приуроченные к Ревнюшинской структуре.

Чёрные металлы

Известно одно месторождение и несколько проявлений железа магнетит-гематитовой вулканогенно-осадочной и магнетитовой контактово-метасоматической формаций (Сажаевский блок, южнее Ревнюшинской антиклинали). Промышленного значения в настоящее время не имеют.

Цветные металлы

В пределах района работ расположены крупные объекты:

- Малеевское – Pb 1,24%, Zn 7,72%, Cu 2,38%;
- Путинцевское – Pb 1,85%, Zn 2,69%, Cu 1,44%;
- Майское – Pb 0,82%, Zn 1,87%;
- Богатыревское – Pb 0,39%, Zn 1,68%;
- Греховское – Pb 0,44%, Zn 1,48%, Cu 0,55%;
- Зыряновское – Pb 0,69%, Zn 1,26%, Cu 0,16%; Au 0,16 г/т.

Руды представлены полиметаллическими, колчеданно-полиметаллическими и медно-колчеданными типами, с двухэтапным происхождением – вулканогенно-осадочным и гидротермально-метасоматическим.

Благородные металлы

Золотоносная минерализация приурочена к Кедровско-Ларихинской зоне (золотокварцевая формация) и Щебнюшинской зоне (золото-кварц-сульфидная формация). Основной объект – Мамонтовское месторождение (Au до 253 г/т, Ag до 968 г/т), сопутствующие Pb-Zn-Cu минералы. Золотоносные россыпи в пределах района работ изучены недостаточно.

Краткая характеристика основных месторождений

Малеевское – семь рудных зон с линзовидными телами мощностью 1-38 м, протяжённостью до 1000 м; руды полиметаллические, цинковые, медно-цинковые и медно-колчеданные.

Путинцевское – три рудных участка с линзовидными телами мощностью 0,5-28 м; полиметаллические и медные руды.

Майское – более 100 рудных тел, из них 65 промышленных; свинцово-цинковая специализация, тела лентовидной формы, мощностью до 26 м.

Богатыревское – галенитовые и галенит-сфалеритовые руды в кварц-серицитовых метасоматитах; тела линзовидные мощностью 1-15 м.

Греховское – 270 рудных тел в шести зонах, линзовидной и столбообразной формы, мощностью до 40 м, развита зона вторичного сульфидного обогащения.

Зыряновское – семь рудных зон и залежей с колчеданно-полиметаллическими, полиметаллическими и серноколчеданными рудами; тела мощностью 1-20 м.

Мамонтовское – две кварцево-жильные зоны, рудные тела мощностью 0,6-5 м, высокое содержание золота (до 253 г/т) и серебра (до 968 г/т).

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ



«ТВЕРЖДАЮ»

Директор ТОО «Berezovka Gold»

В.А. Филиппович

06 2025 г.

Раздел плана: благородные металлы, разведочные работы

Полезное ископаемое: золото

Тип оруденения: золото-россыпной

Наименование объекта: участок Березовка 2

Местонахождение объекта: район Алтай Восточно-Казахстанской области

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1

на проведение поисково-оценочных геологоразведочных работ
на золото на участке Березовка 2 в Восточно-Казахстанской области

Основание: Лицензия №3303-EL от 08 мая 2025 г. на разведку ТПИ

1. Цели

- 1) Выявить и оконтурить участки золотоносных россыпей;
- 2) локализовать возможные коренные источники и получить данные, достаточные для последующей оценки (ресурсы P_1 - P_2 , запасы C_1 - C_2).
2. Пространственные границы объекта

Таблица 1

Координаты угловых точек лицензионного участка

№ угловых точек	Координаты	
	Восточная долгота (град., мин., сек.)	Северная широта (град., мин., сек.)
1	84° 43' 00"	49° 55' 00"
2	84° 47' 00"	49° 55' 00"
3	84° 47' 00"	49° 54' 00"
4	84° 45' 00"	49° 54' 00"
5	84° 45' 00"	49° 53' 00"
6	84° 46' 00"	49° 53' 00"
7	84° 46' 00"	49° 51' 00"
8	84° 45' 00"	49° 51' 00"
9	84° 45' 00"	49° 52' 00"
10	84° 43' 00"	49° 52' 00"

3. Перечень работ

- Топогеодезические работы и маршрутные исследования
- Инструментальная топографическая съёмка, вынос проектных точек, цифровая модель рельефа.
- Горные работы
 - Шурфы – 2 420 ед. (21 780 м³)
 - Канавы – ~2000 п.м (4000 м³)
- Буровые работы (два вида)
 - Бурение картировочных скважин (россыпи) – 75 скв., 3000 п.м
 - Колонковое бурение (коренные) – 25 скв., 5000 п.м
- Геофизика
 - ГИС (по всем колонковым скважинам) – комплекс ГК, КС/СП, ИП, КВ, инклинометрия; общий объём – 5500 п.м.
- Опробование и аналитика
 - Отбор технологических, шлиховых, бороздовых и керновых проб; анализ по Fire Assay, мультиэлементный ICP-AES/MS, ситовой анализ.

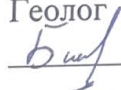
После подтверждения золотоносности отдельных участков (по результатам шурфов/канав/бурения) выполняется промывка крупных технологических проб на мини-золотоизвлекающей установке (шлюз/мини-бутару) с обратным водоснабжением (зумпфы/отстойники, рециркуляция, отсутствие сброса в водотоки) для проверки извлекаемости золота, крупности/формы и опробования хвостов. Высев, грохочение, улавливание концентрата, последующая доводка и учёт потерь – по методике раздела ОПД плана.

4. Сроки проведения работ

Начало полевых работ: II квартал 2026 г.

Завершение полевых работ: IV квартал 2030 г.

Камеральная обработка и составление отчёта: I-II квартал 2031 г.

Геолог


А. Бисатова

5. МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

Проектируемая площадь расположена в районе развития крупных полиметаллических месторождений Рудного Алтая (Малеевское, Греховское и др.), в которых, наряду с основными компонентами (свинец, цинк, медь), установлено наличие попутного золота и серебра. Золотоносная минерализация приурочена к Кедровско-Ларихинской зоне (золото-кварцевая формация) и Щебнюшинской зоне (золото-кварц-сульфидная формация). Крупнейший объект – Мамонтовское месторождение, характеризующееся содержаниями золота до 253 г/т и серебра до 968 г/т, с сопутствующей свинцово-цинково-медной минерализацией.

Минерализация генетически связана с гидротермальными процессами, локализованными в зонах тектонических нарушений и в интрузивных телах, что создаёт благоприятные предпосылки для формирования золотоносных россыпей в зонах размыва и переотложения коренных руд. Несмотря на наличие благоприятных геолого-структурных предпосылок, специализированные исследования россыпного золота в пределах района практически не проводились, а сведения о составе и промышленной значимости аллювиальных отложений отсутствуют.

Методика проведения геологоразведочных работ разработана с учётом геологического строения района работ, особенностей гидрографической сети, предполагаемого характера минерализации, а также опыта поисков золотоносных россыпей в пределах Алтайского рудного района.

На основании проведённого анализа определены цели, задачи и методы выполнения геологоразведочных работ.

5.1 Геологические задачи и методы их решения

Целью проектируемых геологоразведочных работ является выявление, оконтуривание и предварительная оценка золотоносных россыпей в пределах лицензионной площади, установление их морфологии, мощности, состава и концентрации золотоносного материала, а также определение технологических показателей извлечения золота. Дополнительной задачей является локализация возможных коренных источников россыпного золота.

Основные задачи:

- выявление перспективных участков аллювиальных, делювиальных и пролювиальных отложений, потенциально золотоносных;
- определение морфологии, мощности и состава россыпей;
- установление распределения золота;
- определение содержания золота и его пробы, размеров, формы и характера обкатки частиц;
- установление связей россыпей с коренными источниками;
- оценка условий разработки, включая гидрогеологические и инженерно-геологические факторы;

–отработка технологии промывки на месте с применением опытно-промышленных установок (грохотов, мини-будар, зумпфов).

Методы решения:

Камерально-подготовительный этап

–сбор и анализ архивных данных по геологии, гидрографии и известным месторождениям района;

–дешифрирование аэро- и космоснимков для выявления форм рельефа, благоприятных для накопления золота;

–составление рабочей схемы расположения горных и буровых выработок;

–подготовка проектно-сметной документации.

Полевой этап

–Топогеодезическая съёмка участков работ для привязки горных выработок и точек опробования;

–Горные работы – проходка канав и шурфов на участках развития аллювиальных, пойменных и надпойменных террас, а также на делювиально-пролювиальных шлейфах (вне границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос);

–Буровые работы – бурение для вскрытия и опробования толщи отложений, включая подрусловые горизонты;

–Опробование – отбор проб по слоям с их промывкой на грохотах, мини-бударе с последующим концентрационным выделением золота;

–Опытно-промышленная добыча – промывка крупных пробных партий материала для получения представительных данных о содержании и извлекаемости золота;

–Гидрогеологические наблюдения – оценка водообеспеченности промывочных установок и условий дренажа;

–Инженерно-геологические исследования – определение несущей способности грунтов, устойчивости бортов канав и шурфов.

Камеральная обработка и интерпретация

–обработка данных опробования, расчёт средних содержаний и коэффициентов вариации;

–построение планов и разрезов россыпей, оценка запасов по категориям C_1+C_2 ;

–анализ технологических показателей промывки, определение извлекаемости золота;

–подготовка геологического отчёта с выводами о промышленной значимости выявленных объектов и рекомендациями по дальнейшему освоению.

5.2 Организация геологоразведочных работ

Условия проведения работ

Площадь характеризуется пересечённым горно-таёжным рельефом,

частичной лесистостью территории, наличием заболоченных участков в поймах рек. Отдельные зоны труднодоступны и требуют применения вездеходной техники. Полевые работы носят сезонный характер (весна-осень), однако при наличии необходимых технических условий допускается проведение отдельных видов работ в зимний период при устойчивом снежно-мёрзлом покрове.

Организация и управление

Организация и управление всеми этапами геологоразведочных работ будет осуществляться специалистами ТОО «Berezovka Gold». Основные виды полевых и камеральных работ будут выполняться с привлечением подрядных организаций на договорной основе.

Распределение обязанностей:

ТОО «Berezovka Gold» – общее руководство, контроль качества, геологическая документация, камеральная обработка материалов, составление отчётности, взаимодействие с государственными органами.

Подрядные организации – выполнение горных и буровых работ, опробования и промывки материала, лабораторные исследования, топогеодезические работы, экологическое сопровождение.

Сроки и организация работ:

Полевые работы запланированы на 2026-2030 гг., а итоговая камеральная обработка, лабораторные исследования и сдача отчёта – на 2031 г. Основной сезон работ: весна-лето-осень.

Этапы работ:

2025 г. (проектирование) – составление плана разведки, получение экологического разрешения.

С 2026 г. – проведение полного комплекса поисково-оценочных работ, включая проходку канав и шурфов, бурение, промывку материала на грохотах и мини-бударках, установку зумпфов, отработку опытных партий в рамках.

Логистика и производственная база:

Полевой лагерь будет включать буровой участок, участок горных работ, геологическую и топогеодезическую группы. Для проживания и обеспечения бытовых условий персонала предусматриваются жилые вагончики и палатки, кухня-столовая, банно-прачечный модуль. Работы планируется вести вахтовым методом (15-30 дней).

Персонал:

Для выполнения комплекса геологоразведочных работ планируется привлечение квалифицированного персонала, включающего:

- начальника партии (общее руководство работами);
- ведущего геолога (полевое и камеральное сопровождение, контроль качества);
- бурового мастера (руководство буровыми бригадами);
- машинистов экскаваторов, бульдозеров, погрузчиков;
- водителей самосвалов;
- инженера-геодезиста (топогеодезическое обеспечение);

- техника-геолога (документирование керна и опробование);
- эколога/инженера по охране окружающей среды (контроль выполнения природоохранных мероприятий).

Общая численность привлекаемого персонала на полевом этапе составит порядка 35-40 человек, включая ИТР и рабочих.

Перед началом работ весь персонал проходит вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда и экологическим требованиям. Ведутся журналы инструктажей и производственного контроля.

Обеспечение работ:

Питьевая и техническая вода будет доставляться централизованно автоцистернами по договорам с поставщиками. Доставка материалов, ГСМ, продуктов и оборудования осуществляется грузовым транспортом. Транспортная доступность обеспечивается автомобильной и вездеходной техникой (в том числе экскаваторы Shantui, грузовики высокой проходимости).

Техника и оборудование:

Для выполнения проектируемых работ планируется использование следующей техники и оборудования (марки могут меняться в зависимости от условий работ):

- экскаваторы гусеничные (тип ZX330LC-5G или аналог);
- погрузчики фронтальные (XCMG ZL50G или аналог);
- бульдозеры (Shantui SD23 или аналог);
- самосвалы (Shacman X3000 8x4 или аналог);
- буровые установки колонкового бурения (СКБ-5, СБА-500 или аналог);
- передвижные дизельные электростанции;
- мотопомпы и насосные станции;
- зумпфы/отстойники с гидроизоляцией.

Вся техника перед началом работ проходит техосмотр. Заправка и хранение ГСМ осуществляется в специально оборудованных местах с комплектами для локализации возможных проливов.

Применение техники будет ограничено землями, свободными от древесно-кустарниковой растительности, без проведения расчистки и раскорчёвки лесных насаждений. Передвижение осуществляется по существующим просекам и временно оборудованным технологическим трассам, без капитального строительства дорог. В случае выявления необходимости проведения рубок работы будут приостановлены до получения соответствующих разрешений в порядке, установленном Лесным кодексом РК.

При проведении отдельных видов работ допускается использование малогабаритной техники и установок, позволяющих выполнять задачи с минимальным воздействием на окружающую среду и без необходимости расчистки лесных площадей.

Энергоснабжение и связь:

Электроснабжение обеспечивается дизельными генераторами. Связь – мобильная и спутниковая.

Пробоподготовка и лабораторные исследования:

Пробоподготовка – на месте, лабораторные исследования – в аккредитованных лабораториях. Вывоз проб (керновых, из шурфов и канав, геохимических) осуществляется 1-2 раза в месяц.

Камеральные работы:

Камеральная обработка материалов (описание, интерпретация, систематизация данных) будет выполняться специалистами ТОО «Berezovka Gold» либо привлечёнными подрядными организациями.

Корректировки в расположении и объёмах полевых работ (заложение выработок, изменение направлений бурения и пр.) будут приниматься по мере получения и анализа промежуточных результатов.

Техника безопасности и охрана окружающей среды:

Все работы будут выполняться в соответствии с требованиями охраны труда и промышленной безопасности. По завершении работ будет проводиться рекультивация нарушенных земель.

Проведение геологоразведочных работ в пределах водных объектов и их водоохранных зон исключается.

