



Заказчик – ООО «ГРК «Быстринское»

**ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА
«БЫСТРИНСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ (ГОК).
ВТОРОЙ ЭТАП ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ»**

МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Текстовая часть

394.21-1-ОВОС-Т1.1

Том 1.1



ИРГИРЕДМЕТ
IRGIREDMET

Акционерное общество
Иркутский научно-исследовательский институт
благородных и редких металлов и алмазов

Регистрационный номер в едином реестре членов СРО-П-009-05062009

Заказчик – ООО «ГРК «Быстринское»

**ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА
«БЫСТРИНСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ (ГОК).
ВТОРОЙ ЭТАП ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ»**

МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Текстовая часть

394.21-1-ОВОС-Т1.1

Том 1.1

Генеральный директор

В.Е. Дементьев

Заместитель генерального
директора по проектированию

Е.Ю. Печенин

Главный инженер проекта

А.А. Давиденко



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Иркутск 2023

Содержание тома 1.1

Обозначение	Наименование	Примечание
394.21-1-ОВОС-Т1.1-С	Содержание тома 1.1	2
394.21-1-ОВОС-Т1.1-СИ	Список исполнителей	3
394.21-1-ОВОС-0-ОВОС.Т1	Текстовая часть	4

**Список исполнителей**

	ФИО	Подпись	Дата
Разработал	Н.А. Черкашина		05.04.2023
Проверил	Я.А. Седова		05.04.2023
Нормоконтроль	А.А. Агафонов		05.04.2023

Содержание текстовой части

1 Общие сведения о намечаемой деятельности	8
1.1 Сведения о заказчике намечаемой деятельности, разработчике материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).....	8
1.2 Наименование намечаемой хозяйственной деятельности и планируемое место его реализации	9
1.3 Цель и необходимость реализации намечаемой хозяйственной деятельности	9
1.4 Описание намечаемой хозяйственной деятельности, включая альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности, а также возможность отказа от деятельности	11
1.4.1 Краткая информация о предприятии	11
1.4.2 Альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности, а также возможность отказа от деятельности.....	13
1.4.3 Общие сведения об объекте проектирования.....	14
1.4.4 Краткая информация о содержании основных проектных решений (ОПР) ...	18
1.5 Техническое задание на проведение ОВОС	24
2 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности по альтернативным вариантам.....	25
3 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной деятельностью в результате ее реализации, включая социально-экономическую ситуацию района реализации намечаемой хозяйственной деятельности	27
3.1 Ландшафтная характеристика проектируемого объекта.....	27
3.2 Климатическая и метеорологическая характеристика района, состояние атмосферного воздуха	30
3.3 Характеристика почвенного покрова.....	38
3.3.1 Эколого-геохимическая характеристика отвалов вскрышных пород.....	53
3.4 Геологическая характеристика	53
3.5 Гидрогеологическая характеристика.....	58
3.6 Характеристика поверхностных вод.....	67
3.7 Характеристика растительного мира	75
3.8 Характеристика животного мира	87
3.9 Характеристика социально-экономических условий Экономико-географическое положение и административно-территориальный состав района.....	97
3.10 Характеристика зон с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ).....	101
4 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности	107
4.1 Оценка воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух.....	108
4.1.1 Химическое воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации.108	
4.1.2 Химическое воздействие на атмосферный воздух в период строительства	115

4.1.3 Химическое воздействие на атмосферный воздух при возникновении аварийных ситуаций.....	119
4.1.4 Результаты расчетов приземных концентраций в период эксплуатации.....	124
4.1.5 Результаты расчетов приземных концентраций в период строительства ...	126
4.1.6 Результаты расчетов приземных концентраций при возникновении аварийных ситуаций.....	127
4.1.7 Характеристика проектируемого объекта, как источника акустического воздействия в период эксплуатации.....	128
4.1.8 Характеристика проектируемого объекта, как источника акустического воздействия в период строительства	132
4.1.9 Оценка воздействия прочих физических факторов	133
4.2 Обоснование размера санитарно-защитной зоны по совокупности показателей	138
4.3 Оценка воздействия на геологическую среду и земельные ресурсы.....	139
4.3.1 Оценка воздействия на геологическую среду	139
4.3.2 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров	140
4.4 Оценка воздействия проектируемого объекта на недра	120
4.5 Оценка воздействия проектируемого объекта на водные объекты территории	122
4.5.1 Водоснабжение.....	122
4.6 Оценка воздействия отходов, образующихся в результате намечаемой деятельности	121
4.6.1 Характеристика производственных процессов, как источников образования отходов на период эксплуатации	121
4.6.2 Характеристика проектируемых объектов размещения отходов.....	120
4.6.3 Характеристика производственных процессов, как источников образования отходов на период строительства.....	118
4.6.4 Воздействие на окружающую среду в процессе обращения с отходами при возникновении и ликвидации аварийной ситуации.....	120
4.7 Оценка воздействия на растительный и животный мир, среду их обитания..	122
4.8 Воздействие на социально-экономическую обстановку района	128
5 Меры по предотвращению и/или уменьшению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду	128
5.1 Мероприятия и технические решения по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и защите от шумового воздействия.....	129
5.1.1 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	129
5.2 Мероприятия по охране земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе по рекультивации нарушенных земель	131
5.2.1 Мероприятия по рекультивации нарушенных земель	133
5.2.2 Мероприятия по охране мерзлотных грунтов.....	139
5.3 Мероприятия по охране подземных вод.....	140
5.4 Мероприятия по охране поверхностных водных объектов	143
5.4.1 Мероприятия по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания.....	145
5.5 Мероприятия по обращению с отходами.....	146

5.6 Мероприятия по охране недр	148
5.7 Мероприятия по охране растительного и животного мира.....	151
5.8 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте проектирования и последствий их воздействий на экосистему региона	158
5.9 Анализ воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций на период строительства и эксплуатации	162
6 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды	164
6.1 Контроль качества атмосферного воздуха	166
6.2 Контроль состояния поверхностных вод	168
6.3 Контроль состояния подземных вод	172
6.4 Контроль состояния почвенного покрова	174
6.5 Контроль состояния растительного покрова	176
6.6 Контроль состояния животного мира	180
6.7 Производственный экологический контроль за образованием, накоплением, обезвреживанием опасных отходов предприятия	186
6.8 Контроль состояния окружающей среды в период проведения строительных работ.....	187
6.9 Контроль наблюдения природных сред при возникновении аварийной ситуации	199
7 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду ..	206
8 Обоснование выбора варианта реализации планируемой (намечаемой) и иной хозяйственной деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов проведенных исследований	206
9 Сведения о проведении общественных обсуждений, направленных на информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью обеспечения участия всех заинтересованных лиц, выявления общественных предпочтений и их учета в процессе проведения ОВОС.....	207
9.1 Сведения об органах государственной власти и (или) органах местного самоуправления, ответственных за информирование общественности, организацию и проведение общественных обсуждений	207
9.2 Сведения об уведомлении о проведении общественных обсуждений проекта ТЗ (в случае принятия заказчиком решения о подготовке проекта Технического задания) и (или) уведомлении о проведении общественных обсуждений предварительных материалов ОВОС.....	207
9.3 Сведения о форме проведения общественных обсуждений, определенной органами местного самоуправления по согласованию с заказчиком (исполнителем).....	208
9.4 Сведения о длительности проведения общественных обсуждений с даты обеспечения доступа общественности к объекту общественных обсуждений.....	208
9.5 Сведения о сборе, анализе и учете замечаний, предложений и информации, поступивших от общественности	208

10 Результаты оценки воздействия на окружающую среду	208
11 Резюме нетехнического характера	213
Приложение А Обзорная карта-схема с объектами проектирования.....	218

1 Общие сведения о намечаемой деятельности

1.1 Сведения о заказчике намечаемой деятельности, разработчике материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Заказчик намечаемой деятельности:

Полное наименование предприятия: Общество с ограниченной ответственностью «ГРК «Быстринское».

Сокращенное наименование предприятия: ООО «ГРК «Быстринское».

Юридический адрес: Забайкальский край, г. Чита, ул. Шилова, д.99г, сооружение 1.

Банковские реквизиты:

ОГРН 1047796898600

ИНН 7701568891/ КПП 997550001

Банк: Отделение № 8600/003 Сбербанка России г. Чита

Р/с 407 0281 0074 000 001 626

К/с 30101810500000000637 в Отделении Чита

БИК 047601637

В качестве контактного лица по всем вопросам, связанным с осуществлением намечаемой деятельности предприятия, выступает Лындин М.Г. – и.о. директора по снабжению и логистике ООО «ГРК «Быстринское».

Тел.: (3022) 219-800,

Факс (3022) 23-83-93

e-mail: grkb@nornik.ru

Разработчиком ОВОС является открытое акционерное общество «Иркутский научно-исследовательский институт благородных и редких металлов» на основании технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду (Приложение А).

Сокращенное наименование организации-разработчика ОВОС:

АО «Иргиредмет»;

Юридический адрес: 664025, г. Иркутск, б-р Гагарина, 38;

ИНН 3808002300;

КПП 380801001;

Генеральный директор Дементьев В.Е. тел. (3952) 728-729 (доб. 1137), факс 33-08-33, e-mail greg@irgiredmet.ru.

1.2 Наименование намечаемой хозяйственной деятельности и планируемое место его реализации

Объектом оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности является «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения».