Контроль качества и отчётность:

Контроль качества выполняемых работ обеспечивается путём регулярных полевых проверок, применения методик QA/QC при опробовании, ведения полевой и камеральной документации. Промежуточная отчётность формируется по итогам каждого полевого сезона, итоговая – по завершении программы работ, с передачей её в уполномоченный орган в соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании».

5.3 Проектирование и предполевая подготовка

В процессе подготовки настоящего Плана был проведён предварительный сбор, систематизация и частичная интерпретация фондовых материалов по геолого-съёмочным, тематическим, прогнозным и поисковым работам, ранее выполненным в пределах участка. На основе анализа доступной информации, а также с учётом нормативных требований и методических рекомендаций, разработана методика проведения поисково-оценочного этапа, определены геологические задачи, перечень предполагаемых работ, а также выполнен предварительный сметно-финансовый расчёт.

На основании утверждённого Плана разведки будет получено экологическое разрешение в соответствии со ст. 222 Экологического кодекса РК.

Перед началом полевого этапа планируется выполнение комплекса предподготовительных мероприятий, включающего:

1. Уточнение исходных данных

- актуализация фондовых материалов и архивной документации по горным выработкам;

- переинтерпретация геофизических, геохимических и геологических данных;

- анализ гидрографической сети для планирования опытно-промышленных работ и водоснабжения.

2. Проектирование выработок и промывочных площадок

- определение точек заложения канав и шурфов;

- проектирование буровых скважин для вскрытия подрусловых горизонтов;

- выбор площадок для промывочного оборудования.

3. Подготовка инфраструктуры и логистики

- выбор мест под полевой лагерь, базу и др.;

- организация подъездных путей;

- доставка техники и материалов.

4. Подготовка кадрового состава и техники

- формирование бригад исполнителей;

- инструктаж по охране труда, промышленной и экологической безопасности;

- проверка и наладка оборудования.

5. Контроль готовности к полевому сезону

- проверка комплектности оборудования и материалов;

- тестирование промывочных установок;

- утверждение календарного плана работ.

Этап проектирования и предполевой подготовки обеспечивает согласованное планирование геологоразведочных мероприятий, рациональное использование ресурсов и минимизацию рисков при проведении полевых работ.

5.4 Топогеодезические работы

Целью проведения топографо-геодезических работ является обеспечение комплекса геологоразведочных работ точной планово-высотной основой, необходимой для заложения и последующего документирования буровых скважин, канав, шурфов и других объектов, а также создания цифровой топографической модели участка.

Работы будут включать инструментальную съёмку местности, вынос проектных точек в натуру, привязку существующих и вновь закладываемых выработок, а также построение цифровой модели рельефа (ЦМР) в пределах всей площади участка.

Предусматривается следующий комплекс топографо-геодезических работ:

- Вынесение в натуру мест заложения горных выработок и буровых скважин;

- инструментальная привязка устьев скважин, шурфов, концов канав, а также других объектов с определением их координат и абсолютных отметок;
- топографическая съёмка рельефа местности с использованием спутниковых и тахеометрических приборов для построения цифровой модели рельефа;
- составление каталога координат и высот всех объектов геологических наблюдений.

Геодезические работы будут выполняться с использованием спутниковых приёмников (GNSS), тахеометров и нивелиров. В соответствии с требованиями к точности подсчётных планов, среднеквадратическая погрешность положения устьев скважин относительно пунктов государственной геодезической сети должна составлять: в плане – не более $\pm 1,0$ м; по высоте – не более $\pm 0,3$ м.

Топографическая основа будет сформирована в масштабах 1:500-1:2000 на основе данных инструментальной съёмки, с нанесением скважин, канав и шурфов, опорной топосети и других элементов местности. Цифровая модель рельефа (ЦМР) будет использована при построении геологических разрезов, подсчёте запасов и оформлении графических материалов.

Общая площадь планируемой топографической съёмки составляет **22,13 км²**, что соответствует полной площади лицензионного участка.

Всего планируется выполнить инструментальную привязку **2800** пунктов, включая все запроектированные горные выработки и контрольные опорные точки (~10 % от общего количества).

Топографо-геодезические работы могут проводиться круглогодично при благоприятных погодных условиях, с корректировкой сроков в зависимости от сезонных особенностей территории.

5.5 Геологические маршруты

В целях первичного обследования территории и выявления перспективных зон формирования золотоносных россыпей в пределах лицензионного участка планируется проведение геологических маршрутов. Общая площадь лицензионной территории составляет 22,13 км².

Основные задачи маршрутных работ:

- обследование долины р. Черневая и её притоков (рек Егоровой, Таловочки, Лотова, Петровой) для выявления участков накопления золотоносного материала;
- определение морфологии русел, пойм и террас, а также геоморфологических форм, благоприятных для концентрации золота;
- визуальная оценка литологического состава рыхлых отложений и степени их окатанности;
- фиксация признаков гидротермально-метасоматических преобразований коренных пород в местах выхода на дневную поверхность;
- выявление участков, перспективных для закладки (горных – канав, шурфов – и буровых выработок);

– отбор репрезентативных проб (штурфов, промывка в лотке) с полевой характеристикой минерализации.

Методика проведения:

Маршрутные работы будут организованы преимущественно вдоль русел рек и их притоков, на поймах и террасах, а также по бортам долин и делювиальным шлейфам, с заходом на водоразделы.

Полевые наблюдения выполняются в виде линейных и радиальных профилей с использованием GPS/GNSS-приёмников (точность ± 5 м) и ведением полевого дневника.

В труднодоступных местах (крутые склоны, заболоченные участки) передвижение осуществляется пешком или на вездеходной технике.

Объём работ:

С учётом конфигурации участка, гидрографической сети и поисково-оценочной задачи, сеть маршрутов проектируется с интервалом 250-350 м в наиболее перспективных зонах (долина р. Черневая и притоки) и 400-500 м в менее перспективных частях территории.

Общая ориентировочная протяжённость маршрутов составит **48 пог. км.**

Ожидаемые результаты:

– уточнённая схема литолого-стратиграфических и тектонических элементов в пределах лицензионной площади;

– перечень перспективных участков для закладки канав, шурфов и буровых скважин;

– предварительная оценка золотоносности по данным полевых промывок;

– рекомендации по размещению промывочного оборудования (грохотов, мини-будар, зумпфов).

5.6 Горные работы

С целью геологического изучения участка, выявления и оконтуривания золотоносных россыпей, а также локализации возможных коренных источников, в рамках поисково-оценочного этапа запланированы горные работы в виде проходки шурфов и канав.

Проходка шурфов предусмотрена в руслах, поймах и на террасах рек, а также на делювиальных и пролювиальных шлейфах, без захода в водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы. Основная задача – вскрытие рыхлых отложений до коренных пород, изучение их мощности, состава и морфологии, а также проведение опробования по слоям. Шурфы будут располагаться как в пределах перспективных участков аллювиальных отложений, так и вблизи зон предполагаемых коренных источников, выявленных по результатам геологических маршрутов и дешифрирования космоснимков.

Канавы проектируются в пределах участков с протяжёнными формами залегания золотоносных отложений – вдоль русел рек и на делювиальных

шлейфах, где необходимо вскрыть разрез в протяжённом виде для оценки изменения золотоносности по простиранию.

При необходимости, в случае выявления благоприятных участков для более протяжённых вскрытий, может быть выполнена проходка траншей в объёмах, определяемых по результатам текущего полевого сезона.

Горные работы являются ключевым элементом поисков, позволяя непосредственно вскрыть и опробовать продуктивные горизонты, уточнить строение и морфологию россыпей, выявить признаки минерализации в приповерхностной зоне и получить данные для построения геолого-структурной модели участка.

5.6.1 Проходка шурфов

Шурфы проектируются в пределах участков развития рыхлых отложений (аллювиальных, делювиальных и пролювиальных), с приуроченностью к зонам, предполагаемым как выходы коренных источников. Основная цель – вскрытие рыхлых отложений до коренной породы, изучение их мощности, состава и морфологии, а также проведение опробования по слоям.

Конструкция шурфов – прямоугольная, ширина по дну 1,0 м, длина 2,0-4,0 м (в среднем 3,0 м), средняя глубина 3,0 м. В отдельных случаях, при значительной мощности рыхлых отложений, глубина шурфов может достигать 5-6 м, что будет сопровождаться обязательным креплением или откосами стенок согласно требованиям безопасности. Проходка будет выполняться механизированным способом с использованием экскаватора, при невозможности – вручную.

Все вскрытые разрезы подлежат детальному геологическому описанию, фотодокументации и опробованию.

Запланированный объём работ составляет **21 780 м³**, что соответствует примерно **2 420** шурфам при среднем объёме одного шурфа около **9,0 м³** (расчёт: 2 420 шт × 1,0 м × 3,0 м × 3,0 м средней глубины ≈ 21 780 м³).

В пределах водных объектов и их водоохранных зон исключается проходка шурфов.

5.6.2 Проходка канав

Канавы предусматриваются вкрест простирания рудных зон, а также на участках аккумуляции рыхлого материала – в поймах и делювиальных шлейфах, приуроченных к речным долинам, с соблюдением требований природоохранного законодательства, без захода в водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы.

Основные задачи работ – вскрытие продуктивных горизонтов, визуальное описание разреза, проведение бороздового опробования и уточнение конфигурации золотоносных тел.

Проходка будет выполняться механизированным способом в соответствии с паспортом горных выработок. Конструкция канав – ширина по

дну 1,0 м, глубина до 2,0 м. С учётом естественного откоса стенок верхняя часть будет расширяться до 1,2-1,5 м для обеспечения безопасных условий работ и достаточной площади для наблюдений.

Общий запроектированный объём составляет **4000 м³**, что при ширине 1,0 м и глубине 2,0 м соответствует суммарной протяжённости канав около **2000 пог. м**. Конкретная длина и количество канав будут уточнены по результатам полевого обследования и трассировки на местности. По стенкам канав предусмотрено проведение бороздового опробования.

В пределах водоохранных зон и прибрежных защитных полос проходка канав не проектируется. При необходимости, в случае выявления протяжённых перспективных участков, объёмы и конфигурация канав могут быть скорректированы в ходе полевого сезона.

После завершения работ канавы будут засыпаны механизированным способом с последующей технической рекультивацией нарушенных земель.

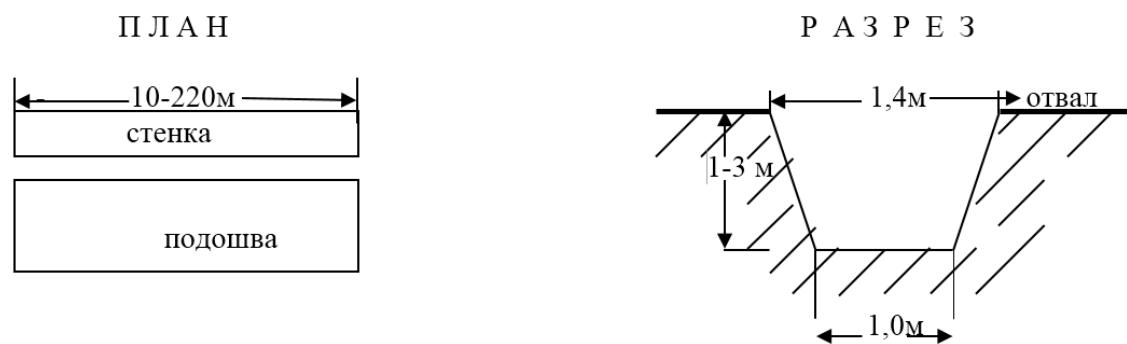


Рис. 5.1. Типовой план и разрез канавы (глубина 1-3 м)

В случае выявления благоприятных участков для более протяжённых вскрытий может быть выполнена проходка траншей. Траншеи позволяют вскрыть разрез в значительном объёме по простиранию, что даёт возможность более детально изучить морфологию и золотоносность отложений. Объёмы и места заложения траншей будут определяться по результатам текущего полевого сезона.

5.6.3 Геологическое сопровождение горных работ

Геологическое сопровождение горнопроходческих работ включает комплекс полевых и камеральных мероприятий, направленных на документирование горных выработок, описание вскрытых разрезов рыхлых отложений и коренных пород, фиксацию условий залегания золотоносных горизонтов, корректную привязку мест отбора проб, а также систематизацию полученных данных. Работы выполняются под контролем геологической группы с соблюдением действующих методических рекомендаций по поискам россыпей.

Основные задачи геологического сопровождения:

- ведение полевого журнала шурфов, канав и (при необходимости) траншей: номер, координаты, абсолютная отметка, размеры, глубина, литология, морфология тел, зарисовка разреза;

- детальное литолого-стратиграфическое описание вскрытых рыхлых и коренных пород с выделением слоёв, фациальных разностей, зон изменения и признаков минерализации;

- фиксация мощности и морфологии золотоносных горизонтов;

- определение интервалов и условий опробования (поштучное по слоям, бороздовое, литогеохимическое);

- построение стратиграфических колонок и геологических разрезов;

- сопоставление данных с результатами геофизических, геохимических и буровых работ;

- фотодокументация разрезов, выкладок материала, золотоносных прослоев и опробованных участков;

- камеральная обработка: сведение информации в электронную базу данных, интеграция в геолого-структурную и литолого-стратиграфическую модель участка.

Оформляемая документация:

- журнал проходки и описания шурфов, канав (траншей);

- ведомость отбора проб с указанием слоя, глубины и координат;

- геологические и стратиграфические разрезы;

- фотодокументация;

- акты завершения проходки;

- электронные базы координат, глубин и интервалов опробования.

Полевые работы выполняются с участием не менее двух специалистов (геолог и техник). Итоговые материалы используются для обоснования размещения горных и буровых выработок, уточнения морфологии и строения россыпных тел, расчёта прогнозных ресурсов, а также для планирования опытно-промышленных работ.

5.7 Буровые работы

Буровые работы на участке запроектированы с целью детального изучения строения и золотоносности россыпей, а также выявления возможных коренных источников золота в пределах водосборной площади р. Черневая и её притоков. Программа бурения будет разработана с учётом данных, полученных в ходе проходки шурфов и канав, проведения геологических маршрутов и анализа морфологии долинно-аллювиальных отложений.

1. Бурение по россыпным объектам

Для изучения мощности, литологического состава и золотоносности рыхлых отложений проектируется бурение картировочных скважин средней глубиной 40 м.

Скважины располагаются на перспективных участках в пределах долинно-аллювиальных и прилегающих делювиально-пролювиальных отложений, преимущественно в пониженных частях рельефа и на террасах.

2. Бурение по возможным коренным источникам

Для проверки участков, где по данным геологических наблюдений и дешифрирования космоснимков предполагается наличие коренных источников золота, предусматривается колонковое бурение глубиной 50-350 м.

Скважины закладываются вблизи участков с выходами изменённых пород, участков трещиноватости и кварцевых прожилков, выявленных при проходке шурфов и канав.

Таблица 5.1

Общий объём бурения

Вид бурения	Глубина, м	Кол-во скважин	Общий объём, п.м.	Диаметр
Картировочное (россыпи)	30-50	75	3000	132-168 мм
Колонковое (коренные)	50-350	25	5000	HQ-NQ
Итого	-	100	8000	-

Конструкция скважин

Картировочные скважины бурятся с прямой промывкой, обсадка устанавливается по необходимости в неустойчивых участках разреза.

Колонковые скважины выполняются по стандартной схеме HQ-NQ с 100% извлечением керна и его документированием.

Для выполнения бурения картировочных скважин (до глубины 50 м) планируется использование самоходных буровых установок типа УГБ-1ВС или аналогичных, оснащённых промывочным оборудованием, обеспечивающим отбор проб шлихов и технологических проб в соответствии с требованиями действующих методических рекомендаций.

Для выполнения колонкового бурения (коренные источники) предусматривается применение буровых станков УКБ-12/25, СКБ-5 или их аналогов, с колонковыми трубами диаметром 59-76 мм, обеспечивающими высокое качество керна.

5.7.1 Геофизические исследования в скважинах (ГИС)

ГИС будет выполняться по всем колонковым скважинам, запроектированным для проверки возможных коренных источников золота (глубины 50-350 м, схема HQ-NQ). Цель – уточнение литологического разреза, трещиноватости и зон изменённости, распознавание песчано-галечных прослоёв и глинистых экранов, привязка интервалов опробования и контроль положения ствола.

Комплекс измерений:

– гамма-каротаж (ГК) – литологическая расчленённость, глинистость;

- электрический каротаж сопротивлений (КС) + естественная поляризация (ЕП/СП) – водонасыщение, глинистые прослои, контакты;
- индукционно-поляризационные измерения (ВП/ИП, времена спада) – выявление участков сульфидной минерализации;
- кавернометрия (КВ) – состояние стенок, корректировка объёмов опробования;
- инклинометрия – контроль геометрии ствола; при необходимости – магнитометрия скважинная (КМВ) на неметаллической обсадке.

Оборудование и исполнение:

- многоканальная станция скважинных исследований (уровня ПРК-4203 или аналог), зондовые датчики для HQ/NQ, глубиномер с калибровкой;
- каротаж в водо- или бурорастворной заполненности; в неустойчивых интервалах – после постановки обсадной колонны;
- первичная обработка в полевых условиях, последующая интерпретация с применением специализированного ПО (например, Geosoft Oasis Montaj, WellCAD).

Объём ГИС:

- основной метраж по колонковому бурению – 5000 п.м;
- контроль 10 % – 500 п.м;
- всего плановый объём ГИС – 5500 п.м.

Примечания:

- Геофизические исследования скважин (ГИС) выполняются только в колонковых скважинах, где обеспечивается устойчивость стенок и возможность спуска каротажного оборудования.
- В картировочных скважинах, пробуренных по россыпным объектам, проведение ГИС возможно лишь при наличии устойчивого ствола и (или) установленной обсадки.
- Все аномальные интервалы фиксируются в полевом журнале и сопоставляются с керном и результатами опробования для выделения перспективных зон.

5.7.2 Организация буровых работ

Подготовительные мероприятия включают вынос на местность проектных точек бурения, обустройство буровых площадок и устройство подъездных путей. Разметка точек будет осуществляться с использованием GPS-приёмников (GNSS) с последующей разбивкой в натуре.

Буровые площадки будут размещаться с учётом минимизации нарушений почвенного покрова, преимущественно в пределах ранее нарушенных или антропогенно преобразованных участков. Для промывного бурения предусматриваются компактные площадки размером 6×8 м, для колонкового – площадки размером 10×15 м, обеспечивающие достаточное пространство для установки бурового агрегата, размещения прямков, кернохранилища и обслуживающей техники. Подъезд к буровым точкам будет

организован по существующим просёлочным и полевым дорогам, с дооборудованием временных участков при необходимости.

Колонковое бурение будет осуществляться мобильными передвижными установками с дизельным приводом, оснащёнными вращателями шпиндельного типа. Для получения качественного керна будет применяться двойной снаряд HQ или NQ, обеспечивающий 100 % извлечение керна с высокой степенью сохранности. Промывка скважин – с использованием глинистых растворов или полимерных промывочных жидкостей (ППЖ) в зависимости от инженерно-геологических условий.

Бурение картировочных скважин для изучения строения и золотоносности россыпных отложений будет выполняться передвижными буровыми установками, оснащёнными промывочными системами с прямой циркуляцией, обеспечивающими послойное опробование и отбор крупновесовых проб массой 0,05-0,1 м³.

Конкретные типы и модели буровых установок будут определены подрядной организацией на этапе подготовки.

Устья колонковых скважин предусматриваются к обсадке металлическими трубами диаметром до 108 мм с установкой оголовков, что обеспечит их сохранность и возможность последующего использования для гидрогеологических наблюдений или геофизических исследований.

В пределах водоохранных зон и прибрежных защитных полос бурение не предусматривается.

Все сточные воды, образующиеся в процессе бурения картировочных скважин, будут направляться в специально оборудованные пруды-отстойники с последующим использованием воды в замкнутом цикле.

Такая схема водооборота позволяет исключить сброс загрязнённых стоков и минимизировать воздействие на поверхностные водные объекты.

5.7.3 Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое сопровождение бурения предусматривает полный комплекс полевых и камеральных мероприятий, направленных на получение, фиксацию и интерпретацию геолого-информационных данных, необходимых для оценки золотоносности и уточнения геологической модели участка. Работы выполняются в соответствии с действующими методическими рекомендациями по геологической документации скважин и опробованию.

Основные задачи геологического обслуживания:

- оформление актов на заложение и закрытие скважин;
- ведение полевого бурового журнала, фиксация координат и высот устьев скважин (точность: $\pm 1,0$ м по плану и $\pm 0,3$ м по высоте);
- литолого-структурная документация вскрытого разреза (керна или рыхлых отложений);
- фотодокументация керна, пробных площадок и характерных разрезов;
- отбор и маркировка керновых, геохимических, промывных и технологических проб;

- распиловка керна вдоль оси, укладка в кернашки и оформление ярлыков;
- оформление наряд-заказов на анализы, контроль качества пробоотбора (QA/QC);
- камеральная обработка данных: построение разрезов, обновление геологических схем и моделей;
- ведение электронного каталога координат, глубин и интервалов опробования.

Контроль качества буровых работ осуществляется в постоянном взаимодействии геологической группы с буровой бригадой и включает:

- соблюдение проектных глубин, координат и направлений скважин;
- мониторинг параметров бурения (скорость, тип снаряда, промывка);
- регистрацию потерь керна;
- оценку качества керна: полнота, степень нарушенности, влажность, трещиноватость;
- фотофиксацию и описание по каждому интервалу;
- обсадку устьев и защиту скважин от разрушения и заиливания.

Гидрогеологические наблюдения выполняются в ходе бурения и включают:

- фиксацию водопоявлений;
- при необходимости – пробную откачку с определением дебита и восстановлением уровня;
- отбор гидрохимических проб для анализа по базовому составу (рН, Eh, общее содержание, As, Sb, Hg, Mo и др.).

Вся полевое и камеральное сопровождение оформляется в бумажном и электронном виде. Полученные результаты используются для уточнения конфигурации перспективных зон и планирования последующих этапов ГРП.

5.8 Отбор и обработка проб

5.8.1 Отбор проб

Геохимические пробы (маршруты) и промывка в лотке

Отбор геохимических проб выполняется в ходе геологических маршрутов протяжённостью 48 пог. км по всей территории лицензионного участка (22,13 км²) для изучения состава пород, степени их изменения и наличия минерализации.

Пробы – сколки размером 3×3 см из коренных пород (кварцевые жилы, зоны изменения, дайки, контакты с интрузивами) либо выборка рыхлого материала из естественных вскрытий в руслах, поймах и на террасах.

Частота – ~1 проба на 1-1,2 км, всего 40 проб (контрольные не предусмотрены).

Дополнительно, по необходимости на ключевых точках выполняется промывка в лотке для оперативной оценки присутствия золота и тяжёлых

минералов (магнетит, ильменит, сульфиды) и приоритизации мест закладки шурфов и канав.

Результаты полевых промывок носят ориентировочный характер, фиксируются в полевом журнале (координаты, литология, фото, описание тяжёлой фракции, наличие/размер золотинок) и не заменяют лабораторное опробование.

Литогеохимическое опробование шурфов

Каждый из 2 420 шурфов будет опробован:

- из каждого литологически однородного интервала,
- через каждые 1,0 м по разрезу,
- с уплотнением до 0,5 м в зоне контакта с коренными породами.

Среднее количество проб на шурф – 3-4, всего ориентировочно **8 470 проб**. С учётом 10 % контрольных (дубликаты, стандарты, бланки) в лабораторию будет передано около **9 317** проб.

Полевые промывки из шурфов могут выполняться только для ориентировочной оценки золотоносности вскрытых горизонтов. Промытые концентраты в рамках поисково-оценочного этапа в лабораторию не направляются – для аналитики отбирается исходный рыхлый материал.

Бороздовое опробование канав

В канавах общей длиной 2000 пог. м бороздовое опробование проводится по одному борту с шагом 1,0 м.

Всего – **2000** проб, с учётом 10 % контрольных – **2200** проб.

При необходимости может выполняться пробная промывка части бороздового материала для ориентировочной оценки, однако в лабораторию направляются пробы исходного рыхлого материала.

Шлиховое опробование картировочных скважин

При бурении 75 картировочных скважин средней глубиной 40 м выполняется послойное шлиховое (крупновесовое) опробование рыхлых отложений.

Интервалы отбора – в среднем через 1,5-2 м (по золотоносным прослоям – до 1 м).

Масса одной пробы – 0,05-0,10 м³.

Всего планируется около **1925** проб, включая 10 % контрольных (дубликаты, стандарты, бланки).

Пробы промываются на гравитационных установках, выделяется тяжёлая фракция (шлих), определяется содержание золота и тяжёлых минералов.

Керновое опробование

Проводится по колонковым скважинам (25 шт., 5000 п.м.), отбор – по минерализованным и изменённым интервалам с распиловкой керна вдоль оси. Одна половина керна – на анализ, вторая – на хранение.

Средняя длина пробы – 1,0 м (варьирование 0,3-2,0 м), опробуется ≈ 95 % вскрытого керна, всего **4750** проб. С учётом 10 % контрольных – **5 225** проб.

Технологическое опробование

Отбираются 3 технологические пробы массой по 250-300 кг каждая – из керна и/или шурфов. Эти работы будут выполняться в рамках опытно-промышленной добычи (см. раздел 6).

Гидрохимические пробы

В случае вскрытия водоносных горизонтов при бурении – отбор 3 проб воды (до и после откачки, а также контрольная) для анализа на общее солесодержание, pH, Eh, As, Sb, Hg, Mo и др.

Петрографические исследования

Отбор 30 образцов из керна, шурфов и канав для изготовления шлифов, и аншлифов.

Таблица 5.2

Виды и объёмы проб

Вид проб	Первичные, шт.	Контроль 10 %	Всего к анализу, шт.
Геохимические	40	–	40
Литогеохимические	8 470	847	9 317
Бороздовые	2000	200	2200
Шлиховые	1750	175	1925
Керновые	4750	475	5225
Образцы для петрографического анализа	30	–	30
Технологические	3	–	3
Гидрохимические	3	–	3
Итого	17 046	1697	18743

Примечание: Крупнотоннажные технологические пробы и промывка больших объёмов рыхлого материала рассматриваются в разделе 6 «Опытно-промышленная добыча».

5.8.2 Обработка проб

Обработка всех отобранных проб будет выполняться в аккредитованной лаборатории, уполномоченной на проведение лабораторно-аналитических исследований данного профиля.

Комплекс процедур пробоподготовки включает:

- приём, регистрацию и взвешивание проб;
- визуальную оценку состояния и сортировку по видам (шурфы, канавы, скважины, маршрутные);
- дробление, деление и подготовку навесок установленной массы;
- маркировку, упаковку и передачу подготовленных навесок в аналитические подразделения лаборатории.

Пробоподготовка будет осуществляться в строгом соответствии с внутренними регламентами и инструкциями лаборатории-исполнителя, а также действующими методическими стандартами.

Отдельная схема пробоподготовки в рамках настоящего проекта не разрабатывается, так как порядок выполнения всех операций регламентируется методикой аккредитованной лаборатории.

5.9 Камеральные работы

Камеральный этап представляет собой обязательную завершающую стадию геологоразведочного процесса, в рамках которой осуществляется систематизация, анализ и интерпретация всех полученных полевых и лабораторно-аналитических данных. Работы проводятся в строгом соответствии с «Методическими рекомендациями по камеральной обработке геологоразведочных материалов» и требованиями Стандартов ГКЗ РК (приказ МИР РК № 788 от 29.12.2018 г.).

Цели и задачи камеральных работ:

– Систематизация, проверка и корректировка полевых данных, включая документацию по шурфам, канавам и скважинам;

– Создание единой цифровой базы данных, включающей:

- сканирование и архивирование бумажных журналов,
- оцифровку геологических разрезов, карт и маршрутных схем,
- структурирование аналитических результатов;

– Формирование трёхмерной геологической модели участка с использованием специализированного ПО (Micromine, Surpac, Leapfrog и др.), включая:

- моделирование литологических границ, зон изменения, контактов интрузий,
- построение рудных тел на основе данных опробования,
- применение геостатистических методов интерполяции (кригинга, IDW);

– Предварительный подсчёт прогнозных ресурсов (P_1 , P_2) и запасов (C_2 , C_1) на основе утверждённых кондиций;

– Подготовка отчётных материалов, включающих текстовую часть, графику (карты, профили, схемы), таблицы, каталоги проб и координат, а также цифровые приложения для последующей подачи в органы государственной экспертизы недр.

Камеральная обработка будет вестись квалифицированной геологической группой с использованием актуального программного обеспечения, отвечающего требованиям цифрового геологического моделирования и ресурсной оценки.

Камеральная обработка материалов имеет следующую последовательность:

1. *Текущая обработка* – выполняется параллельно с полевыми работами. Документация по шурфам, канавам и скважинам, топогеодезии и другим видам наблюдений ежедневно переводится в электронный формат. Ошибки в координатах, глубинах и маркировке выявляются и устраняются до завершения сезонного этапа.

2.Промежуточная (предварительная) обработка – после завершения полевых работ. Включает систематизацию и верификацию баз данных, первичный статистический анализ (QA/QC), обновление ГИС-слоёв, построение карт аномалий, геологических разрезов и уточнение модели для планирования следующего этапа.

3.Финальная обработка – проводится по окончании полевого сезона. Охватывает полную проверку и согласование материалов (акты закрытия, лабораторные протоколы и пр.), сканирование и оцифровку полевой документации, комплексную интерпретацию результатов, построение трёхмерной модели и, при наличии оснований, подсчёт ресурсов и/или запасов. Готовятся итоговые графические материалы и цифровые приложения.