В административном отношении объект проектирования расположен в Газимуро-Заводском административном районе Забайкальского края, в 12 км восточнее села Газимурский Завод, 7,5 км юго-восточнее села Тайна и 5 км юго-западнее села Новоширокинское, в междуречье Ильдикан – Быстрая, являющихся правыми притоками р. Газимур. Местоположение проектируемого Быстринского ГОК представлено на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ. Масштаб 1:1000000

1.3 Цель и необходимость реализации намечаемой хозяйственной деятельности

Цель намечаемой деятельности заключается в реализации второго этапа отработки месторождения, который включает в себя отработку всех балансовых запасов по карьеру «Верхне-Ильдиканский» и отработку балансовых

запасов до максимального контура, не затрагивающего технические решения по дамбе и руслоотводному каналу р. Быстрая по карьере «Быстринский-2».

Целью работы по проведению оценки воздействия на окружающую среду является выявление, анализ и учет прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду при реализации второго этапа отработки запасов месторождения «Быстринское».

В качестве документации, обосновывающей намечаемую хозяйственную деятельность, принято:

- техническое задание на проведение оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на окружающую среду при реализации проекта «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения» (Приложение А);
- основные проектные решения (ОПР) по отработке запасов Быстринского месторождения на участках Верхне-Ильдиканский и Быстринский-2 (второй этап) разработаны АО «Иргиредмет», г. Иркутск в 2022 году;
- технические отчеты по комплексным инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-гидрометеорологическим и инженерно-экологическим изысканиям;
- документы согласований, гарантийные письма, договора на предоставление услуг, и пр.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС) проводилась в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении требований в материалах ОВОС» №999 от 01.12.2020.

Оценка воздействия на окружающую среду - процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных экологических воздействий.

Степень детализации и полноты проведения оценки воздействия на окружающую среду определяется исходя из особенностей намечаемой

хозяйственной и иной деятельности, и должна быть достаточной для определения и оценки возможных экологических, и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации намечаемой деятельности.

1.4 Описание намечаемой хозяйственной деятельности, включая альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности, а также возможность отказа от деятельности

1.4.1 Краткая информация о предприятии

Быстринское рудное поле известно с 1830 года - с момента открытия полиметаллического рудопроявления г. Святой мыс. Первые региональные исследования проведены в конце XIX века под руководством В.А. Обручева, А.П. Герасимова и А.Э. Гедройца при строительстве Транссиба.

После многолетних поисковых работ и исследований в 1986 году были проведены обобщение и переинтерпретация накопленной к 80-м годам информации по Быстринской площади В.П. Федоровым, В.Д. Огородниковым и др. В результате работ выделены перспективные участки Быстринской площади (Быстринский-I, II, III).

С 2005 года владельцем и производителем работ на Быстринской площади является ООО «ГРК «Быстринское», владеющее лицензией на право пользования недрами от 14.02.2005 г. № ЧИТ-12995-БЭ для геологического изучения, разведки и добычи меди, золота, серебра и попутных полезных ископаемых на Быстринской площади в Читинской области (Приложение Ж).

Лицензионному участку придан статус предварительного горного отвода. Площадь участка недр 40,5 кв. км. По глубине горный отвод ограничен 500 м ниже дневной поверхности. 22.04.2019 переоформлен Горноотводный акт № 75-6900-01588 (взамен ГО №1181) на площадь 2250,5 га сроком действия до 20.02.2030 г «геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, в том числе использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ним перерабатывающих производств».

В 2005-06 гг. на участках Быстринского месторождения были проведены поисково-оценочные и разведочные (горные и буровые) работы.

По результатам этих работ было составлено ТЭО постоянных разведочных кондиций, выполнен подсчет запасов, с рассмотрением материалов в ГКЗ. Протоколом ГКЗ Роснедра (Протокол №1312 от 22.12.2006) были

утверждены показатели кондиций, балансовые и забалансовые запасы руд и металлов (медь, золото, серебро, железо). Также в пределах Быстринского месторождения и рудного поля были оценены прогнозные ресурсы золото-медных и золото-железо-медных руд категорий Р1 и Р2 в количестве: руды 566,7 млн. тонн, меди 1489 тыс. тонн, золота 145 тонн, серебра 1301 тонн и железа магнетитового 28,8 млн. тонн.

Отработка месторождения, в соответствии с ТЭО кондиций, запланирована открытым способом с годовой производительностью по руде 10 млн. тонн. Производством Быстринского ГОК будет медный с золотом и серебром и железорудный (магнетитовый) концентраты.

По результатам геологоразведочных работ 2007-2016 годов, проведение которых предусмотрено требованиями лицензии, выполнен «Оперативный прирост запасов в контурах проектных карьеров Быстринского месторождения по результатам разведочных работ 2007-2016 годов по состоянию на 01.02.2017» (ООО «Востокгеология. Чита, 2017). На заседании комиссии ТКЗ рассмотрены материалы отчета и утверждены протоколом № 1427-оп от 10.03.2017 запасы участков Верхне-Ильдиканский и Быстринский-2 Быстринского месторождения по состоянию на 17.03.2017.

По состоянию на 01.01.2021 г. балансовые запасы составляют:

- карьер Верхне-Ильдиканский – 143 297 тыс.т;
- карьер Быстринский-2 – 133 902 тыс.т.

В 2012 году по договору № 103-3226 от 26.01.2011 с ООО «ГРК «Быстринское», ООО «Институт Гипроникель» разработана проектная документация 103-00-03-000-01 «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК)». Данная проектная документация получила положительное заключение государственной экспертизы № 023-13/ГГЭ-8263/15 от 17.01.2013.

По договору № 103-3500/ГРКБ-458-2016 от 08.12.2016 с ООО «ГРК «Быстринское» выполнена корректировка указанной проектной документации в части уточнения проектных решений по отдельным объектам Быстринского ГОК. Проектная документация «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Корректировка» также получил положительное заключение государственной экспертизы № 00489/ГГЭ-08263/24-01 от 06.09.2018.

Настоящая проектная документация «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения» разрабатывается с

целью обработки части остаточных балансовых запасов карьера Быстринский-2 и всех остаточных балансовых запасов карьера Верхне-Ильдиканский. Производственная мощность предприятия по добыче руды на втором этапе составит 10,5 млн. тонн руды в год, что соответствует производительности действующей Обоганительной фабрики.

1.4.2 Альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности, а также возможность отказа от деятельности

Альтернативные варианты по достижению цели намечаемой хозяйственной деятельности не рассматриваются, за исключением «нулевого» варианта, что обусловлено техническим заданием (ТЗ) на проектирование (Приложение А), согласно которому намечаемая деятельность направлена на обеспечение работ второго этапа обработки месторождения - обработку всех балансовых запасов по карьерам «Верхне-Ильдиканский» и «Быстринский-2».

Т.о., варианты по размещению объектов проектирования, производственным мощностям и технологии обработки месторождения будут осуществляться в соответствии с ТЗ на проектирование (Приложение А).

Размещение проектируемых площадок выполнено с учетом технологической взаимосвязи между объектами, рельефа местности, розы ветров и выделяемых производственных вредностей, ориентаций по сторонам света, отсутствия полезных ископаемых на участках строительства, соблюдения санитарных и противопожарных требований.

Местоположения внешних отвалов выбрано с учетом наименьшего плеча транспортировки горной массы, что влечет за собой сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу, а также, на основании справок на безрудность площадей, занимаемых отвалами. Соотношение объема отвала по вместимости горной массы к площади занимаемых земель обусловлено расчётом устойчивого состояния отвала.

Нулевой вариант (вариант полного отказа от намерений) является необоснованным, т.к. необходимость реализации намечаемой деятельности регламентирована лицензией на право пользования недрами, а причины препятствующие реализации проекта не выявлены.

1.4.3 Общие сведения об объекте проектирования

Отработка Быстринского месторождения производится на основании лицензии на право пользования недрами от 14.02.2005 г. № ЧИТ-12995-БЭ для геологического изучения, разведки и добычи меди, золота, серебра и попутных полезных ископаемых на Быстринской площади в Читинской области сроком действия до 20.02.2030 г (Приложение Ж).

В соответствии с Задаaniem на проектирование, производственная мощность Быстринского ГОК по руде составляет 10 500 тыс.т/год. Оработка карьера предусматривается 2-мя карьерами – «Верхне-Ильдиканский» и «Быстринский-2».

Намечаемая хозяйственная деятельность рассматривает только горнодобывающий участок, включающий:

1. Карьер Быстринский-2

- 1.1 Карьер
- 1.2 Отвал скальной вскрыши
- 1.3 Отвал рыхлой вскрыши
- 1.4 Склад ПСП
- 1.5 Склады временного/постоянного хранения руды

2. Карьер Верхне-Ильдиканский

- 2.1 Карьер
- 2.2 Отвал скальной вскрыши
- 2.3 Отвал рыхлой вскрыши
- 2.4 Склад ПСП
- 2.5 Склады временного/постоянного хранения руды

3. Автомобильные дороги:

- 3.1 Оптимизация и актуализация существующих автомобильных дорог ГТК
- 3.2 Автомобильная дорога №1 (реконструкция)

4. Буферный склад недробленой руды (БСНР)

- 4.1 Временный склад недробленой руды (БСНР)
- 4.2 Временная площадка складирования руды

Ситуационный план размещения проектируемых объектов приведен в графическом приложении данного Тома.