4.Итоговое обобщение и оформление отчётности – заключительная стадия. Включает написание текстовой части отчёта, оформление приложений и электронного каталога, финальный контроль качества отчётных материалов (QA/QC), подготовку комплекта для подачи в ГКЗ, лицензирующие органы и геологические фонды. Производится архивирование и передача первичной документации.

5.10 Аналитические работы

Настоящий раздел раскрывает состав и объёмы лабораторно-аналитических работ, запланированных в рамках поисково-оценочного этапа геологоразведки. Целью является получение достоверных качественных и количественных характеристик рудоносных и вмещающих пород, включая определение содержания золота и попутных элементов, а также предварительная оценка перерабатываемости полезного ископаемого.

5.10.1 Цели и задачи

–Определить содержания золота во всех видах проб (геохимические, литогеохимические, бороздовые, керновые, технологические).

–Изучить состав тяжёлой фракции и минералы-спутники золота.

–Выполнить гранулометрический анализ золота (по фракциям).

–Получить данные по мультиэлементному составу для оценки геохимического фона и возможных источников золота.

–Оценить перерабатываемость золотосодержащих песков на основе технологических испытаний.

–Провести гидрохимические исследования для оценки качества подземных вод в зоне работ.

5.10.2 Требования к лабораториям и выбор подрядчика

Все анализы будут выполнены в аккредитованных лабораториях, соответствующих требованиям СТ РК ISO/IEC 17025-2019.

Основные исполнители – специализированные лаборатории, имеющие опыт работ с россыпными материалами (ALS Kazakhstan, SGS Minerals, EuroChem Lab и др.).

Не менее 5 % проб будут направлены во вторую независимую лабораторию для внешнего контроля.

В перспективе рассматривается возможность использования собственной передвижной обогачительно-аналитической лаборатории, оснащённой промывочным узлом, шлюзами и базовым аналитическим оборудованием для экспресс-определения содержания золота и тяжёлых минералов. Результаты таких исследований будут носить ориентировочный характер и использоваться для оперативного планирования, а итоговые данные для подсчёта ресурсов и запасов будут формироваться только по результатам аккредитованных лабораторий.

Таблица 5.3

Виды и объёмы лабораторных исследований

№	Вид анализа	Метод (ориент.)	Объект	Кол-во проб	Назначение
1	Золото (Au), количественный	Fire Assay 50 g + AAS/ICP (Au-AA24)	Все пробы, направляемые в лабораторию	16 782	Определение содержания золота – базовый метод
2	Мультиэлементный анализ	ICP-AES/MS (ME-ICP61)	Все пробы, кроме петрографических	16 782	Определение попутных и ассоциированных элементов (Ag, Cu, Sc, As, Sb, Hg, Mo и др.)
3	Минералого-шлиховой анализ	Микроскопия, тяжёлые жидкости, ICP-MS при необходимости	Отобранные шлиховые пробы ($\approx 10-15\%$)	200	Определение состава тяжёлой фракции, морфологии и крупности золотин
4	Screen Fire Assay (при необходимости)	Au-SCR24	Пробы с Au > 1 г/т	≈ 150	Контроль наличия крупного золота
5	Петрография	Шлифы/аншлифы	Отборочные образцы	30	Изучение минерального и текстурно-структурного состава пород
6	Технологические тесты	Гравитация, промывка, шлюзование, гравитационно-флотационные методы	Пробы песков из шурфов и/или керна	3 $\times$ 250-300 кг	Оценка извлекаемости золота
7	Гидрохимия	ICP-OES/MS, IC, pH, Eh	Пробы воды из скважин	3	Определение гидрогеохимического фона

5.10.3 Контроль качества (QA/QC)

Контроль качества аналитических работ будет обеспечиваться за счёт:

- Вставок дубликатов (1/20 проб);
- Использования холостых проб (бланков) – 1/40;
- Применения сертифицированных эталонных образцов (CRM) – 1/20, подобранных в диапазоне Au = 0,30-5,00 г/т;

–Сравнительного анализа результатов между лабораториями ($\geq 5\%$ дублируются);

–Мониторинга отклонений:

- CRM $\pm 5\%$ от аттестованного значения,
- Дубликаты: расхождение $\leq 10\%$ или $\leq 0,02$ г/т при Au $< 0,5$ г/т.

При выявлении превышений контрольных допусков соответствующая партия проб подлежит повторному анализу. В случае систематических отклонений проводится пересмотр методик, переаттестация оборудования или смена подрядчика. Такой объём обеспечивает сопоставимость с историческими данными, надёжный QA/QC и достаточную информацию для подсчёта запасов по категориям C₁+C₂ и подготовки технико-экономического обоснования дальнейших работ.

5.11 Сводный баланс объемов работ

Таблица 5.4

Сводный баланс объёмов поисково-оценочных работ по участку

№	Блок работ	Показатель объёма и назначение	Объём
I	Камерально-подготовительный этап	Обработка, систематизация и оцифровка фондовых материалов	-
1	Топогеодезия	Привязка шурфов, канав и скважин; ЦМР	-
2	Геологические маршруты	Общая протяжённость	48 п.км
		Геохимические пробы	40 проб
3	Горные работы (шурфы)	Кол-во $\times$ средняя глубина	2 420 ед. $\times$ $\sim 3,0$ м
		Объём выемки	$\approx 21\,780$ м ³
		Литогеохимические пробы (вкл. контроль 10 %)	9 317 проб
4	Горные работы (канавы)	Суммарная длина $\times$ глубина	2000 п.м $\times$ 2,0 м
		Объём выемки	≈ 4000 м ³
		Бороздовые пробы (вкл. контроль 10 %)	2200 проб
5	Бурение картировочных скважин (россыпи)	Скважины 30-50 м	≈ 75 ед., 3 000 п.м
6	Бурение (коренные, колонковое)	HQ-NQ	25 ед., 5000 п.м
7	Геофизика скважинная (ГИС)	ГК, КС/СП, ИП, КВ, инклинометрия	≈ 5500 п.м (5000 + 10 % контроль)
8	Аналитика (твёрдые пробы, ПОЭР)	Fire Assay Au	16 782 навеска
		ICP-AES/MS (мультиэлемент)	16 782 навеска
		Screen Fire Assay (при Au > 1 г/т)	~ 150 навесок
9	Технологические испытания	Композиты по 250–300 кг	3 образца
10	Петрография / минералогия	Шлифы/аншлифы	30 образцов
11	Гидрогеология	Пробы воды (при вскрытии водоносных)	3 пробы

12	ОПП (опытно-промышленная промывка)	Промывка продуктивных песков (≈ 50 % вскрытого)	$\approx 11\,850\text{ м}^3$
13	Камеральная обработка	3D-модель, QA/QC, отчётность	Отчёт

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ

В рамках поисково-оценочного этапа геологоразведочных работ на россыпных проявлениях планируется проведение технологических испытаний с целью проверки перерабатываемости рыхлых золотосодержащих отложений, уточнения содержаний и распределения металла в разрезе, а также получения исходных данных для оценки прогнозных ресурсов.

Будет выполняться в соответствии со статьёй 195 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (п. 6), допускающей проведение опытно-промышленной отработки в рамках лицензии на разведку.

6.1 Цели и задачи

- Проверка извлекаемости золота из продуктивных горизонтов в условиях, максимально приближенных к промышленным.

- Отладка технологической схемы промывки (грохочение, промывка, гравитационная концентрация, режимы воды/питания).

- Получение представительных концентратов для лабораторных анализов и расчёта коэффициента извлечения.

- Подтверждение проектных кондиций и параметров для ТЭО следующего этапа.

6.2 Источники и объёмы песков

Исходный объём вскрытых рыхлых отложений на поисково-оценочном этапе составляет ~25 780 м³ (шурфы ~21 780 м³; канавы ~4000 м³).

В рамках технологического испытания планируется промывка до 50 % вскрытых продуктивных песков, ориентировочно ~1 000 м³, пропорционально источникам:

- из шурфов – ~490 м³;

- из канав – ~510 м³.

Примечание: в промывку включаются только продуктивные горизонты по результатам описаний/опробования; стерильные и технические вскрыши не подаются.

6.3 Технологическая схема и оборудование

Схема процесса: *забой → предварительное грохочение → промывка → гравитационная концентрация → промывка ковриков/ловушек → сгущение концентрата → упаковка и передача в лабораторию.*

Компоновка оборудования:

- Грохот барабанного/колосникового типа (сито 10-20 мм) – отсев валунов и гальки.

- Мини-бутара (вибро-/желобковая) – промывка мелких и средних классов.

- Гравитационная установка ГГМ-3 – доизвлечение тонкого золота.

–Шлюзы с резиновыми и металлическими ковриками (латунные сетки/рифлёные захваты) – улавливание тяжёлой фракции.

–Зумпфы-отстойники (2-3 в каскаде, суммарная ёмкость на узел не менее 20-30 м³) с глиняным экраном или ПЭ-мембраной.

–Насосное хозяйство, дизель-генераторы, линии питания, малая механизация для перегрузки материала.

Режимы работы:

Скорость питания – регулируемая по ограничивающему узлу.

Расход воды – по стабильности «шлейфа» и чистоте ковриков.

Периодичность промывки ковриков – по графику и/или при падении эффективности.

Для опытно-промышленной добычи будет применяться передвижная мини-золотоизвлекающая установка производительностью до 5-10 м³/ч, включающая:

–загрузочный грохот с ячейкой 8-10 мм;

–шлюз с резиновыми и ковровыми улавливающими покрытиями;

–систему оборотного водоснабжения с двумя зумпфами-отстойниками (каждый объёмом до 10-15 м³) с глиняным или ПЭ-мембранным экранированием;

–систему доводки концентрата и учёта потерь.

Увязка объёмов работ с количеством выработок и зумпфов:

Промывочное бурение (75 скважин, 3 000 п.м) – для каждой партии до 10 скважин предусматривается 1 зумпф объёмом до 10 м³ (ориентировочно 7-10 зумпфов за весь период работ).

Колонковое бурение (25 скважин, 5000 п.м) – утилизация бурового шлама в индивидуальные малые зумпфы (2-3 м³) с последующей засыпкой.

Шурфы (2 420 ед., 21 780 м³) и канавы (~2000 п.м, 4000 м³) – для каждой группы выработок (10-15 шт.) оборудуется один зумпф до 10 м³.

Все зумпфы после окончания работ осушаются, засыпаются и рекультивируются.

Таким образом, общее количество зумпфов за период полевых работ составит до 40-50 единиц, что соответствует планируемым объёмам горных и буровых работ. Рекультивация всех временных выработок и зумпфов проводится по завершении работ в соответствии с разделом «План мероприятий по охране окружающей среды».

6.4 Водоснабжение и охрана окружающей среды

Все работы выполняются с соблюдением природоохранных требований и в соответствии с согласованным Планом ООС.

–Замкнутый водооборот: оборотная вода из шлюзов поступает в зумпфы-отстойники, после отстоя перекачивается обратно на промывку.

–Сбросов в природные водотоки и почву нет; пополнение – только технологическим подпиточным объёмом.

–Зумпфы располагаются вне водоохраных зон; дно и борта уплотняются (глина) либо изолируются ПЭ-мембраной.

–Площадки имеют обвалование, направляющие канавки и ливнесток на зумпфы.

–Отходы (отсев) складироваться на временном картеже с последующей планировкой; ГСМ – в герметичной таре, с вывозом по договору.

–По завершении работ – осушение и засыпка зумпфов, рекультивация.

–Размещение зумпфов осуществляется на участках с естественным уклоном, обеспечивающим гравитационный самоток воды. Дно и борта зумпфов уплотняются глиной или укрываются ПЭ-мембраной толщиной не менее 1 мм. При достижении 80 % заполнения производится откачка оборотной воды и удаление осадка на отвал вскрышных пород.

6.5 Организация работ и безопасность

–ведётся в тёплый период, в светлое время суток.

–Площадки располагаются на ранее нарушенных/сухих участках.

–Техника с исправным искрогашением, наличие ППА и журналов инструктажей.

–Карты-паспорта зумпфов, схемы эвакуации и ПЛАРН на стендах.

–Уклоны бортов – согласно ПБ, проход у бровок ограждается.

–Пыль и шум – увлажнение, регламент работы ДЭС, СИЗ.

6.6 Учёт, пробообращение и аналитика

Полевой журнал: дата, координаты забоя, № выработки, объём поданного песка, № партии концентрата, масса (влажн./сух.).

Материальный баланс: учёт массы «под ковриками», хвостов, оборотной воды.

Концентраты – сгущение, сушка, опломбирование, передача в аккредитованную лабораторию (Fire Assay Au, ICP-AES/MS, Screen Fire Assay по необходимости).

QA/QC: дубликаты подковровок (~1/20), холостые «чистки» (~1/40), композиты по ключевым зонам.

Расчёт коэффициента извлечения по партиям и участкам.

Привязка к объёмам ПОЭР

–подаётся до 50 % продуктивных песков из выработок с подтверждённой перспективностью.

–Выборка равномерная по ключевым зонам долины/террас.

–Непромытые пробы остаются базой для лабораторной аналитики по стандартным методикам.

–

6.7 Отчётность

–Акт ввода/закрытия, фотофиксация «до/во время/после».

–Ведомости промывки, журналы зумпфов и водооборота.

–Протоколы лабораторных анализов концентратов.

- Свод по коэффициентам извлечения и рекомендации по технологической схеме следующего этапа.
- Акт рекультивации.

6.8 Аналитические работы

В рамках опытно-промышленной добычи планируется проведение полного аналитического цикла по всем полученным концентратам:

Отбор проб – из каждого промытого концентрата отбирается представительная проба массой 1-3 кг.

Методы анализа – определение содержания золота методом Fire Assay (Au-AA24) с массой навески не менее 50 г; при необходимости для проб с высокими содержаниями (>1 г/т) выполняется дополнительный анализ методом Screen Fire Assay (Au-SCR24) для выявления крупного («самородкового») золота.

Дополнительные исследования – для выборочных концентратов выполняется мультиэлементный анализ (ME-ICP61) с целью определения попутных и ассоциированных элементов (Ag, Cu, Sc, As, Sb, Hg, Mo и др.).

Лаборатории – работы выполняются в аккредитованных лабораториях, соответствующих требованиям СТ РК ISO/IEC 17025-2019 (ориентировочно – ALS Kazakhstan или SGS Minerals).

Контроль качества – на каждые 20 проб вводятся дубликаты, на каждые 40 проб – холостые, на каждые 20 проб – сертифицированные эталоны (CRM), подобранные в диапазоне Au = 0,30-5,00 г/т.

7. СТОИМОСТЬ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Финансирование геологоразведочных работ осуществляется за счёт средств недропользователя (правообладателя лицензии), включая возможные привлечённые инвестиции. Общая стоимость работ по настоящему Плану оценивается в _____ тыс. тенге.