Режим работы предприятия – круглогодичный, вахтовым методом, непрерывной рабочей неделей, 2 рабочих смены в сутки по 12 часов.

Горнотехнические условия залегания месторождения определяют транспортную систему разработки с внешним отвалообразованием. Размещение отвалов вскрышных пород предполагается вблизи разрабатываемых карьеров. Рыхление скальных пород вскрыши и руды производится буровзрывным способом (гранулированные и эмульсионные ВВ).

На горных работах в карьерах предусматривается применение современного высокопроизводительного дизельного оборудования: экскаваторов, высокоэффективных буровых станков, мощных бульдозеров – на вскрышных и добычных работах.

Все карьеры Быстринского месторождения расположены в горной местности. Поэтому вскрытие намечено начинать с нагорной части месторождения: верхнюю нагорную часть месторождения предполагается вскрывать полутраншеями непосредственно с поверхности. Глубинная часть карьеров вскрывается при помощи системы траншей внутреннего заложения со спиральной формой трассы автодорог, с переходом их по мере отработки месторождения из временных спиралевидных съездов в постоянные съезды.

Разработка карьеров начинается со снятия плодородного слоя почвы (ПСП) с площадей, занимаемых карьерами и отвалами. ПСП складировается в отдельные отвалы.

В процессе последующей разработки карьеров отсыпаются отвалы рыхлой и скальной вскрыши. Для отвалов пустой породы проектируемых карьеров принят бульдозерный способ отвалообразования, предполагающий разгрузку автосамосвалов на рабочей площадке отвала с последующим перемещением вскрышных пород бульдозерами под откос отвала. Календарный план с объемами разработки представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Календарный план

Наименование	Ед. Изм	Года отработки																										Итого
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	
		Карьер Быстринский 2																										
Вскрыша	тыс. м³	13233	13384	11683	10722	10330	10066	9059	8616	7795	10557	11607	11337	10641	10865	12987	13514	15271	16511	9450	10800	12150	13500	13500	13500	13500	13500	308075
Добыча	тыс.т	4901	4957	4327	3971	3826	3728	3355	3191	2887	3910	4299	4199	3941	4024	4810	5005	5656	6115	3500	4000	4500	5000	5000	5000	5000	5000	114102
Карьер Верхне-Ильдиканский																												
Вскрыша	тыс. м³	15142	15080	16845	17561	17736	18025	17798	17623	19607	19967	16295	13800	15209	16535	17580	17839	14175	8465	10746	9666	7727	4860	4860	4860			338000
Добыча	тыс.т	5608	5585	6239	6504	6569	6676	6592	6527	7262	7395	6035	5111	5633	6124	6511	6607	5250	3135	3980	3580	2862	1800	1800	1800			125185

Часть объемов рыхлой вскрыши от разработки карьера «Верхне-Ильди́канский» и от разработки карьера «Быстринский- 2» предусматривается использовать для общестроительных нужд ГОК (отсыпка площадок, дамб, строительных дорог и т.д.).

**Системы инженерно-технического и санитарно-бытового обеспечения
объекта**

Проживание, санитарно-бытовое обслуживание и доставка сотрудников горно-добычного участка в период строительства и эксплуатации проектируемых площадок предприятия обеспечивается инфраструктурой ГОК.

Объекты **электроснабжения** Быстринского ГОК, обеспечивающие электроэнергией объекты проектирования, включают:

- РП 10 кВ «Карьер Быстринский» и питающая ВЛ 10 кВ;
- РП 10 кВ «Карьер Верхнее-Ильди́канский» и питающая ВЛ 10 кВ.

Распределительные сети 10 кВ (воздушные линии РП 10 кВ) размещаются вблизи к производственным и инфраструктурным объектам по всей площади ГОК.

Источниками **хозяйственно-питьевого водоснабжения** объектов Быстринского ГОК являются два месторождения разведанных подземных вод -: участок «Быстро-Токовый» и «Ни́жнеильди́канский». Добыча подземных вод осуществляется на основании лицензии на право пользования недрами с целью разведки и добычи подземных вод для питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения и технического обеспечения. Лицензия ЧИТ 02048 ВЭ представлена в Приложении Ж.

Все промышленные площадки Быстринского ГОК оборудованы **системами водоотведения** бытовых и поверхностных вод, включая их очистку.

Материальное обеспечение. Для освоения месторождения полезных ископаемых на предприятии организована прирельсовая база, обеспечивающая в период строительства подвоз строительных материалов (конструкций и изделий в полном объеме), на период эксплуатации – завоз материалов для нужд комбината и вывоз готовой продукции.

Ремонт и обслуживание горной техники и автотранспорта производится на базе инфраструктуры ГОК.

Для снабжения горных работ **взрывчатыми материалами** на предприятии предусмотрен поверхностный склад ВМ.

Обращение с отходами. Размещение отходов Быстринского ГОК осуществляется на полигоне твердых отходов, обеспечивающем санитарно-эпидемиологическую безопасность участка полигона и прилегающих природных массивов.

Производственные мощности полигона захоронения твердых отходов Быстринского ГОК обеспечивают комплексное решение вопросов по размещению промышленных и коммунальных отходов, образующихся в период строительства и эксплуатации ГОК. Расчетный срок эксплуатации полигона принимается не менее срока эксплуатации основных и вспомогательных объектов ГОК и составляет 40 лет.

Отходы, запрещенные к размещению, передаются специализированным организациям на основании договоров.

1.4.4 Краткая информация о содержании основных проектных решений (ОПР)

Основные проектные решения (ОПР), выполнены с целью разработки проектной документации на отработку запасов участка Быстринский-2 и Верхне-Ильди́канский месторождения Быстринское.

ГКЗ Роснедра в соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» по степени сложности геологического строения отнесло Быстринское месторождение ко II группе, а по степени изученности – к разведанным, и утвердило постоянные разведочные кондиции для подсчета балансовых запасов месторождения Быстринское в контуре проектных карьеров.

В основу настоящей проектной документации положены балансовые запасы руд по состоянию на 17.03.2017 г., поставленные на государственный учет протоколом ТКЗ Центрсибнедра № 1427-оп от 10.03.2017 г.

В настоящем проекте рассматриваются решения по горно-технологическому комплексу 2 очереди отработки карьеров Быстринского ГОК.

Быстринское золото-медно-железное месторождение скарного типа представлено четырьмя рудными участками - Верхне-Ильди́канским, Быстринским-2, Малым Медным Чайником и Южно-Родственным.

В пределах 1 и 2 очереди освоения месторождения рассматриваются большие карьеры – «Быстринский-2» и «Верхне-Ильди́канский», по которым производилась доразведка.

Малые карьеры – «Малый Медный Чайник» и «Южно-Родственный» отнесены к четвертой очереди и в настоящей работе не рассматриваются. Запасы по ним остались без изменений.

Основные технические решения

Годовая производственная мощность определены заданием на проектирование и составляют 10500 тыс. т руды в год с двух карьеров Верхне-Ильдиканский и Быстринский-2.

- количество рабочих смен – 2;
- продолжительность смены – 11 часов;
- количество рабочих дней в году – 340 дней.

Общая схема производства горных работ в карьерах заключается в следующем:

- производство горно-подготовительных работ;
- подготовка горнорудной массы к выемке;
- производство вскрышных работ (в том числе проведение заездов);
- добычные работы;
- транспортные работы;
- отвалообразование (отвальное хозяйство);
- организация карьерного водоотлива и вентиляции (проветривание карьеров).

Режим работы карьеров – круглогодовой:

- количество рабочих смен – 2 смены;
- продолжительность смены 12 часов (включая обеденный перерыв);
- количество рабочих дней в году 340 дней.

Количество рабочих смен основного горнотранспортного оборудования принято равным 680; для бульдозеров, работающих на отвале, принято 560 смен.

Подготовка к вскрытию рабочих горизонтов осуществляется бульдозерами. Нагорная часть карьеров будет вскрываться полутраншеями с заложением с соответствующих отметок рельефа. Между погашенными уступами оставляются предохранительные бермы шириной не менее 12 м при сдвоенных 32 м уступах для их механизированной очистки.

Горные работы на карьерах планируется производить до отметок:

- карьер Верхне-Ильдиканский +500м;
- карьер Быстринский-2 +442м.

Вскрытие месторождения в нагорной части карьеров осуществляется на каждом рабочем шестнадцатиметровом уступе полутраншеями с соответствующих отметок рельефа. В заглубленной части карьера вскрытие рабочих горизонтов производится разрезными траншеями внутреннего заложения.

Бурение взрывных скважин производится буровым станком Atlas Copco DML-1200 с диаметром бурения 250 мм, выемка взорванных пород – экскаватором PC-4000 и Libherr 9400 с вместимостью ковша 22 м³, транспортирование пород во внешние отвалы – автосамосвалами KOMATSU 730E-8 и CAT 789 грузоподъемностью 180 т.

Для доставки вскрышных пород в отвалы с каждого рабочего горизонта нарезается съезд до основной автодороги, ведущей на отвал.

Для условий месторождения принимается транспортная система разработки с вывозкой пород вскрыши во внешний отвал. Дальность транспортировки пород вскрыши от карьеров до отвала по поверхности составит:

- карьер Верхне-Ильдиканский - 1,5 км;
- карьер Быстринский-2 - 2.6 км.

Добытая руда также автотранспортом доставляется на площадку ЗИФ дальность транспортировки составляет:

- карьер Верхне-Ильдиканский – 5.1 км;
- карьер Быстринский 2 – 5.1 км.

В соответствии с параметрами принятого горнотранспортного оборудования и технологией отработки максимальная высота обрабатываемого уступа составит:

- на вскрышных уступах- 16 м;
- на добычных уступах -8 м.

Деление на добыче рабочего уступа на подступы дает возможность наиболее полно извлечь запасы руды из недр и снизить величину потерь и разубоживания.

Годовая производительность карьеров по руде и вскрыше приведена в календарном плане добычи руды месторождения таблица 1.4.1.

Направление развития фронта горных работ предусматривается двухстороннее, фланговое вдоль длинной оси участков карьеров. Отработка уступов продольными и поперечными заходками.

Вскрышные породы отрабатываются по мере необходимости создания готовых к выемке запасов руды на добычных горизонтах.

Основные параметры карьеров приведены в таблицах 1.2, 1.3.

Таблица 1.2 – Параметры карьера Верхне-Ильдиканский

Наименование показателей	Ед. изм.	Карьер
		Верхне-Индиканский
Длина по поверхности	м	1610
Ширина по поверхности	м	1720
Угол откоса рабочего уступа	град.	70
Угол уступа в погашении:		
Горизонты 500-1012 м	град.	65
Горизонты 1012 м-Поверхность	град.	40
Максимальный угол наклона борта карьера	град.	42
Минимальная ширина предохранительной бермы	м	15
Глубина карьера по замкнутому контуру	м	416
Площадь карьера по замкнутому контуру	тыс.м ²	1641.4
Площадь карьера по поверхности	га	225.5
Высота нагорной части карьера	м	227
Общий объём горной массы в чаше карьера	тыс.м ³	
в том числе вскрыша	тыс.м ³	
в том числе руда эксплуатационная	тыс.т	
Средний коэффициент вскрыши	м ³ /т	

Таблица 1.3 – Параметры карьера Быстринский-2

Наименование показателей	Ед. изм.	Карьер
		Быстринский
Длина по поверхности	м	1860
Ширина по поверхности	м	1330
Угол откоса рабочего уступа	град.	70
Угол уступа в погашении:		
Северо-западный борт		
Горизонты 442-786 м	град.	65
Горизонты 786 м-Поверхность	град.	40
Юго-Вост. Борт		
Горизонты 442-530 м	град.	65

Наименование показателей	Ед. изм.	Карьер
		Быстринский
Горизонты 530-786 м	град.	60
Горизонты 786 м-Поверхность	град.	40
Максимальный угол наклона борта карьера	град.	42
Минимальная ширина предохранительной бермы	м	12-18
Глубина карьера по замкнутому контуру	м	344
Площадь карьера по замкнутому контуру	тыс.м ²	1518.2
Площадь карьера по поверхности	га	196.2
Высота нагорной части карьера	м	120
Общий объём горной массы в чаше карьера	тыс.м ³	
в том числе вскрыша	тыс.м ³	
в том числе руда эксплуатационная	тыс.т	
Средний коэффициент вскрыши	м ³ /т	

Буровзрывные работы. Вмещающие породы и руды месторождения по взрываемости относятся к IV-V категории (коэффициент крепости по шкале проф. М.М. Протодяконова $f = 10-15$), что предопределяет необходимость использования взрывного способа рыхления при подготовке горнорудной массы к выемке.

Для бурения скважин на вскрышных работах на карьерах принимается станок – Atlas Copco DML-1200 с диаметром бурения 200 мм.

Для бурения скважин на добычных работах на карьерах принимается станок – Atlas Copco ROC L-8 с диаметром бурения 165 мм.

Перед производством буровых работ каждый взрывной блок предварительно подготавливается бульдозером (планировка поверхности, очистка от снега, навалов породы и пр.).

В качестве ВВ для заряжания сухих скважин предусматривается гранулит РП, обводнённых - Нитронит. Зарядка скважин ВВ - механизированная с применением смесительно-зарядных машин.

Для доставки на взрываемый блок промышленных ВМ предусмотрена спецмашина. Иницирование зарядов ВВ в скважинах и замедление групп зарядов производится неэлектрическими системами взрывания. В качестве боевиков используются патронированный аммонит 6ЖВ.

На месторождение применяется раздельное взрывание вскрышных пород и руды. Диаметр взрывных скважин на вскрышных работах принимается 200 мм, а на добычных работах – 165 мм.

Интервал производства массовых взрывов на карьерах принимается на добыче – кратным одной неделе, на вскрыше – один раз в 2 недели. Взрывные работы производить в светлое время суток.

Организация проведения БВР, расчет дополнительных параметров и другие мероприятия будут приведены в проектах, разработанных на предприятии и утвержденных в установленном порядке. Параметры БВР после производства опытных взрывов могут быть уточнены.

Обеспечение ВМ осуществляется с собственных склад по хранению ВМ.

Добычные работы

Для выполнения добычных работ в карьерах принимается гидравлический экскаватор типа (мехлопата) на добыче - экскаватор (мехлопата) PC-2000 и Libherr 9200 с вместимостью ковша 12 м³ и автосамосвалы CAT 777 грузоподъемностью 90т. Либо экскаватор и самосвал других производителей с аналогичными техническими характеристиками.

Помимо добычи руды на рабочем пятиметровом горизонте, экскаватором будут выниматься породы вскрыши при отработке приконтактных зон «руда-порода» и «порода-руда» на добычном горизонте.

Отвальное хозяйство

Основные объемы вскрышных пород с карьеров предполагается размещать на безрудных площадях, расположенных на незначительном удалении от борта карьеров.

Устойчивость отвала обеспечивается технологией укладки пород в отвал и обеспечением угла откоса отвала меньше угла естественного откоса пород, что достигается за счет оставления предохранительных берм между ярусами отвала. Ширина предохранительной бермы принята от 30 м до 54 м.

Согласно п. 21.5 ВНТП 35-86 при использовании автосамосвалов для доставки пород вскрыши во внешние отвалы применяется бульдозерный способ механизации отвальных работ. Планировочные работы на отвалах вскрышных пород производятся бульдозерами Liebherr 764. Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов к экскаваторам в карьере используются бульдозеры Liebherr 744.

Осушение поля карьеров

По сложности гидрогеологических условий месторождение относится к группе простых, а условия благоприятны для проведения открытых горных работ, поэтому основные водопритоки в карьеры формируются за счет:

- атмосферных осадков в виде дождя (WD) – в летний период;
- приток за счет талых вод (WT) – в весенний период.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Минимум осадков приходится на зимние месяцы, максимум на теплый период года.

В соответствии с расчетами, среднегодовой водопиток талых вод составляет 248274,0 м³/год, дождевых – 1978011,2 м³/год.

Приток подземных вод составит 2,2 м³/час или 53 м³/сутки.

Из карьеров вода подается до действующих прудов-отстойников по водоотливным трубопроводам, подключённым к насосным установкам с насосами ЦНС-1000/240. Насосные установки оборудованы электроприводом.

Нагорные и водосборные каналы

Проектом принято строительство водосборных каналов, проводимых с целью сбора и отвода подотвальных вод в пруды-отстойники подотвальных вод, нагорных каналов - для защиты горных выработок и отвалов.

Перечень водоотводных каналов и нагорных каналов

Участок Быстринский-2:

- ВК 1- 1 275 м;
- ВК 2- 713 м;
- ВК 3 - 1 314.

Участок Верхне-Ильдиканский:

- ВК – 133 м;
- НК – 909 м.

1.5 Техническое задание на проведение ОВОС

В соответствии с решением ООО «ГРК «Быстринское», Техническое задание на проведение ОВОС намечаемой хозяйственной деятельности, являющейся объектом государственной экологической экспертизы, не разрабатывается.

2 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности по альтернативным вариантам

Технологические процессы проектируемого предприятия являются источниками негативного воздействия на окружающую среду.

К источникам геомеханических нарушений относятся:

- разработка месторождения буровзрывным способом;
- строительство коммуникаций и инфраструктуры проектируемых площадок предприятия.

К источникам гидродинамических нарушений относятся:

- разработка карьеров месторождения;
- устройство карьерного водоотлива;
- устройство технологических емкостей;
- проведение строительных работ.

К источникам аэродинамических нарушений относятся:

- технологические процессы по строительству сооружений, объектов и установок, изменяющих скорость, направление и характер движения воздушных потоков над данной территорией;
- вентиляция промышленных объектов;
- устройство технологических емкостей;
- испарение с поверхности технологических емкостей.

В ходе реализации намечаемой хозяйственной деятельности отрицательному воздействию будут подвергаться следующие компоненты окружающей среды: недра, земная поверхность, атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды.

В целом, основные виды антропогенного влияния на окружающую природную среду следующие:

- нарушение на отчуждаемых площадях и прилегающих территориях исходного состояния естественных биоценозов;
- нарушение естественного ландшафта;
- загрязнение атмосферы выбросами вредных веществ, выделяющихся в период эксплуатации предприятия;

- возможное загрязнение природных водотоков и подземных источников сточными водами;
- загрязнение почвенной поверхности нефтепродуктами и отходами производства.

Основные виды негативного воздействия при добыче полезного ископаемого:

1) Выбросы в атмосферный воздух - загрязнение атмосферного воздуха газами и пылевыми выбросами происходит при буровзрывных, погрузочно-разгрузочных работах, при дроблении руды, а также при пылении складов руды, отвалов. Пылевые выбросы на горнодобывающих предприятиях являются достаточно значимыми.