Сводная смета затрат приведена в таблице 7.1

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Всего по проекту			2025 г.		2026 г.		2027 г.		2028 г.		2029 г.	
			Объем	Стоимость, тенге		Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма
				ед.	всего										
1	Камерально-подготовительный этап														
	Разработка Плана разведки	шт.	1	5 000 000	5 000 000	1	4 980 000	-	-	-	-	-	-	-	-
	Разработка экологической документации (ЗОНД, ОВВ, экологическое разрешение)	тенге	-	2 500 000	2 500 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Организация и проведение общественных слушаний (подготовка и публикация объявлений в СМИ, техническое обеспечение, канцтовары, командировочные расходы специалистов и т.п.)	тенге	-	3 500 000	3 500 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Проектирование и предполевая подготовка	тенге	-	-	3 000 000	-	-	-	3 000 000	-	-	-	-	-	-
3	Полевые работы														
3.1	Топогеодезические работы														
	Создание цифровой модели рельефа (ЦМР)	км²	10,9	50 000	545 000	-	-	10,9	545 000	-	-	-	-	-	-
	Вынесение в натуру мест заложения горных выработок и буровых скважин	пункт	280	10 000	2 800 000	-	-	145	1 450 000	128	1 280 000	7	70 000	-	-
3.2	Маршрутные исследования														
	Рекогносцировочно-геологические маршруты	п.км.	30	52 000	1 560 000	-	-	30	1 560 000	-	-	-	-	-	-
3.3	Горные работы														
	Проходка шурфов	м³	980	12 000	11 760 000	-	-	500	6 000 000	480	5 760 000	-	-	-	-
	Проходка канав	п.м.	990	18 000	17 820 000	-	-	500	9 000 000	490	8 820 000	-	-	-	-
	Документирование шурфов	п.м.	327	2 000	654 000	-	-	168	336 000	159	318 000	-	-	-	-
	Документирование канав	п.м.	990	2 000	1 980 000	-	-	500	1 000 000	490	980 000	-	-	-	-
3.4	Буровые работы														
	Промывочное бурение	п.м.	800	20 000	16 000 000	-	-	500	10 000 000	300	6 000 000	-	-	-	-
	Колонковое бурение	п.м.	2 000	45 000	90 000 000	-	-	300	13 500 000	1 000	45 000 000	700	31 500 000	-	-
	Документирование керна	п.м.	2 000	3 000	6 000 000	-	-	300	900 000	1 000	3 000 000	700	2 100 000	-	-
	Распиловка керна	п.м.	2 000	1 500	3 000 000	-	-	300	450 000	1 000	1 500 000	700	1 050 000	-	-
	Геофизические исследования в скважинах (ГИС)	п.м.	2 200	7 000	15 400 000	-	-	330	2 310 000	1 100	7 700 000	770	5 390 000	-	-
3.5	Опробование					-	-							-	-
	Геохимические пробы (маршруты)	проба	25	7 200	180 000	-	-	25	180 000	0	0	0	0	-	-
	Литогеохимическое опробование шурфов	проба	420	2 000	840 000	-	-	214	428 000	206	412 000	0	0	-	-
	Бороздовое опробование канав	проба	1 089	2 000	2 178 000	-	-	550	1 100 000	539	1 078 000	0	0	-	-
	Керновое опробование	проба	2 090	2 300	4 807 000	-	-	313	719 900	1 045	2 403 500	732	1 683 600	-	-
	Отбор образцов для петрографических исследований	шт.	15	1 500	22 500	-	-	5	7 500	5	7 500	5	7 500	-	-
	Отбор технологических проб	проба	3	150 000	450 000	-	-	1	150 000	1	150 000	1	150 000	-	-
	Отбор гидрохимических проб	проба	3	4 000	12 000	-	-	1	4 000	1	4 000	1	4 000	-	-
	Приобретение эталонов (стандартов) и бланков (QA/QC)	тенге	-	-	7 000 000	-	-	-	3 000 000	-	2 500 000	-	1 500 000	-	-

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Всего по проекту			2025 г.		2026 г.		2027 г.		2028 г.		2029 г.	
			Объем	Стоимость, тенге		Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма
				ед.	всего										
3.6	Опытно-промышленные работы (подготовка площадки, монтаж оборудования, переработка пробной партии, складирование и учёт объёмов)	тенге	-	-	8 000 000	-	-	-	4 000 000	-	3 000 000	-	1 000 000	-	-
	Приобретение оборудования	тенге	-	-	25 000 000	-	-	-	25 000 000	-	0	-	0	-	-
3.7	Лабораторно-аналитические исследования (геохимические, петрографические, минералогические, технологические, гидрохимические)	тенге	-	-	8 000 000	-	-	-	3 000 000	-	3 000 000	-	2 000 000	-	-
3.8	Камеральные работы		-	-						-		-			
	Текущая камеральная обработка	тенге	-	-	10 000 000	-	-	-	2 500 000	-	2 500 000	-	2 500 000	-	2 500 000
	Оформление отчётной документации (ежегодной, периодической)	тенге	-	-	12 000 000	-	2 000 000	-	2 500 000	-	2 500 000	-	2 500 000	-	2 500 000
3.9	Экологическое сопровождение и рекультивация		-	-		-				-		-		-	
	Экологическое сопровождение работ (включая при необходимости мониторинг состояния окружающей среды)	тенге	-	-	4 000 000	-	-	-	1 000 000	-	1 000 000	-	1 000 000	-	1 000 000
	Рекультивация нарушенных земель	тенге	-	-	18 000 000	-	-	-	5 000 000	-	5 000 000	-	5 000 000	-	3 000 000
3.10	Ликвидация последствий недропользования		-	-		-	-	-							
	Составление плана ликвидации	тенге	-	-	3 000 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 000 000
	Работы по консервации и (или) ликвидации горных выработок	тенге	-	-	10 000 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 000 000
	Непредвиденные расходы	тенге	-	-	17 000 000	-	-	-	5 000 000	-	5 000 000	-	5 000 000	-	2 000 000
	Итого стоимость работ без учета НДС	тенге	-	-	312 008 500	-	6 980 000	-	103 640 400	-	108 913 000	-	62 455 100	-	24 000 000
	НДС, 12%	тенге	-	-	37 441 020	-	837 600	-	12 436 848	-	13 069 560	-	7 494 612	-	2 880 000
	Итого стоимость работ с учетом НДС	тенге	-	-	342 707 120	-	7 817 600	-	116 077 248	-	121 982 560	-	69 949 712	-	26 880 000

8. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

8.1 Особенности участка работ

Участок поисково-оценочных работ расположен в административных границах района Алтай Восточно-Казахстанской области. Административный центр – г. Алтай (ранее Зыряновск) находится на расстоянии 35 км на юго-запад.

Ближайшими населенными пунктами являются: село Богатырево в 23 км на юго-запад, село Путинцево в 27 км на запад, село Малеевск в 35 км на юго-запад.

Все полевые работы, за исключением колонкового бурения, планируется выполнять в тёплый сезон – с мая по октябрь включительно. Колонковое бурение поисковых и разведочных скважин возможно круглогодично.

Работы будут проводиться вахтовым методом, продолжительность вахты – по согласованию с подрядной организацией (ориентировочно 15-30 дней). Часть буровых бригад, ИТР и вспомогательного персонала будет доставляться автотранспортом из г. Алтай и г. Усть-Каменогорск.

Для выполнения проектных и камеральных работ помещения, возможно, будут временно арендованы в сёлах Путинцево и Малеевск.

8.2 Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11.04.2014 г. (далее – Закон), статья 69, промышленная безопасность на опасных производственных объектах (ОПО) обеспечивается путем:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуска к применению на ОПО технологий, технических устройств и материалов, соответствующих требованиям ПБ;
- допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, прошедших подтверждение соответствия нормам ПБ;
- декларирования промышленной безопасности декларируемых ОПО;
- осуществления государственного надзора и производственного контроля в области ПБ;
- проведения экспертизы промышленной безопасности (ЭПБ) проектной, конструкторской и иной документации, зданий и сооружений;
- подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников ОПО;
- обеспечения финансирования мероприятий ПБ в планах финансово-экономической деятельности опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам защиты персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, техногенных аварий и несчастных случаев, обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охране окружающей среды,

экологической, пожарной и трудовой безопасности, а также требованиям технических и технологических регламентов в сфере промышленной безопасности.

Обязанности владельца ОПО

В соответствии со статьями 74-80 Закона недропользователь либо подрядчик-разведчик, владеющий опасным производственным объектом, обязан:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства и материалы, допущенные к применению (ст. 74, 75);
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований ПБ;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и оборудования в установленные сроки либо по предписанию госинспектора;
- ставить на учет и снимать с учета ОПО и опасные технические устройства (ст. 77);
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о системе производственного контроля и ответственных работников;
- декларировать безопасность опасных производственных объектов (ст. 76);
- выполнять предписания государственных инспекторов о устранении нарушений требований ПБ;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности в финансово-экономических планах (ст. 78);
- управлять изменениями и рисками на ОПО, вести мониторинг и отчётность в установленной цифровой системе.

Данные нормы отражают действующее законодательство Республики Казахстан по состоянию на июнь 2025 г. и должны быть учтены при разработке и реализации проектов геологоразведочных работ.

8.3 Производственный контроль по соблюдению требований промышленной безопасности

В целях исполнения ст. 76 Закона РК «О гражданской защите» № 188-V и Приказа МЧС РК № 315 от 24.06.2021 г. подрядчик (недропользователь) разрабатывает и утверждает Положение о производственном контроле промышленной безопасности. Документ закрепляет трёхуровневую систему контроля, полномочия ответственных лиц, порядок отчётности (в том числе через систему е-ОРТВ) и финансирование мероприятий ПБ.

Трёхуровневая система контроля

1. Первый уровень – оперативный (ежесменный).

Исполнители работ (буровой мастер, бригадир, машинист, водитель и др.) до начала смены лично проверяют:

- состояние рабочего места и оборудования;
- исправность инструмента, ограждений, предохранительных устройств, СИЗ;
- записи в журнале приёма-сдачи смены.

Нарушения устраняются немедленно; при угрозе жизни работы останавливаются и уведомляется руководитель.

2. Второй уровень – производственный (ежедневный/еженедельный).

Начальник участка, буровой мастер, механик, геолог обходят все рабочие места, контролируют исполнение предписаний и ранее выданных распоряжений. При выявлении опасных нарушений работы приостанавливаются до полного устранения несоответствий.

3. Третий уровень – корпоративный (не реже одного раза в месяц).

Главный инженер, заместитель по ОТ и ПБ, главный механик и главный геолог проводят комплексную проверку состояния охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. Результаты фиксируются в «Журнале проверок ПБ ОПО» и рассматриваются на ежемесячном Совете по ПБ при главном инженере; необходимые корректирующие мероприятия вводятся приказами по предприятию.

Ключевые требования к Положению о ПК:

- назначение ответственных лиц всех трёх уровней и их полномочий;
- установленная периодичность плановых и внеплановых проверок;
- обязательное документирование результатов (журналы, акты, чек-листы) и их загрузка в е-ОРТВ;
- порядок немедленного оповещения МЧС, медслужб и аварийно-спасательных формирований при инцидентах;
- ежегодная проверка знаний ПБ у работников ОПО;
- отдельная статья расходов на мероприятия ПБ в финансово-экономических планах объекта.

Утверждение и практическая реализация данного Положения обеспечивает соответствие работ требованиям промышленной безопасности, установленным действующим законодательством Республики Казахстан.

Таблица 8.1

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

№ п/п	Наименование мероприятия	Периодичность выполнения
1	Проверка наличия у работников удостоверений (допусков) на право ведения работ, управления машинами и механизмами	До начала работ
2	Проведение предварительных медицинских осмотров работников на профессиональную пригодность	До начала работ
3	Обучение персонала правилам охраны труда и промышленной безопасности с отрывом от производства (40 ч) и выдачей инструкций	До начала работ
4	Проверка знаний требований промышленной безопасности (экзамен по утверждённым билетам)	До начала работ
5	Повторный инструктаж по охране труда и правилам эксплуатации оборудования	Один раз в 3 месяца
6	Обеспечение работников спецодеждой, СИЗ и репеллентами против кровососущих насекомых	До начала работ
7	Обеспечение нормативными документами по охране труда и промышленной безопасности	До начала работ
8	Организация устойчивой связи с базой предприятия	Постоянно
9	Обустройство душевой и раздевалки для спецодежды и обуви на участке работ	Постоянно
10	Устройство (строительство) туалета	До начала работ
11	Обеспечение помещения для отдыха и приёма пищи	Постоянно
12	Организация горячего питания на участке работ	Постоянно
13	Обеспечение персонала питьевой водой	Постоянно
14	Установка контейнера для сбора ТБО и их своевременный вывоз	Постоянно

Таблица 8.2

Система контроля за безопасностью на объекте

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация бурового оборудования	По утверждённому графику	Снижение риска травматизма при ведении горных работ
2	Планово-предупредительные работы (монтаж, демонтаж и ремонт бурового оборудования)	По графику ППР	Повышение надёжности и безотказности оборудования
3	Модернизация системы оповещения; оснащение буровых установок радиосвязью	По графику	Повышение оперативности оповещения при авариях
4	Обновление запасов средств индивидуальной и коллективной защиты персонала	Согласно нормам эксплуатации СИЗ	Повышение уровня защиты персонала и населения

Таблица 8.3

Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях

№ п/п	Наименование мероприятия	Периодичность выполнения	Цель / ожидаемый результат
1	Обучение персонала безопасным приёмам и методам труда	При приёме на работу и далее – ежегодно	Формирование устойчивых навыков безопасной работы
2	Профессиональный инструктаж по программам «Б.1»-«Б.9» (по профессиям)	Ежеквартально	Актуализация знаний по ПБ и ОТ, предупреждение травматизма
3	Курсы повышения квалификации/переподготовки персонала	Ежегодно (40 ч)	Обновление компетенций, освоение новых технологий и нормативных требований
4	Обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения	Не реже 1 раза в год	Повышение готовности к ликвидации очагов возгорания на ранней стадии

8.4 Требования промышленной безопасности, охраны труда, промсанитарии и противопожарной защиты

Все буровые и горнопроходческие (шурфовые) работы на участке выполняются в строгом соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан:

- Закон «О гражданской защите» № 188-V от 11.04.2014 г. (гл. 8 «Промышленная безопасность»);

- Правила обеспечения промышленной безопасности для ОПО, ведущих горные и геологоразведочные работы (приказ МЧС РК № 315 от 24.06.2021 г., ред. 2024 г.)

- Санитарные правила и нормы (СанПиН РК):

- предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны – ГН РК 1.02.011-94;

- нормы шума на рабочих местах – ГН РК 1.02.007-94;

- микроклимат производственных помещений – ГН РК 1.02.008-94;

- Правила противопожарного режима (приказ МЧС РК № 55 от 21.02.2022 г., ред. 2024 г.);

- ГОСТ 12.4.026-76 «Сигнальные цвета, знаки безопасности» и ГОСТ по питьевой воде.