2) Образование карьерных и подотвальных вод, которые формируются в основном из подземного и поверхностного водопритока и загрязнены взвешенными веществами, растворенными химическими веществами, перешедшими в раствор в процессе контактирования воды с рудными минералами, вмещающей породой. Их откачивают на поверхность и размещают в прудах-отстойниках для осветления и дальнейшей очистки.

Химический состав карьерных и подотвальных вод зависит от состава и реакционной способности минералов и вмещающих пород разрабатываемого месторождения. Их количество определяется гидрогеологическими и метеорологическими условиями района горных работ.

С целью защиты от загрязнения природных вод целесообразна организация использования максимального количества карьерных и подотвальных вод для компенсации потерь водного баланса предприятия, пылеподавления, орошения автодорог и других пылящих поверхностей.

Сточные воды, сбрасываемые в поверхностные водотоки, подлежат обязательной очистке от загрязнений.

После завершения разработки месторождения и ликвидации всех производственных объектов горно-перерабатывающего предприятия предполагается проведение рекультивационных и восстановительных работ. Воздействия, связанные с производственными процессами и жизнедеятельностью персонала, прекратятся.

3 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной деятельностью в результате ее реализации, включая социально-экономическую ситуацию района реализации намечаемой хозяйственной деятельности

3.1 Ландшафтная характеристика проектируемого объекта

Район проектируемого строительства Быстринского ГОК в верховье рек Ильдикан и Быстрая по ландшафтным и геоморфологическим особенностям является уникальным, что определяется граничным географическим положением района на стыке резко континентальных северных таежных и горно-таежных климатических условий Сибири с лесостепными и степными климатическими процессами южных районов Восточного Забайкалья.

В орографическом плане район относится к среднегорному типу Восточного Забайкалья, характерной чертой которого является сочетание линейных горных хребтов с разделяющими их межгорными котловинами, вмещающими долины рек Шилкинско-Аргунской речной системы.

Рельеф района проектируемых работ относится к среднегорному типу, вершинные участки которого не превышают 1200 м, диапазон относительных превышений рельефа составляет до 200-300 м. Высшей точкой является вершина г. Баян (1161,4 м), наиболее низкими абсолютными отметками рельефа являются участки долины р. Газимур в районе устья р. Тайна (700-710 м).

Морфологическими особенностями горного рельефа рассматриваемой площади является асимметричный куэстовый тип строения большинства гор с крутыми западными и юго-западными склонами и выположенными участками склонов восточных и северо-восточных экспозиций. Эти морфологические особенности характерны для горного рельефа правобережья рек Государевой, Ильдикан, Быстрой. Вершинные и водораздельные элементы горного рельефа имеют, преимущественно, относительно «мягкие», сглаженные формы. В то же время, достаточно широкое распространение на площади получили локальные контрастные формы эрозионного рельефа в виде скальных денудационных останцов коренных пород, площадных развалов и склоновых курумов глыбового обломочного материала разрушенных пород.

Наиболее крупными являются реки Быстрая, Тайна, Ильдикан, Государева, Котиха. Гидродинамические условия рек характеризуются весьма значительной нестабильностью, периоды позднелетне-осенней максимальной водообильности чередуются с периодами полного промерзания рек в зимнее время.

На момент проведения изысканий участок проектируемого строительства представляет собой промышленный горнодобывающий и перерабатывающий сильноизмененный комплекс (горнопромышленный ландшафт), сформированный в результате строительства объектов отработки Быстринского месторождения, рисунки 3.1, 3.2. Ландшафт представлен карьерами, отвалами вскрышных пород, участками строительства комплекса крупного дробления, склада крупнодробленой руды, площадки вспомогательных цехов, обогатительного комплекса, территорией вахтового поселка, объектов электроснабжения проектируемого ГОК, автодорогами т.п.

По социально-экономической функции, территория участка проектирования характеризуется, как промышленный ландшафт – ландшафт, сформированный под влиянием строительства объектов отработки Быстринского месторождения и опытных участков его отработки открытым способом с внешним отвалообразованием.



Это изображение

Участки строительства обогатительного комплекса, вспомогательных цехов



Вахтовый поселок



Автодорога на водохранилище



Дамба водохранилища на р. Государевой



Карьер Быстринский



Карьер Ильди́канский

Рисунок 3.1 - Антропогенные ландшафты в районе участка проектируемого строительства Быстринского ГОК



Отвалы вскрышных пород карьера Быстринский



Расчищенный участок строительства полигона ТБО



Станция Быстринская и складской комплекс



Участок строительства хвостохранилища



Отвал скальной вскрыши № 1 карьера Верхне-Ильди́канский



Склад окисленной руды № 2

Рисунок 3.2 - Антропогенные ландшафты в районе участка проектируемого строительства Быстринского ГОК

3.2 Климатическая и метеорологическая характеристика района, состояние атмосферного воздуха

Климатическая характеристика района инженерно-экологических изысканий приведена на основании данных Федерального государственного

бюджетного учреждения «Забайкальское государственное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Забайкальское УГМС») (Приложение В).

Для составления климатической характеристики района использованы материалы наблюдений наиболее репрезентативной для данной местности метеорологической станции Ямкун.

Район строительства объектов Быстринского ГОК расположен в северо-западных отрогах Урюмканского хребта, в долине рек Газимур, Тайна и их притоков. В 10-12 км к западу в долине реки Газимур расположена метеорологическая станция Ямкун. Долина, шириной 4 км, направлена в районе станции с юго-запада на северо-восток, большей частью заболочена, с большим количеством озер. Горы, ограничивающие долину с востока с относительной высотой 200-300 м, крутые, сильно изрезаны падами. Склоны гор покрыты смешанным лесом, преимущественно березой, лиственницей и осиной с подлеском из кустарника. Горы, ограничивающие долину с запада, более пологие и безлесные. В 400 м к юго-западу от станции имеется незамерзающее озеро Ямкун, температура воды в нем зимой 11 °С, а летом 22 °С.

Климат района резко континентальный со значительными контрастами погодных условий, обусловленных расположением в глубине континента, значительной удаленностью от океанов, общей циркуляцией атмосферы, радиационным режимом и орографическими особенностями. Характеризуется продолжительной суровой зимой и коротким летом, резкими перепадами температуры воздуха и атмосферного давления в течение суток и ото дня ко дню независимо от времени года.

Основные климатические характеристики района проектирования по м/ст Ямкун приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Основные климатические характеристики по метеостанции с. Ямкун

№	Характеристика		Величина	Обоснование
1	Абсолютная температура воздуха в град.	минимум	-52.0	м/с Ямкун
		максимум	36.0	м/с Ямкун
2	Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °С	обеспеченностью 0.98 %	-41.0	СП 131.13330.2012
		обеспеченностью 0.92 %	-38.0	СП 131.13330.2012
3	Средняя температура наиболее холодных суток, °С	обеспеченностью 0.98 %	-42.0	СП 131.13330.2012
		обеспеченностью 0.92 %	-44.0	СП 131.13330.2012
4	Средняя скорость ветра за год, м/с.		1.7	м/с Ямкун
5	Преобладающее направление ветра	XII - II	СЗ	СП 131.13330.2012
		VI - VIII	СЗ	СП 131.13330.2012
6	Наибольшая скорость ветра м/с, возможная 1 раз за	1 год	8	м/с Ямкун
		5 лет	10	м/с Ямкун
		10 лет	12	м/с Ямкун
		15 лет	13	м/с Ямкун
		20 лет	14	м/с Ямкун
7	Порыв ветра, м/с		32	м/с Ямкун
8	Преобладающее направление метелевых ветров		С	м/с Ямкун
9	Сумма атмосферных осадков в мм за	ноябрь - март	30.0	м/с Ямкун
		апрель - октябрь	374	м/с Ямкун
		год	404	м/с Ямкун
10	Суточный максимум осадков, мм	29.07.1998 г.	115.2	м/с Ямкун
		вероятностью 1%	101.0	м/с Ямкун
11	Число дней в году с осадками более	0.1 мм	108	м/с Ямкун
		5.0 мм	24	м/с Ямкун
12	Средняя дата	образования устойчивого снежного покрова	02.11	м/с Ямкун
		разрушения устойчивого снежного покрова	03.04	м/с Ямкун
13	Высота снежного покрова, см	средняя	19	м/с Ямкун
		максимальная	34	м/с Ямкун
		минимальная	10	м/с Ямкун
14	Наибольшая высота снежного покрова (см) 5 %-ной обеспеченности		33	м/с Ямкун
15	Число дней в году с устойчивым снежным покровом		166	м/с Ямкун
16	Нормативное значение веса снегового покрова S_g , на 1 м ² горизонтальной поверхности земли (по СП 20.13330.2016), кН/м ²		0.5	
17	Наибольшая глубина промерзания почвы (лугово-чернозёмная суглинистая в районе метеостанции), см:	средняя	281	м/с Ямкун
		максимальная	>300	м/с Ямкун
		минимальная	233	м/с Ямкун
18	Толщина стенки гололеда (мм) на проводах		5	СП

№	Характеристика		Величина	Обоснование
	(район II)			20.13330.2016 (табл. 12.1)
19	Среднее число дней с туманом	октябрь - март	0.4	м/с Ямкун
		апрель - сентябрь	63.6	м/с Ямкун
20	Среднее число дней с метелями		2	м/с Ямкун
21	Среднее число дней с грозой		23	м/с Ямкун
22	Среднее число дней с градом		1	м/с Ямкун

Температурный режим. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 3,2 °С. Самый холодный месяц года январь, его средняя месячная температура минус 27,4 °С. Наиболее теплый месяц года июль, средняя месячная температура его 17,4 °С.