Таблица 8.4

Нормативные санитарно-гигиенические условия

Показатель	Норма	Обеспечение на объекте
Вода питьевая	соответствует ГОСТ «Вода питьевая. Гигиенические требования...»	Доставка в герметичных ёмкостях с кранами; ежедневная лабораторная проверка
Шум на рабочих местах	≤ 80 дБА (буровые установки - ≤ 95 дБА кратковременно)	звукопоглощающие кожухи ДЭС, беруши/наушники для персонала
Освещённость бурового пола	≥ 200 лк (дневная), ≥ 150 лк (искусственная)	15 светильников IP-65, резервное питание от ДЭС-60 кВт
Микроклимат бытовых модулей	$t^{\circ} = +18...+22$ °C, RH = 30-60 %	Электрокалориферы, приточно-вытяжная вентиляция

Таблица 8.5

Основные технические решения проекта

Система	Техническое решение
Способ бурения	колонковый, НКТ Ø 50-63 мм; шурфы ручные/мех. до 3 м
Электроснабжение	ДЭС-60 кВт с контуром заземления ≥ 3 электродов
Водоснабжение	привозное, расход ≈ 4 м³/сут; техвода – резервуары 5 м³
Канализация	локальные герметичные выгребные ёмкости
Связь	УКВ-радиостанции + сотовая связь 4G; аварийный спутниковый канал
Ремонт оборудования	ТО/ППР – на месте; капитальный – в ремонтных базах подрядчиков

8.4.1 Обеспечение промышленной безопасности

1. Документы

- Проект ПЛА (План ликвидации аварий) и Положение о производственном контроле.

- Наряды-допуски на все работы повышенной опасности (бурение, шурфование, ППР).

2. Доступ к работам

- К буровым станкам, ДЭС, бульдозерам допускаются лица, прошедшие спец-обучение и имеющие удостоверения установленного образца.

- Техническое руководство шурфовыми работами ведут специалисты с горнотехническим образованием и аттестацией по ПБ.

3. Безопасность буровых работ

- Мачта – 4 растяжки, лестница тоннельного типа, молниеотвод.

- Контур заземления, отдельное заземление каждого потребителя; акт измерения сопротивления прилагается к акту приёмки.

- Два выхода из бурового сарая; световые окна ≥ 10 % площади пола.

- Оснащение: противопожарный щит, 4 ОУ-5, ящик песка, масляная ванна под ДВС.

- Нагнетательная линия насоса испытана на 40 атм (акт).

4. Безопасность горных (шурфов и канав) работ

- Уклон бровки выработки – выемка грунта осуществляется без образования нависающих "козырьков".

- Шурфы и канавы ограждаются сигнальной лентой и/или щитами, в тёмное время суток дополнительно устанавливаются световые маячки.

- При проходке канав механизированным способом соблюдаются безопасные расстояния до техники, устойчивость откосов и ширина проходов для обхода.

- Работы в канавах проводятся только при устойчивых стенках и отсутствии признаков осыпания; доступ внутрь разрешён только после осмотра прораба или инженера по охране труда.

5. Экскаватор и бульдозер

- Запрещено работать на неисправной технике, заправляться при работающем двигателе, находиться людям в радиусе стрелы + 5 м; соблюдаются типовые инструкции по ОТ.

6. Индивидуальная защита

- Каски, костюмы из брезента, рукавицы, диэлектрические перчатки, СИЗОТ; на шумных постах – наушники.

- СИЗ проверяются и заменяются по нормам Минтруда РК.

7. Производственная санитария

- Бытовой вагон-дом: столовая-буфет, сушилка спецодежды, аптечка, душ.

- Полы нескользящие, влажная уборка не реже 1 раза/смену; пролитое ГСМ удаляется сразу.

8.4.2 Производственный контроль и обучение

Положение о производственном контроле вводит трёхуровневую систему осмотров. Обучение действий при авариях – по табл. 7.3; инструктажи: вводный, первичный, повторный (1 раз/6 мес), целевой и внеплановый.

8.4.3 Противопожарная защита

- Категория помещений бурового лагеря - Г; наружная установка ДЭС в металлическом контейнере с искрогасителем.

- Пожарный водоисточник – цистерна $\geq 10 \text{ м}^3$.

- Огнетушители: ОУ-5/ОП-9 (буровая), ОП-5 (вагон-дом), порошковые модули в ДЭС-контейнере.

- Курение и открытый огонь – только в выделенных местах.

8.4.4 Ликвидация скважин и рекультивация

По завершении бурения выполняется цементационный тампонаж, снятие оборудования, вывоз отходов IV-V класса опасности лицензированным оператором, планировка площадки.

Выполнение приведённых мероприятий гарантирует соответствие работ нормативам промышленной безопасности, охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

8.5 Пожарная безопасность

Пожарную безопасность на буровых и шурфовых участках обеспечивают в соответствии с действующими нормативами Республики Казахстан:

- «Правила пожарной безопасности» (утв. приказом МЧС РК № 55 от 21.02.2022 г., ред. 2024 г.);
- «Правила пожарной безопасности при проведении огневых работ» (приказ МЧС РК № 442 от 23.09.2021 г.);
- ГОСТ 12.1.004-2021 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СП РК 4.02-101-2019 «Системы противопожарной защиты. Огнетушители»;
- СП РК 4.02-102-2019 «Системы противопожарной защиты. Пожарные водоемисточники»;
- СН РК 4.02-07-2012 (заменяет СНиП 2.04.01-85) и СН РК 4.02-08-2012 (заменяет СНиП 2.04.02-84) – внутренний и наружный противопожарный водопровод.

Хранение ГСМ в объёме $>5 \text{ м}^3$ на площадках не предусматривается. Заправка техники выполняется из сертифицированных мобильных топливозаправщиков, размещённых за пределами буровой площадки ($\geq 25 \text{ м}$ от вагон-домов).

Все мобильные объекты (буровые установки, ДЭС-контейнер, бульдозер, экскаватор, вагон-дом) оснащаются первичными средствами пожаротушения в соответствии с разд. 22 «Правил пожарной безопасности» (приказ № 55) и СП РК 4.02-101-2019.

Дополнительно на каждой площадке буровой и у топливного узла устанавливают пожарный щит с минимальным набором инвентаря (2 топора, 2 багра, 2 лома, 2 лопаты, 2 вёдра).

Таблица 8.6

Первичные средства пожаротушения и места их размещения

№п/п	Объект	Огнетушители, шт.	Ящик с песком, м^3	Кошма пожарная $2 \times 2 \text{ м}$, шт.	Вёдра, шт.	Комплект (топор, багор, лом), шт.*
		порошковые	углекислотные			
1	Вагон-дома (2 ед.)	6	-	0,4	6	6
2	Склада/кладовая инструмента	2	-	0,2	2	2

№п/п	Объект	Огнетушители, шт.	Ящик с песком, м³	Кошма пожарная 2 × 2 м, шт.	Вёдра, шт.	Комплект (топор, багор, лом), шт.*
		порошковые	углекислотные			
3	Буровые установки (каждая)	2	2	-	2	2
4	Бульдозер	1	-	-	1	1
5	Экскаватор	1	-	-	1	-
6	Площадка заправки техники	1	1	0,4	2	2
* Комплект «топор + багор + лом» размещается на пожарном щите.						

Дополнительные мероприятия

•Обучение: весь персонал ежегодно проходит целевой инструктаж и проверку знаний ППБ; сварщики – раз в 12 месяцев.

•Зона курения: на расстоянии ≥ 30 м от агрегатов, оборудована урной с песком и огнетушителем.

•Пожарная сигнализация: вагон-дома снабжены автономными датчиками дыма с сиреной 85 дБ, ДЭС-контейнер – датчиком температуры 70 °С.

•План эвакуации и порядок действий: вывешены в каждом вагон-доме и буровом сарае; дежурный по смене назначается приказом.

Выполнение указанных мер обеспечивает соответствие объекта требованиям действующих нормативов пожарной безопасности Республики Казахстан.

8.5.1 Пожарная безопасность в лесах

Работы в пределах лесных массивов будут проводиться с соблюдением требований Правил пожарной безопасности в лесах Республики Казахстан (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 14.12.2020 № 202).

В целях предотвращения возникновения и распространения пожаров предусматриваются следующие мероприятия:

–Обучение персонала – перед началом работ проводится инструктаж по мерам пожарной безопасности и действиям при обнаружении очага возгорания.

–Оснащение объекта – на местах производства работ будут находиться:

–переносные огнетушители,

–бочки с водой,

–шанцевый инструмент (лопаты, багры, метлы),

–при необходимости – мотопомпа.

– Организация мест отдыха и питания – разведение костров запрещено; при использовании газовых или керосиновых горелок они устанавливаются на площадке с негорючим основанием и с противопожарным разрывом не менее 1,5 м.

– Ограничение проезда и стоянки техники – стоянка автотранспорта только на площадках с минерализованным покрытием; запрещается работа двигателей без искрогасителей.

– Уборка территории – сухая трава, опавшие ветви и мусор в радиусе 5 м от объектов подлежат регулярному удалению.

Действия при пожаре – немедленное сообщение в службу 112, локализация возгорания доступными средствами, эвакуация персонала в безопасную зону.

Контроль за выполнением мероприятий осуществляет ответственный за технику безопасности на объекте.

8.6 Санитарно-гигиенические требования

При выполнении буровых и шурфовых работ на лицензионном участке соблюдаются:

- Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» (01.07.2020 г., ст. 144-145) – обязанности работодателя по созданию безопасных условий труда;

- ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» - допустимые уровни звукового давления и порядок их контроля;

- СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация ... Санитарные нормы» - гигиенические нормативы общей и локальной вибрации рабочих мест;

- Санитарные правила РК № ERG-3-2023 «Гигиенические требования к полевым вахтовым посёлкам» (приказ МНЭ РК № 115-н от 03.04.2023 г.);

- ГОСТ 12.1.004-2021 «Пожарная безопасность. Общие требования» (см. разд. 7.5);

- СанПиН РК 2.1.4-2022 «Вода питьевая. Гигиенические требования».

8.6.1 Шум и вибрация

На буровых установках – $L_{Aeq} \leq 95$ дБА на расстоянии 1 м от двигателя; при превышении значения персонал обязан применять противозумные наушники.

Параметры вибрации на рабочих местах бурильщика и машиниста экскаватора контролируют не реже 1 раза/смену; предельно-допустимые уровни RMS-ускорения: 1,12 м/с² (верт.) / 0,8 м/с² (гор.) для вибрации категории III (технологическая, тип «А»).

8.6.2 Полевой лагерь и бытовые условия

Таблица 8.7

Санитарно-бытовые условия полевого лагеря: нормативы и способы обеспечения

Показатель	Норма	Реализация на объекте
Жилые вагон-дома	$t^{\circ} = +18...+22^{\circ}\text{C}$; RH = 30-60 %	Электрокалориферы 2×2 кВт, ПВВ-вентиляция
Канализация	Локальные герметичные ёмкости $\geq 5 \text{ м}^3$	Вывоз стоков – лицензированный оператор (1 раз/14 дн)
Туалеты	Раздельные, с баком-накопителем $1,5 \text{ м}^3$	Дезинфекция 1 раз/дек.
Питьевая вода	СанПиН 2.1.4-2022	Доставка автоцистерной, хранение в баках-термосах 1 000 л
Медобеспечение	Аптечка ФЭК-3, носилки, кислородный баллон	Дежурный фельдшер на вахте 15/15

8.6.3 Охрана здоровья

1. Медосмотры:

–предварительные - при приёме на работу;
 –периодические – 1 раз в год (машинисты буровых, водители, экскаваторщики).

2. СИЗ: каски типа «Шахтёр», защитные очки ЗП1-У, костюмы из брезентовой парусины, рукавицы, противошумные наушники ВЦНИИОТ-2 М, респираторы «Лепесток-200», диэлектрические перчатки (до 10 кВ).

3. Первая помощь: каждый буровой агрегат и лагерь оснащены аптечкой, носилками и планом эвакуации; персонал ежегодно проходит тренинг.

8.6.4 Санитарно-бытовое обслуживание

Санитарно-бытовое обслуживание работников организуется в межвахтовый период по месту постоянного проживания. В полевом лагере организованы:

- вагон-баня (2 душевых поста) – график посещений через 48 ч;
- столовая-буфет (горячее питание 3 раза/сутки, меню согласовано с санитарным врачом);
- сушилка спецодежды ($t^{\circ} +40^{\circ}\text{C}$, мощность 3 кВт).

Таблица 8.8

План организационно-технических мероприятий по промышленной безопасности

Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный
Разработать графики внутренних аудитов ПБ и ОТ	до начала сезона; далее - по Положению о ПК	Нач. участка, специалист ПБ
Ежеквартально выдавать задания по проверке ПБ специалистам штаб-квартиры	постоянно	Главный инженер
Проводить семинары по расследованию НС и внеочередные экзамены	в 15 дн после НС	Нач. участка
Принимать к работе объекты только после оснащения средствами безопасности	перед мобилизацией	Приёмочная комиссия
Оснастить буровые бригады стандартными вагон-домами и СИЗ	до выезда	Нач. участка
Организовать ревизию элеваторов, ловильного инструмента	до мобилизации	Техрук, мастера
Контроль дорожных условий, маршрутные карты, путевые листы	постоянно	Механик, нач. участка
ТО-1/2/3 ДЭС по графику, установка искрогасителей	ежеквартально	Механик
Проверка средств пожаротушения, пополнение огнетушителей	ежемесячно	Нач. участка

Таблица 8.9

Основное оборудование для ПБ и ОТ

№	Оборудование	Тип	Кол-во
1	Огнетушитель порошковый (ДЭС)	ОП-5-02	2
2	Огнетушитель углекислотный (бур. уст-ка)	ОУ-5	2
3	Огнетушитель порошковый (спецавто)	ОП-5 ММ	4
4	Огнетушитель (хозяйственные машины)	ОП-10 А	1
5	Огнетушитель (вагон-дома)	ОУ-2,3	6
6	Аптечка переносная	АИ-2Ф или экв.	14
7	Каска защитная	«Шахтёр»	20
8	Наушники против шумные	ВЦНИИОТ-2 М	20
9	Очки защитные	ЗП 1-У	7
10	Респиратор «Лепесток-200»	ШБ-1	20
11	Носилки складные	НС-3	3
12	Аппарат ИВЛ ручной	ГС-5	1
13	Диэлектрические перчатки (до 10 кВ)	комплект	3
14	Бидоны для питьевой воды, 10 л	-	10
15	Фляги индивидуальные, 1 л	-	45

Приведённые мероприятия и оборудование гарантируют выполнение санитарно-гигиенических норм и сохранение здоровья персонала в условиях полевых работ.

9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Все геологоразведочные работы выполняются в соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» (27.12.2017 г.) и новой редакцией Экологического кодекса РК (02.01.2021 г.). При планировании воздействия на природу использованы методические положения «Инструкции по проведению ОВОС» (Астана, 2007 г.) и «Правил ведения производственного экологического контроля» (приказ МЭГП № 63-нк от 30.03.2022 г.).