Средняя месячная и годовая температуры воздуха представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-27,4	-22,4	-12,0	0,5	8,9	14,9	17,4	14,9	7,9	-1,5	-15,0	-24,8	-3,2

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июль) - плюс 24,7 °С.

Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) - минус 27,4 °С.

Ветровой режим зависит от общей циркуляции атмосферы. Так, в зимние месяцы над рассматриваемой территорией располагается обширный малоподвижный Азиатский антициклон, преобладает штилевая и маловетренная погода. В этот период повторяемость штилей составляет 56-65 %. В течение всего года преобладают ветры юго-западной четверти (24 %), особенно высока их повторяемость в холодный период года (ноябрь-февраль) 32-37 %. Наименьшую повторяемость имеют ветры юго-восточного направления (4 %), в летний период их повторяемость увеличивается почти вдвое, таблица 3.3.

Таблица 3.3 - Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей, %

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	11	12	8	4	17	24	15	9	41

На рисунке 3.3 представлена годовая роза ветров и роза ветров наиболее холодного месяца (январь) и наиболее теплого (июль)

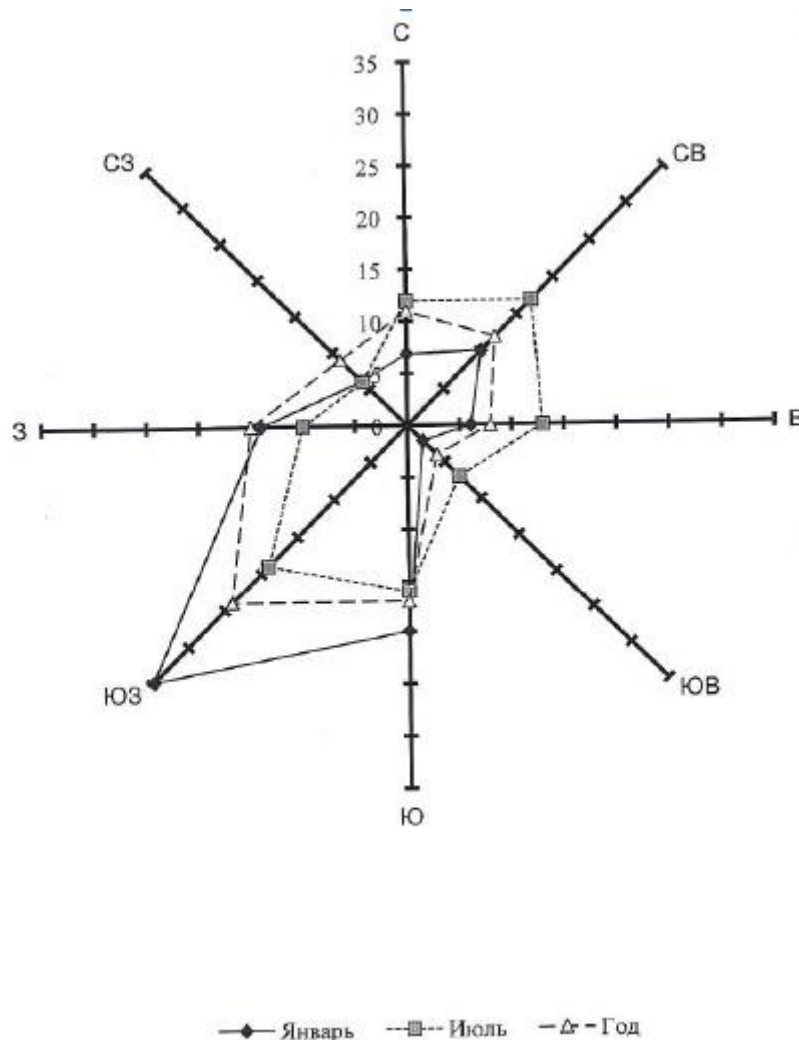


Рисунок 3.3 - Роза ветров по метеостанции Ямкун

Значения средней месячной и годовой скоростей ветра приведены в таблице 3.3. Средняя годовая скорость ветра в районе строительства составляет 1,7 м/с. Весной (апрель-май), в связи с перестройкой барического поля, ветры значительно усиливаются.

Среднемесячная скорость в этот период наибольшая и достигает 2,8 м/с. Зимой ветры слабые со скоростью около 1 м/с (Таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0,9	1,1	1,8	2,8	2,8	1,9	1,6	1,6	1,9	2,0	1,5	1,0	1,7

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 % не менее 5,2 м/с.

Атмосферные осадки. За год в районе ГОК выпадает 393 мм осадков, большая часть которых приходится на теплое время года (93 %). Зимой осадки незначительны, сумма их в зимние месяцы оставляет 3-6 мм, таблица 3.5.

Таблица 3.5 – Сумма осадков по месяцам и за год, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4	3	6	15	30	64	109	85	47	16	8	6	393

На рассматриваемой территории в среднем за сезон наблюдается 70 дней с жидкими осадкам. Чаще всего жидкие осадки выпадают с июня по август (46 дней).

Сведения о снежном покрове. Число дней с устойчивым снежным покровом – 157. Устойчивое залегание снежного покрова в данной местности продолжается в среднем 157 дней. В отдельные многоснежные зимы продолжительность залегания может увеличиваться до 184 дней, а в малоснежные зимы наоборот - сократиться до 126 дней.

Радиационное состояние

Измерения МЭД производились по маршрутным профилям с шагом сети 2,5×2,5 м, с последующим проходом по территории в режиме свободного поиска. Контролируемая величина - мощность дозы гамма-излучения (мкЗв/ч).

Минимальное значение мощности дозы гамма-излучения $0,12 \pm 0,01$ мкЗв/ч. Максимальное значение мощности дозы гамма-излучения - $0,13 \pm 0,01$ мкЗв/ч. Среднее значение мощности дозы гамма-излучения $0,13 \pm 0,01$ мкЗв/ч.

Результаты исследований приведены в приложении Т.1 технического отчета по ИЭИ.

Исследованные участки соответствует требованиям СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010), МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части

обеспечения радиационной безопасности», согласно которым при проектировании производственных зданий и сооружений мощность эквивалентной дозы гамма-излучения не должна превышать 0,6 мкЗв/час.

Современное состояние атмосферного воздуха. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе исследуемой территории приведены по данным наблюдений ФБГУ "Забайкальское УГМС" на основании справки № 25/4-24-997 от 04.12.2019 г. (Приложение Б).

Фоновые концентрации рассчитаны в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и действующими временными рекомендациями «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе исследуемого района следующие:

- Пыль (взвешенные вещества) – 0,199 мг/м³;
- Серы диоксид – 0,018 мг/м³;
- Углерода оксид – 1,8 мг/м³;
- Азота диоксид – 0,055 мг/м³;
- Азота оксид – 0,038 мг/м³;
- Бенз(а)пирен – 0,0000021 мг/м³.

В рамках инженерно-экологических изысканий были проведены исследования качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ (1000 м) проектируемого объекта, местоположение пунктов отбора проб атмосферного воздуха приведено на листе 2 графической части технического отчета по ИЭИ.

В атмосферном воздухе определялось содержание:

- серы диоксида
- углерода оксида
- азота диоксида
- азота оксида
- взвешенных веществ.

В соответствии с проведенными исследованиями, содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе объекта проектирования не превышают нормативов, установленных ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно-

допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений".

Таким образом, с учетом результатов анализа качества атмосферного воздуха, состояние атмосферного воздуха в районе Быстринского месторождения оценивается как удовлетворительное.

Исследование вредных физических воздействий. При выполнении инженерно-экологических изысканий была проведена оценка фоновых уровней шума на границе СЗЗ Быстринского горно-обогатительного комбината.

Измеренные уровни фонового эквивалентного и максимального шума на контрольных точках в вахтовом поселке (пункты №№ 1-8) на день проведения замеров составили:

- эквивалентный - от 41-44 дБА;
- максимальный - от 47-50 дБА.

Т.о., эквивалентные уровни звука не превышают предельно-допустимые значения, установленные для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям – 55 дБА в дневное время и 45 дБА в ночное время суток согласно п. 22 табл. 1 СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).

Максимальные уровни звука не превышают предельно-допустимые значения, установленные для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям – 70 дБА в дневное время и 60 дБА в ночное время суток согласно п. 22 табл. 1 СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).

На границе санитарно-защитной зоны эквивалентные уровни звука не превышают предельно-допустимые значения, установленные для помещений с постоянными рабочими местами производственных предприятий – 75 дБА, максимальные уровни звука не превышают предельно-допустимые значения, установленные для помещений с постоянными рабочими местами производственных предприятий – 90 дБА, согласно п. 4 табл. 1 СП 51.13330.2 «Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).

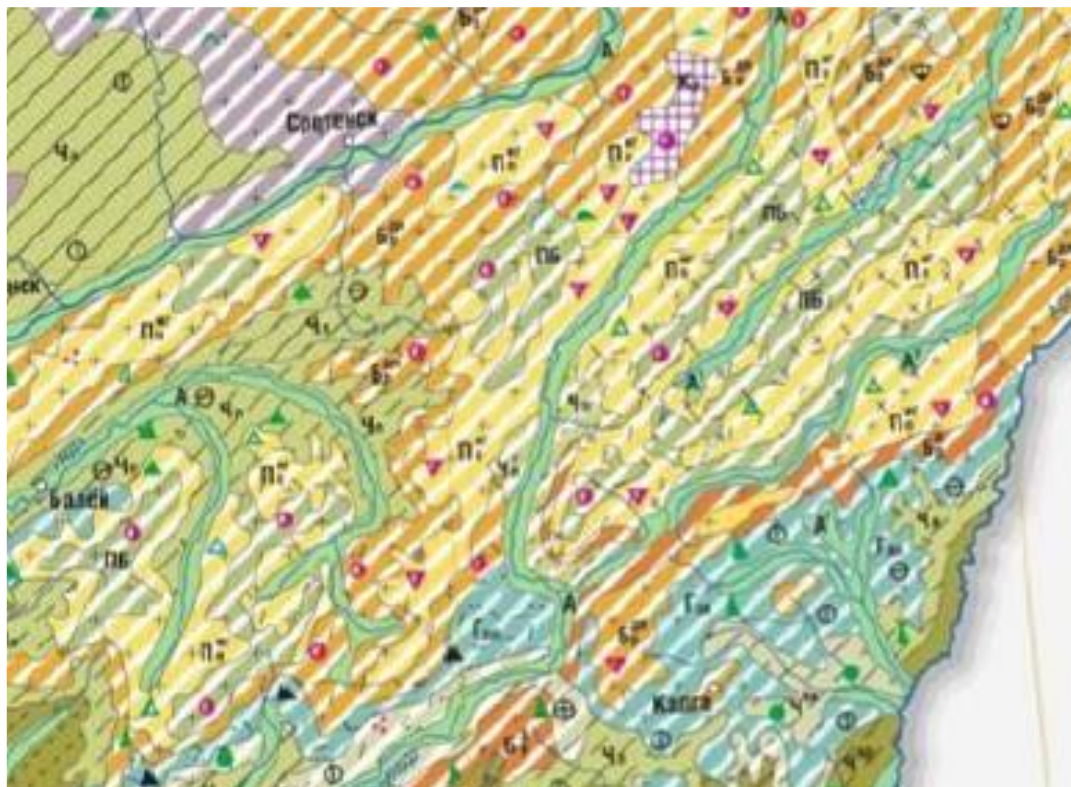
Измеренная напряженность электрического поля, в контрольных точках на де ведения замеров, не превышает ПДУ и соответствует требованиям п. 6.4.3 СанПи 2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

Измеренная интенсивность магнитного поля в контрольных точках на день проведения замеров, не превышает ПДУ и соответствует требованиям п. 2.2, табл. 1 ГН 2.1.8/2.2.4.2262 предельно-допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых зданий и на селитебных территориях».

3.3 Характеристика почвенного покрова

По почвенно-географическому районированию РФ исследуемая территория относится к Ундинско-Калгинскому среднегорному округу Забайкальской равнинной провинции Восточно-Сибирской мерзлотно-таежной области лиственнично-лесной зоны серых лесных мерзлотно-таежных почв, которая в свою очередь является частью Бореального (умеренно-холодного) пояса. Своеобразие природных условий этого пояса отразилось на процессах почвообразования.

В соответствии с почвенной картой Забайкальского края по типам почв, участок проектирования расположен в зоне распространения подбуров таежных и подзолов иллювиальных (рисунок 3.4).



 ПБ- подбуры таежные

 Пиг - подзолы иллювиальные

Рисунок 3.4 - Выкопировка из карты почв Забайкальского края области

Почвенный покров в районе размещения объектов Быстринского ГОК распределяется следующим образом: в поймах рек Ильди́кан и Бы́страя и их

притоках, на аллювиальных и делювиальных отложениях залегают луговые и лугово-болотные почвы. На участках луговых степей, примыкающих к лесным массивам, на делювиальных отложениях формируются лугово-черноземные почвы. По пологим склонам под березово-осиновыми лесами на делювиальных отложениях формируются горные дерновые лесные, дерновые лесные насыщенные и темно-серые лесные почвы.

В районе Быстринского ГОК на участках расположения проектируемых объектов второй очереди отработки месторождения, выделены следующие основные типы почв:

- горные дерновые лесные;
- дерновые лесные насыщенные;
- темно-серые лесные;
- лугово-болотные.

Горные дерновые лесные почвы формируются на крутых склонах различной экспозиции, под лиственничными и березово-лиственничными лесами на делювиальных тяжелых суглинках.

Профиль горных дерновых лесных почв характеризуется следующими признаками. Горизонт А0 (0-1 см) представлен лесной подстилкой из листьев и хвои.

Ниже залегает горизонт АВ (1-11 см) – темно-серого цвета, легкий суглинок, свежий, комковатой структуры, задернован, слабо уплотнен, пронизан корнями, переход в нижележащий горизонт постепенный.

Горизонт ВС (11-32 см) – бурого цвета, средний суглинок, свежий, комковатой структуры, плотный, каменистый, переход постепенный. Горизонт С (32-56 см) – светло-коричневого цвета, средний суглинок, плотный, включения щебня и камня.

По данным химических анализов горные дерновые лесные почвы характеризуются: средним содержанием гумуса 4,17 %; слабокислой реакцией почвенной среды (рН водный 5,9); средним содержанием фосфора 14,0 мг на 100 г почвы и калия 21,0 мг на 100 г почвы. По механическому составу почва тяжелосуглинистая. В сельскохозяйственном производстве данные почвы не используются.

В зоне распространения горных дерновых лесных почв расположены проектируемые объекты второго этапа отработки Быстринского месторождения:

- Отвал скальной вскрыши карьера «Быстринский-2»,
- Отвал плодородного слоя № 2,
- Склад окисленной руды № 1,
- Склад окисленной руды № 2,
- Отвал рыхлой вскрыши карьера «Быстринский-2»,
- Отвал скальной вскрыши № 2 карьера «Верхне-Ильди́канский»,
- Отвал скальной вскрыши № 1 карьера «Верхне-Ильди́канский»,
- Отвал рыхлой вскрыши карьера «Верхне-Ильди́канский»,
- Склад окисленной руды № 3.

Агрохимические показатели горных дерновых лесных почв участка проектирования:

1) По мощности гумусового горизонта (А) исследуемые почвы относятся маломощным (20 см)

2) По содержанию гумуса в пределах участка проектирования выделяют высокогумусные почвы со средним содержанием органического вещества 5,75 %.

3) По значению pH водной вытяжки, определяющей актуальную кислотность почв, в районе участка проектирования почвы характеризуются слабокислой реакцией с pH 6,37.

4) По значению pH солевой вытяжки, определяющей потенциальную, обменную кислотность, почвы характеризуются кислой реакцией с pH_{сол} 4,42.

5) Засоленность почв характеризуется содержанием сухого остатка, степенью засоленности, содержанием легкорастворимых токсичных солей, долей среднерастворимых солей (по $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). По степени засоленности исследуемые почвы можно отнести к незасоленным, величина D_{sol} составляет в преобладающем количестве проб менее 0,25 %.

6) По гранулометрическому составу исследуемые почвы представлены суглинками легкими и средними.

Таким образом, горные дерновые лесные почвы в районе участка изысканий богаты гумусом, с глубиной содержание гумуса падает. Гумусовый слой почв представлен преимущественно суглинками легкими и средними, подстиляющий слой характеризуется высокой каменистостью.

Дерновые лесные насыщенные почвы формируются по пологим и слабопокатым склонам на делювиальных суглинках тяжелого механического состава, под лиственнично-березовыми травяными лесами.

Профиль дерновых лесных насыщенных почв характеризуется следующими признаками. А0 (0-3 см) – лесная подстилка. Ниже залегает гумусовый горизонт А1 (3-10 см) - темно-серого цвета с бурым оттенком, тяжелый суглинок, свежий, комковатой структуры, рыхлый, пронизан корнями, переход в нижележащий горизонт ясный. Горизонт В (10-29 см) – бурого цвета, тяжелый суглинок, свежий, комковатой структуры, рыхлый, пронизан корнями. Горизонт ВС (29-60 см) – серо-желтого цвета, тяжелый суглинок, мелкокомковатой структуры, плотный, свежий, пронизан корнями, переход затечный. Горизонт С (60-100 см) - желтого цвета, тяжелый суглинок, свежий, плотный, мелкокомковатой структуры, хрящеватый. По данным химических анализов плодородный горизонт дерновой лесной насыщенной почвы характеризуется: высоким содержанием гумуса (до 8,45%); средним содержанием подвижного фосфора (9,0 мг на 100 г почвы), высоким содержанием калия (29,0 мг на 100 г почвы); нейтральной реакцией почвенного раствора (рН водной 6,3-7,16).

В зоне распространения дерновых лесных насыщенных почв расположены проектируемые объекты второго этапа обработки Быстринского месторождения: склад золотосодержащей руды № 2.

Агрохимические показатели дерновых лесных насыщенных почв участка проектирования:

1) По мощности гумусового горизонта (А) исследуемые почвы относятся маломощным (20 см)

2) По содержанию гумуса в пределах участка проектирования выделяют высокогумусные почвы со средним содержанием органического вещества 7,75 %.

3) По значению рН водной вытяжки, определяющей актуальную кислотность почв, в районе участка проектирования почвы характеризуются слабокислой реакцией с рН 7,12.