9.1 Общие экологические принципы проекта

Ландшафт ная компакт ност ь. Полевой лагерь занимает не более 0,2 га и располагается вне водоохранных зон, на ровной площадке, позволяющей впоследствии полностью восстановить дерновый покров.

Минимизация т оплива и выбросов. В лагере отсутствует стационарное хранение ГСМ; весь дизель и моторные масла подвозятся в количестве «день-в-день» автоцистерной-топливозаправщиком с герметичными шлангами-пистолетами и поддоном-сорбентом. Двигатели техники работают по регламенту без холостых простоев, а топливная аппаратура регулярно регулируется – благодаря чему фактические выбросы CO, NO_x и сажи остаются значительно ниже лимитов, установленных ГОСТ 31393-2008.

Замкнут ая водная схема. Для бурения колонковых скважин применяется глинистый раствор, циркулирующий по закрытому циклу «отстойник-скважина». Отстойники выкладываются плёнкой, после окончания бурения шлам высыхает, вынимается экскаватором и возвращается в скважинный устьевой котлован перед засыпкой. Мытьё проб ведётся над передвижным желобом-отстойником; вода после отстоя также поступает на обратную закачку или в специальный накопитель.

Быт овые и производст венные от ходы. Пищевые отходы и ТБО собираются в евроконтейнер объёмом 0,75 м³ и вывозятся не реже одного раза в десять суток на санкционированный полигон ТБО, расположенный в г. Алтай, либо при наличии согласования – в ближайших населённых пунктах, таких как с. Путинцево или с. Малеевск. Для сточных вод столовой используется заводской полимерный септик 2,5 м³ с принудительным вывозом ассенизационной машиной. Одноразовые пластиковые контейнеры-сухие туалеты устанавливаются на площадке лагере; после наполнения полностью герметизируются, вывозятся и утилизируются как бытовой мусор.

Почвенный конт ур. При рытье шурфов и канав плодородный дерн снимается отдельным слоем и временно складывается вдоль бровки выработки. После завершения работ (опробования, съёма приборов и т. п.) породная выемка засыпается ранее извлечённой породой, а сверху восстанавливается почвенно-растительный слой.

На склонах, при наличии риска водной или ветровой эрозии, предусматривается применение биоматов и засеивание территорий местными злаково-разнотравными смесями (житняк, ковыль и др.) для восстановления растительного покрова.

Соблюдение биорежима. Персоналу запрещается охота, рыбалка и заготовка древесины; факт нарушений фиксируется в сменном журнале ОТ и передаётся экологической службе.

9.2 Охрана атмосферного воздуха

Основной вклад в загрязнение даёт выхлоп дизельных двигателей буровых установок и автотранспорта. Источники передвижные, рассредоточенные, поэтому концентраций загрязняющих веществ выше ПДК в приземном слое не ожидается. Для дополнительного снижения воздействия предусмотрены:

- ежеквартальная проверка дымности и токсичности выхлопов;
- использование сертифицированного дизельного топлива Евро-5;
- движение автомобилей по кратчайшим технологическим дорогам со скоростью до 40 км/ч;
- строгий запрет на сжигание мусора и растительности.

9.3 Рекультивация нарушенных земель

Рекультивация нарушенных земель проводится в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан и согласованным Планом ООС. Каждая шурфовая выработка, канава и устье скважины после завершения опробования немедленно засыпаются вынутой породой. Затем возвращается плодородный слой, участок планируется вручную либо малой техникой и, при необходимости, засеивается пастбищными травами. Такой порядок позволяет сохранить сельскохозяйственное назначение территории и делает ландшафтные изменения незаметными уже через один-два вегетационных сезона.

Факт рекультивации удостоверяется актом технической приёмки (форма Р-1), который подписывает комиссия из представителей подрядчика, геолога-заказчика и местного акимата.

При проведении работ предусматривается:

- фотофиксация исходного состояния участка;
- снятие и отдельное складирование почвенно-растительного слоя;
- складирование вскрышных пород вне русел водотоков;
- использование зумпфов/отстойников с гидроизоляцией при буровых и промывочных работах;
- заправка техники только в оборудованных местах с комплектами для локализации проливов;
- обязательная рекультивация всех нарушенных земель по окончании работ с использованием снятого почвенного слоя и посевом трав;

–проведение рекультивации в тёплый период года для обеспечения приживаемости растительности.

9.4 Охрана поверхностных и подземных вод

В пределах проектного лагеря естественные водотоки отсутствуют, а подземные горизонты перекрыты мощными суглинками. Все производственные объекты располагаются минимум в 500 м от потенциальных ложбин стока. Нефтепродукты хранятся только в топливозаправщике, снабжённом поддоном-сорбентом; проливы локализуются универсальным гранулированным сорбентом с последующей утилизацией в класс «отходы IV». Сточные воды лагеря проходят двуступенчатое отстаивание и вывозятся вакуумной машиной. Таким образом риск инфильтрации загрязняющих веществ в грунтовые воды минимален.

9.5 Производственный экологический контроль (мониторинг)

На время полевого сезона создаётся внутренняя группа ПЭК. Она:

- ежеквартально измеряет дымность выхлопов и содержание CO, NO_x;
- дважды за сезон отбирает пробы питьевой воды и проверяет её по СанПиН 2.1.4-2022;
- в точках с наибольшей нагрузкой (буровая, площадка ТО техники, склад ГСМ) раз в сезон проводит экспресс-тесты почвы на нефтепродукты;
- по окончании работ оформляет сводный отчёт, представляемый в областное Управление экологии до 15 февраля следующего года.

С учётом заявленных мер воздействие проекта на воздух, почву и водные ресурсы будет краткосрочным, локальным и полностью обратимым; после завершения разведки участок будет возвращён в исходное пастбищное пользование без долгосрочных экологических последствий.

9.6 Растительный покров территории

На территории проектируемого участка ценные виды растений не зафиксированы. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды флоры, занесённые в Красную книгу Республики Казахстан, на обследуемой территории отсутствуют. Естественные пищевые и лекарственные растения также не обнаружены.

Согласно официальной информации КГУ «Зыряновское лесное хозяйство» (акт выбора земельного участка лесного фонда от 23.06.2025 г.), испрашиваемый участок расположен в пределах Столбоушинского лесничества (кварталы 131, 130, 132, 152, 151, 170, 169, 168) общей площадью 1 154 га, в том числе:

- лесные земли, покрытые лесом – 873,7 га;
- лесные, не покрытые лесом – 280,3 га (в том числе сенокосы – 114,7 га, пастбища – 39,0 га, прочие земли – 126,6 га).

Покрытая лесом площадь представлена различными породами (сосна, берёза, ель и др.) разного возраста и запаса древесины.

Работы, проводимые на территории государственного лесного фонда и не связанные с ведением лесного хозяйства, регулируются статьёй 54 Лесного кодекса Республики Казахстан, а также Правилами проведения в государственном лесном фонде работ, не связанных с ведением лесного хозяйства и лесопользованием, утверждёнными приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 31 марта 2020 года № 85.

Согласно данным нормативным документам, осуществление таких видов деятельности, как строительство, добыча общераспространённых полезных ископаемых, прокладка коммуникаций, добыча урана методом подземного скважинного выщелачивания и иные виды работ на землях государственного лесного фонда допускаются только на основании решения местного исполнительного органа, согласованного с уполномоченным органом при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.

В связи с этим, при подаче заявления на получение экологического разрешения на воздействие будет предусмотрено выполнение всех предусмотренных требований, включая получение соответствующих согласований и разрешительных документов от территориальной инспекции лесного хозяйства и охраны животного мира, а также местного исполнительного органа.

Проектом не предусмотрена вырубка древесно-кустарниковой растительности. В рамках намечаемой деятельности запланированы меры по сохранению существующей природной растительности и недопущению вмешательства в лесные насаждения.

Полевые и производственные работы будут проводиться вне зон с древесно-кустарниковой растительностью, на участках, свободных от лесного покрова. Таким образом, рубка леса не планируется, а мероприятия будут организованы с соблюдением требований природоохранного законодательства и принципов минимального воздействия на окружающую среду.

Проведение поисково-оценочных работ планируется с использованием минимально-инвазивных методов, включая бурение разведочных скважин, геофизические исследования и отбор проб, без применения взрывных работ.

Выбор участка для намечаемой деятельности обусловлен стремлением свести к минимуму воздействие на окружающую среду при сохранении достаточной эффективности для достижения целей геологоразведки.

Ключевые аргументы в пользу выбора участка и технологии работ:

- минимальное вмешательство в природный ландшафт;
- локализация потенциального воздействия на ограниченной территории;
- полное соблюдение требований природоохранного законодательства;
- отсутствие необходимости в рубке деревьев или капитальное строительство.

В соответствии с пунктом 2 статьи 7 Закона Республики Казахстан «О растительном мире», при осуществлении намечаемой деятельности на территории работ будет обеспечено строгое соблюдение следующих требований:

1. Недопущение уничтожения, повреждения и незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов.
2. Соблюдение правил пользования растительным миром и исключение любого негативного воздействия на места произрастания растительности.
3. Сохранение целостности природных растительных сообществ и обеспечение условий для поддержания их биологического разнообразия.
4. Предотвращение ухудшения состояния иных природных объектов, связанных с растительным миром.
5. Обеспечение мер пожарной безопасности на участках, занятых растительностью.
6. Соблюдение прав иных лиц, в том числе юридических и физических, при осуществлении пользования растительным миром.

Согласно статье 240 Экологического кодекса Республики Казахстан, в рамках намечаемой деятельности предусмотрено соблюдение иерархии мер по сохранению биоразнообразия в порядке убывания их предпочтительности:

1. Предотвращение негативного воздействия — основной приоритет. В проекте предусмотрены меры по недопущению вмешательства в природные экосистемы, сохранению флоры и фауны, а также исключению вырубки древесно-кустарниковой растительности.
2. Минимизация воздействия, в случае невозможности его полного исключения. Работы будут вестись с применением минимально-инвазивных методов (бурение, геофизические исследования, отбор проб), исключаящих значительное вмешательство в окружающую среду.
3. Смягчение последствий воздействия, если оно имеет место. Будут приняты технические и организационные меры по снижению возможных рисков для окружающей среды (например, контроль за отходами, предотвращение загрязнений, соблюдение санитарных норм).
4. Компенсация потерь биоразнообразия, при условии невозможности исключения или смягчения воздействия, будет осуществляться в порядке, установленном действующим природоохранным законодательством.

Принципы экологической ответственности и сохранения биологического разнообразия будут соблюдены на всех этапах реализации проекта.

Район расположения рассматриваемого объекта не является экологической нишей для эндемичных, редких и исчезающих видов флоры, занесённых в Красную книгу Республики Казахстан. На территории отсутствуют особо охраняемые природные территории, включая заповедники, заказники и другие природоохранные зоны. Условия природной среды не способствуют обитанию охраняемых видов растений, что подтверждает низкий уровень экологической чувствительности участка.

При производстве геологоразведочных работ необходимо будет предусмотреть комплекс природоохранных мероприятий, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду, а именно:

- перемещение специальной техники осуществлять строго по существующим и временно оборудованным технологическим дорогам, с учётом природных границ, без пересечения особо чувствительных экосистем;
- подъездные пути между участками работ организовывать с максимальным использованием уже имеющейся дорожной инфраструктуры, исключая необходимость вырубки или разрушения естественной растительности;
- обеспечить максимальное сохранение существующего ландшафта и минимальное вмешательство в почвенный покров;
- проводить осмотры территории на предмет выявления охраняемых видов растений, в том числе занесённых в Красную книгу РК;
- в случае выявления редких или охраняемых видов – незамедлительно исключать соответствующие участки из зоны работ, вносить изменения в маршруты движения техники и размещения оборудования;
- проводить инструктаж персонала о мерах охраны растительного мира и запретах на сбор, выкапывание или повреждение дикорастущих растений;
- предусмотреть возможность восстановления нарушенного почвенно-растительного слоя – например, рекультивацию с применением снятого и сохранённого верхнего плодородного слоя почвы;
- обеспечить сбор и вывоз отходов в соответствии с утверждёнными схемами обращения с отходами, с исключением сбросов и загрязнения почвы и растительности;
- исключить разведение костров, сброс ПММ и стоянку техники на территориях с естественной растительностью;
- обеспечить проведение временных работ в благоприятный сезон, с учётом минимального воздействия на почвенно-растительный покров и жизненные циклы животных;
- организовать внутренний экологический контроль за соблюдением природоохранных мер в процессе всей реализации проекта.

Указанные меры будут строго соблюдаться в рамках реализации проекта с целью минимизации воздействия на окружающую среду и сохранения природных экосистем.

Планируется проведение мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций путем составления плана ликвидации. Ориентировочные затраты будут составлять 10 000 000 (десять миллионов) тенге, но в случае, если при составлении акта ликвидации указанная сумма затрат будет превышать указанную стоимость, то сумма будет увеличена соответственно необходимым объёмам для достаточного и полного проведения мероприятий.

10. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ

Надёжность геологоразведочных данных в значительной степени определяется качеством измерений. На предприятии действует Стандарт организации СО-04-016-84 «Метрологическое обеспечение геологоразведочных работ», адаптированный к требованиям

- Закона РК «О единстве измерений» (ред. 13.01.2023 г.);
- ГОСТ ISO 10012-2005 «Системы менеджмента измерений»;
- Правил государственной поверки средств измерений (приказ Комитета технического регулирования № 348 от 19.12.2022 г.).

10.1 Классификация средств измерений

Первая (критическая) группа – приборы, от которых напрямую зависит достоверность геологоразведочного результата:

- геодезические приборы (теодолиты, электронные дальнометры, нивелиры, мерные ленты и рейки) – обеспечивают точную топопривязку выработок;
- скважинные инклинометры и магнитометрические зондажные системы – определяют пространственное положение стволов;
- гидрогеологические датчики уровня, дебита и температуры подземных вод.

Вторая группа – вспомогательные измерители, влияющие прежде всего на эффективность и безопасность: датчики крутящего момента, индикаторы нагрузки на буровой стояк, амперметры, вольтметры, тахометры и др.

10.2 Система обеспечения точности

1. Государственная и поверочная база. Все приборы первой группы регистрируются в Государственном реестре СИ РК и проходят госповерку в аккредитованных центрах («КазИнМетр», «КазЦСМ»). Периодичность поверок:

- геодезические приборы – не реже 1 раза в 12 месяцев;
- инклинометры – каждые 6 месяцев или перед запуском глубинного комплекса;
- гидрогеологические датчики – ежегодно.

2. Ведомственные межповерочные проверки. Метрологическая служба участка организует ежеквартальные контрольные измерения эталонными (калибровочными) линейками, гилями и уровнемерами; результаты заносятся в журнал ПК-МЕТ-01.

3. Контрольные измерения на объекте.

- геодезисты ежемесячно проверяют ноль нивелира и горизонт теодолита;
- буровые бригады выполняют «проверочный проход» инклинометра на контрольной глубине;

1. электро- и гидропараметры ДЭС снимаются перед каждой сменой.

4. Критерии приемлемости. Разовые расхождения не должны превышать:

- ± 4 " по углам и ± 3 мм/км двойного хода нивелирования;
- $\pm 0,3$ м/100 м по отклонению ствола скважины;
- ± 2 % по показаниям датчиков крутящего момента. При превышении прибор выводится из эксплуатации до поверки.

5.Эксплуатация и профилактика. Допускается только штатным, обученным персоналом. Каждый прибор имеет «Паспорт-карточку СИ» (форма Ф-МЕТ-02) с отметками о проверках, ремонтах, датах ввода/вывода из работы. По графику Т-МЕТ-23 выполняются сезонные профилактические обслуживания (очистка оптики, замена элементов питания, смазка ходовых узлов).

6.Ремонт и калибровка. Капитальный ремонт и госповерка производятся исключительно в аккредитованных лабораториях на территории РК. После вмешательства в схему прибора обязательна внеочередная поверка.

10.3 Документация и прослеживаемость

Журнал учёта и движения СИ ведётся в электронном модуле «MeasTrack 2.0»; резервная копия – ежемесячно на сервер компании.

Свидетельства о поверке хранятся в техотделе и дублируются на площадке (копия вахтового комплекта документов).

Акты внутренних проверок прилагаются к годовому отчёту метрологической службы и передаются для аудита службы качества.

Выполнение описанных мер гарантирует соблюдение единообразия измерений и высокую достоверность всех параметров, получаемых в процессе геологоразведочных работ.

11. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

Поисково-оценочный этап на лицензионной площади общей площадью 22,13 км², расположенной в пределах Рудно-Алтайской структурно-формационной зоны, направлен на комплексную проверку золотоносного потенциала участка с россыпной минерализацией.

Выполнение запланированных работ – включая геологические маршруты, проходку шурфов и канав, бурение, опытно-промышленную добычу, опробование, геофизические и лабораторно-аналитические исследования – позволит:

- уточнить геологическое строение золотоносных участков;
- выявить, оконтурить и параметризовать участки с промышленными содержаниями золота в рыхлых и коренных отложениях;
- установить морфологию, мощность, простирание и глубинное распространение зон минерализации;
- определить технологические параметры переработки золотоносных песков.

По итогам камеральной обработки будет:

- построена детализированная геологическая модель участка;
- выделены перспективные участки для последующего детального изучения;
- произведена оценка прогнозных ресурсов по категории P_1 , а при наличии оснований – подсчет запасов по категории C_2 с возможным уточнением по C_1 ;
- сформирован комплект материалов для принятия решений о дальнейшем освоении.

По завершении буровых, горных и промывочных работ все скважины будут ликвидированы тампонажем, а выработки и промывочные точки – засыпаны и рекультивированы. Почвенно-растительный покров восстановится с применением местных грунтов и травосмесей.

Реализация Плана обеспечит получение достоверных геологических, геохимических и технологических данных, необходимых для подтверждения промышленной значимости участка, подготовки ТЭО и привлечения инвестиций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативно-правовые и методические документы

1. Инструкция по составлению Плана разведки твёрдых полезных ископаемых. Совместный приказ МИиР РК от 15.05.2018 г. № 331 и Минэнерго РК от 21.05.2018 г. № 198.

2. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». – 27 декабря 2017 г.

3. Экологический кодекс Республики Казахстан. – редакция от 2 января 2021 г.

4. Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации. – Астана, 2007.

Фондовые работы

5. Артемьев В.Е. и др. Отчёт о результатах геологического доизучения масштаба 1:200 000 территории Зыряновского горнорудного района (листы М-44-XXIV, М-45-XIX) по работам 2001-2003 гг. В 2-х кн. – Усть-Каменогорск: ЗАО «Топаз», 2003.

6. Боднар С.П., Суклета И.А. и др. Отчёт о результатах геологической съёмки масштаба 1:50 000 на листе М-45-62-Г-а, в, г и геологического доизучения площадей на листах М-45-61-Г; 62-В; 74-А, Б (1991–1995 гг.). – АГГЭ, п. Опытное поле, 1995. – 152, 169 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3303-EL от 08.05.2025

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

Юридический адрес: **Казахстан, город Астана, район Нұра, Проспект Қабанбай Батыр, здание 15.**

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): **10 (десять):**

М-45-74-(106-5г-1) (частично), М-45-74-(106-5г-2) (частично), М-45-74-(106-5г-11) (частично), М-45-74-(106-5г-16) (частично), М-45-74-(106-5в-4) (частично), М-45-74-(106-5в-5) (частично), М-45-74-(106-5в-9) (частично), М-45-74-(106-5в-10) (частично), М-45-74-(106-5в-14) (частично), М-45-74-(106-5в-15) (частично)

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

3. Обязательства Недропользователя:

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

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **2 300,00;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **3 500,00;**

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: **08.05.2025 20:17**

Пользователь: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БИН: **231040007978**

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

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



№ 3303-EL
minerals.e-qazyna.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРОТОКОЛ № 1

научно-технического совещания ТОО «Berezovka Gold»

по рассмотрению «Плана разведки твердых полезных ископаемых на участке Березовка 2 в пределах блоков М-45-74-(106-5г-1) (частично), М-45-74-(106-5г-2) (частично), М-45-74-(106-5г-11) (частично), М-45-74-(106-5г-16) (частично), М-45-74-(106-5в-4) (частично), М-45-74-(106-5в-5) (частично), М-45-74-(106-5в-9) (частично), М-45-74-(106-5в-10) (частично), М-45-74-(106-5в-14) (частично), М-45-74-(106-5в-15) (частично)»

г. Астана

14.07.2025 г.

Присутствовали:

Директор ТОО «Berezovka Gold» – В.А. Филиппович (председатель совещания)

Ответственный исполнитель, геолог – А.Е. Бисатова

Секретарь совещания – А.Е. Бисатова

Повестка дня:

Рассмотрение и утверждение «Плана разведки твёрдых полезных ископаемых на участке Березовка 2 в Восточно-Казахстанской области».

Слушали:

Геолога А.Е. Бисатову, представившую доклад о содержании Плана разведки, включающего:

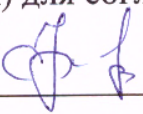
- общую характеристику района работ и геолого-геофизическую изученность;
- результаты анализа исторических данных и геологических предпосылок;
- проектируемые виды и объёмы поисково-оценочных работ;
- мероприятия по охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- ожидаемые результаты выполнения работ.

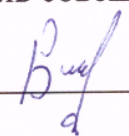
Докладчиком отмечено, что План разработан в соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» и действующей Инструкцией по составлению планов разведки твёрдых полезных ископаемых.

Решили:

Утвердить представленный «План разведки твёрдых полезных ископаемых на участке Березовка 2 в Восточно-Казахстанской области».

Рекомендовать направить утверждённый План в уполномоченный орган (Комитет геологии МПС РК) для согласования в установленном порядке.

Председатель совещания:  В.А. Филиппович

Секретарь:  А.Е. Бисатова

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігі

"Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігі
Экологиялық реттеу және бақылау
комитетінің Шығыс Қазақстан
облысы бойынша экология
департаменті" республикалық
мемлекеттік мекемесі



Министерство экологии и природных
ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Департамент экологии по
Восточно-Казахстанской области
Комитета экологического
регулирования и контроля
Министерства экологии и природных
ресурсов Республики Казахстан"

Өскемен қ., Потанин көшесі, № 12 үй

г. Усть-Каменогорск, улица Потанина, дом
№ 12

Номер: KZ94VWF00513148

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Berezovka gold"

Дата: 17.02.2026

Z05M5Y8, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г.
АСТАНА, РАЙОН НҰРА, Проспект
Қабанбай Батыр, здание № 15

Мотивированный отказ

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Восточно-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан", рассмотрев Ваше заявление от 16.02.2026 № KZ10RYS01590700, сообщает следующее:

Согласно представленного заявления о намечаемой деятельности (далее- Заявление) ТОО «Berezovka gold» предусматривает реализацию Плана разведки твердых полезных ископаемых) включает 10 (десять) блоков: М-45-74-(10б-5г-1) (частично), М-45-74-(10б-5г-2) (частично), М-45-74-(10б-5г-11) (частично), М-45-74-(10б-5г-16)(частично), М-45-74-(10б-5в-4) (частично), М-45-74-(10б-5в-5) (частично), М-45-74-(10б-5в-9) (частично), М-45-74-(10б-5в-10) (частично), М-45-74-(10б-5в-14) (частично), М-45-74-(10б-5в-15) (частично) (Лицензия №3303-EL от 08.05.2025). Лицензионная территория, общей площадью 22,13 км² и расположено в на территории района Алтай, Восточно-Казахстанской области. План разведочных работ предусматривает период работы – с 2026 год (второй квартал) по 08.05.2031г (на период действия лицензии т.е на 6 лет. Согласно заявлению, предусматривается проходка канав, траншей, шурфов, бурение скважин. Так же планируется Опытно-промышленная добыча (ОПД) и переработка на мини-золотоизвлекательная установка производительностью до 5-10 м³/ч, включающая: грузочный грохот с ячейкой 8-10 мм; шлюз с резиновыми и ковровыми улавливающими покрытиями; систему оборотного водоснабжения с двумя зумпфами-отстойниками (каждый объемом до 10- 15 м³) с плинным или ПЭ-мембранным экранированием; систему доводки концентрата и учёта потерь.

На основании пп.3) п.2 ст.68 Кодекса в заявлении общее описание видов намечаемой деятельности и их классификация должны соответствовать Приложению 1 Кодекса. Представленное заявление не соответствует требованиям п.2 ст.68 Кодекса, а именно не заполнены сведения

п. 2. Доводы по классификации согласно Приложения 1 Кодекса в заявлении не подтверждены достоверной информацией. В заявлении отсутствуют достоверные сведения и конкретизация относительно намечаемой деятельности. Необходимо

включить информацию касательно выполнения требований ст. 194 Кодекса о недрах и недропользовании, в случае превышения объема извлекаемой горной массы более 1000 м3 п.

В рамках требований статьи 194 Кодекса о Недрах и недропользовании РК (далее Кодекс о недрах) в целях опытно- промышленной добычи на участке разведки допускается только в случае выявления минерализации твердых полезных ископаемых. Информация о подтверждении минерализации твердых полезных ископаемых отсутствует. Необходимо предусмотреть иной альтернативный вариант в рамках разведки с исключением опытно промышленной добычи в связи с отсутствием подтверждения минерализации твердых полезных ископаемых и уведомления уполномоченного органа по недрам о возможности опытно-промышленной добычи.

Также согласно требованиям статьи 202 Кодекса эксплуатационная разведка это разведка участка добычи. Под добычей твердых полезных ископаемых понимается комплекс работ, направленных и непосредственно связанных с отделением твердых полезных ископаемых из мест их залегания и (или) извлечением их на земную поверхность.

На основании вышеизложенного необходимо уточнить информацию, конкретизировать планируемую намечаемую деятельность, в случае не соответствия требованиям статьи 194 Кодекса о недрах предусмотреть иной альтернативный

П.6 Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности. Необходимо конкретизировать с учетом достоверной информации. Необходимо заполнить информацию всех планируемых технических решений (в том числе обустройство полевого лагеря, дорог, площадок временного накопления отходов и руды, сооружения переработки, мощность в кубах и тоннах опытно-промышленной добычи и др.

п. 10 информацию по сбросам не конкретизирована

п. 11 информация по образованию отходов не заполнена полностью(не учтены отходы при опытно- промышленной добычи, классификация)

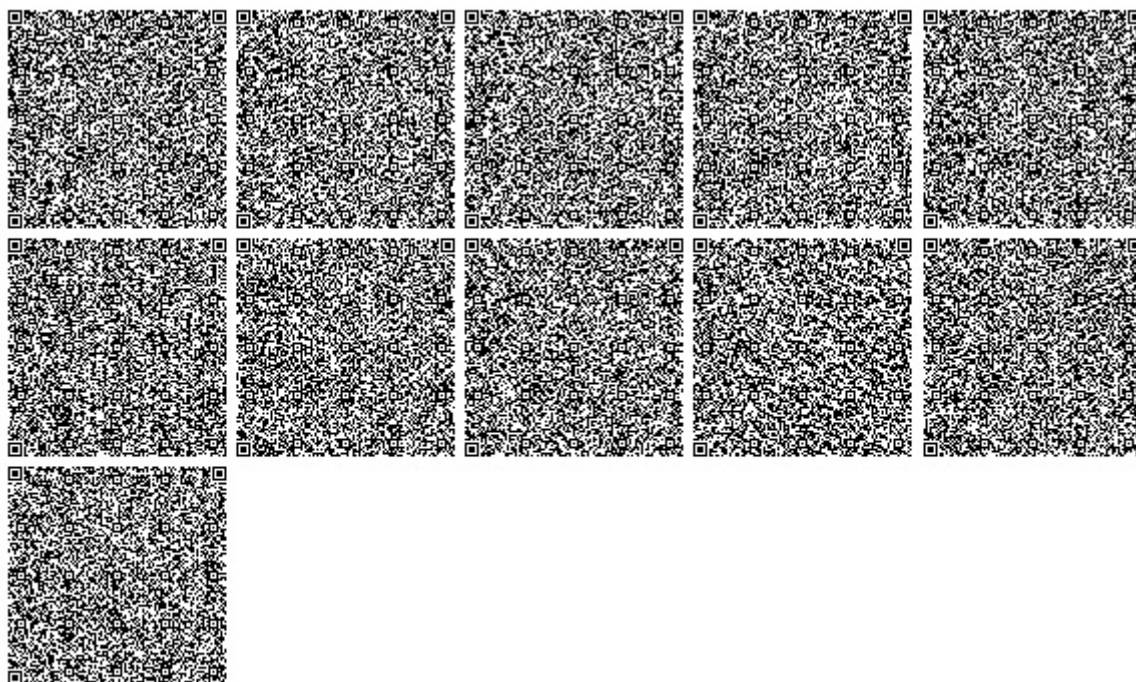
Так же необходимо, на основании Приложения 5 п.17 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130 необходимо приложить подтверждающие документы , об отсутствии извлечения горной массы и перемещения почвы, а именно План разведки (План горных работ).

В соответствии с пунктом 2 статьи 77 Кодекса заявитель несет ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие полученных сведений о воздействиях на окружающую среду и за представление недостоверных сведений.

На основании вышеизложенного и в соответствии с п.5 ст.68 Кодекса и п.17 Приложения 5 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130, Ваше Заявление отклоняется от дальнейшего рассмотрения и направляется на доработку.

**И.о. руководителя
департамента**

Сулейменов
Асет
Бауыржанович



Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйегіндегі Заңы 7-бабының 1 тармағына о-йын с-қа қо-ға тас-ынылған құжатпен мейрамы бірдей.
 Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7-сентября 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.