4) По значению рН солевой вытяжки, определяющей потенциальную, обменную кислотность, почвы характеризуются кислой реакцией с рН_{сол} 4,02.

5) Засоленность почв характеризуется содержанием сухого остатка, степенью засоленности, содержанием легкорастворимых токсичных

солей, долей среднерастворимых солей (по $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). По степени засоленности исследуемые почвы можно отнести к незасоленным, величина D_{sol} составляет в преобладающем количестве проб менее 0,25 %.

6) По гранулометрическому составу исследуемые почвы представлены суглинками легкими и средними.

Таким образом, дерновые лесные насыщенные почвы в районе участка проектирования богаты гумусом, с глубиной содержание гумуса падает, увеличивается каменистость почв. По мощности гумусового горизонта здесь выделены маломощные (до 20 см) почвенные разновидности. По механическому составу почва тяжелосуглинистая. В сельскохозяйственном производстве данные почвы не используются из-за высокой плотности древостоя.

Темно-серые лесные почвы формируются на пологих и слабопокатых склонах под разреженными березово-осиновыми лесами с хорошо развитым травяным покровом на делювиальных суглинках.

Профиль темно-серых лесных почв характеризуется следующими признаками. Горизонт A0 (0-3 см) – лесная подстилка. Ниже залегает горизонт A1 (3-12 см) - темно-серого цвета с бурым оттенком, тяжелый суглинок, свежий, комковато-порошковой структуры, рыхлый, пронизан корнями, переход в нижележащий горизонт ясный. Горизонт AB (12-26 см) - серовато-коричневого цвета, тяжелый суглинок, свежий, ореховой структуры, рыхлый.

Горизонт BC (26-56 см) – серого цвета, тяжелый суглинок, мелкокомковатой структуры, плотный, свежий, хрящеватый.

В зоне распространения темно-серых лесных почв расположены проектируемые объекты второго этапа отработки Быстринского месторождения:

- Резервный склад золотосодержащей руды,
- Очистные сооружения подотвальных вод резервного склада золотосодержащей руды карьера «Верхне-Ильдиканский» (отстойник № 10 с насосной станцией и автоподъездом).

По данным химических анализов плодородный горизонт темно-серой лесной почвы характеризуется: высоким содержанием гумуса (до 11,3%); нейтральной реакцией почвенного раствора (рН водной 6,9-7,2); средним содержанием подвижного фосфора (6,4 мг на 100 г почвы) и очень высоким содержанием подвижного калия (28,0 мг на 100 г почвы). По мощности гумусового

горизонта здесь выделены маломощные (до 20 см) почвенные разновидности. По механическому составу почва тяжелосуглинистая.

Агрохимические показатели темно-серой лесной почвы участка проектирования:

1) По мощности гумусового горизонта (А) исследуемые почвы относятся маломощным (20 см).

2) По содержанию гумуса в пределах участка проектирования выделяют высокогумусные почвы со средним содержанием органического вещества 7,70 %.

3) По значению рН водной вытяжки, определяющей актуальную кислотность почв, в районе участка проектирования почвы характеризуются слабокислой реакцией с рН 6,36.

4) По значению рН солевой вытяжки, определяющей потенциальную, обменную кислотность, почвы характеризуются кислой реакцией с рН_{сол} 4,70.

5) Засоленность почв характеризуется содержанием сухого остатка, степенью засоленности, содержанием легкорастворимых токсичных солей, долей среднерастворимых солей (по $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). По степени засоленности исследуемые почвы можно отнести к незасоленным, величина D_{sol} составляет в преобладающем количестве проб менее 0,25 %.

6) По гранулометрическому составу исследуемые почвы представлены суглинками легкими и средними.

Таким образом, темно-серые лесные почвы в районе участка изысканий богаты гумусом, с глубиной содержание гумуса падает, увеличивается каменистость почв. По мощности гумусового горизонта здесь выделены маломощные (до 20 см) почвенные разновидности. По механическому составу почва тяжелосуглинистая.

В сельскохозяйственном производстве данные почвы используются под пашню и пастбища.

Луговые почвы залегают в поймах рек Ильдикан и Быстрая, по днищу пади Курочкина в условиях поверхностного и грунтового увлажнения под осоково-злаковой разнотравной растительностью на делювиальных суглинках.

Профиль луговых почв характеризуется следующими признаками. Горизонт А (0-21 см) - темно-серого цвета, средний суглинок, комковатой структуры,

рыхлый, переход в нижний горизонт постепенный. Горизонт В (21-32 см) – серого цвета, средний суглинок, комковато-зернистой структуры, слабо уплотнен, переход в нижележащий горизонт постепенный. Горизонт ВС (32-60 см) – серовато-бурого цвета, средний суглинок, зернистый, плотный, переход постепенный. Горизонт С (53-90 см) – бурый, тяжелый суглинок, зернистый, плотный, включения камней и хряща.

По данным химических анализов плодородный горизонт луговой почвы характеризуется: высоким содержанием гумуса (11,8 %); нейтральной реакцией почвенного раствора (рН водной 6,9); низким содержанием подвижного фосфора (1,9 мг на 100 г почвы) и высоким содержанием подвижного калия (24,0 мг на 100 г почвы). По мощности гумусового горизонта здесь выделены маломощные (20-30 см) почвенные разновидности, по содержанию карбонатов - бескарбонатные. По механическому составу почва тяжелосуглинистая. В сельскохозяйственном производстве используются под сенокосы и пастбища.

Лугово-болотные перегнойные почвы формируются в поймах р. Ильдикан, Быстрая, по днищам падей Курочкина, Котиха, Государева под осоково-разнотравной растительностью с примесью дерновинных злаков на аллювиальных суглинках.

В зоне распространения лугово-болотных перегнойных почв расположены проектируемые объекты второго этапа отработки Быстринского месторождения:

- Очистные сооружения подотвальных вод карьера «Быстринский-2» (отстойник №8 с насосной станцией и автоподъездом),
- Очистные сооружения подотвальных вод склада золотосодержащей руды №2 карьера «Верхне-Ильдиканский» (отстойник № 9 с насосной станцией и автоподъездом),
- Склад золотосодержащей руды № 1.

Профиль лугово-болотных почв характеризуется следующими признаками. Верхний горизонт А₀ (0-14 см) – органогенный, оторфованный, буровато-темно-серого цвета, сырой. Горизонт А (14-30 см) – палево-темно-серый тяжелый суглинок, мелкозернистой структуры, уплотнен, свежий, пронизан корнями, переход в нижележащий горизонт резкий. Горизонт В (30-40 см) - сырой, темно-серый, легкосуглинистый, пластинчатой структуры, уплотнен, переход резкий, бурно вскипает от соляной кислоты. Горизонт С₁ (30-83 см) - желто-серый средний суглинок с прослойками песка, бесструктурный, рыхлый, сырой, переход

ясный по механическому составу. Вскипает от соляной кислоты. Горизонт С2 (83-130 см) – палево-желтая глина с песком, бесструктурный, плотный, бурно вскипает от соляной кислоты.

По данным химических анализов лугово-болотные почвы характеризуются: высоким содержанием гумуса (15,3 %); низким содержанием фосфора (2,8 мг на 100 г почвы) и средним содержанием подвижного калия (15,2 мг на 100 г почвы); нейтральной реакцией почвенного раствора (рН водной вытяжки 6,9).

Агрохимические показатели лугово-болотных почв участка проектирования:

1) По мощности гумусового горизонта (А) исследуемые почвы относятся маломощным (20 см)

2) По содержанию гумуса в пределах участка проектирования выделяют высокогумусные почвы со средним содержанием органического вещества 7,57 %.

3) По значению рН водной вытяжки, определяющей актуальную кислотность почв, в районе участка проектирования почвы характеризуются слабокислой реакцией с рН 6,62.

4) По значению рН солевой вытяжки, определяющей потенциальную, обменную кислотность, почвы характеризуются кислой реакцией с рН_{сол} 4,76.

5) Засоленность почв характеризуется содержанием сухого остатка, степенью засоленности, содержанием легкорастворимых токсичных солей, долей среднерастворимых солей (по $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). По степени засоленности исследуемые почвы можно отнести к незасоленным, величина D_{sol} составляет в преобладающем количестве проб менее 0,25 %.

6) По гранулометрическому составу исследуемые почвы представлены суглинками легкими и средними.

Таким образом, лугово-болотные почвы в районе участка изысканий богаты гумусом, с глубиной содержание гумуса падает, увеличивается каменистость почв. По мощности гумусового горизонта здесь выделены маломощные (до 20 см) почвенные разновидности. По механическому составу почва суглинистая.

В сельскохозяйственном производстве используются под сенокосы и пастбища.

Урбаноземы. На территории участков обработки первой очереди Быстринского месторождения, в поймах рек Ильдикан и Быстрая выделены антропогенно-нарушенные почвы (горно-промышленные ландшафты, старательские разработки месторождений золота).

Длительное воздействие человека привело к коренным изменениям морфогенетических, физических и химических свойств, и как следствие образованию особого типа почв – урбаноземов. Для урбаноземов характерна особая искусственная конструкция почвенного профиля, который зависит от характера, степени и продолжительности антропогенных нагрузок. Субстратом для урбиковых горизонтов служат почвообразующие породы, сохранившиеся фрагменты профилей исходных почв, искусственных почво-грунтов.

В профилях почв урбаноземов существенно повышается степень латеральной и радиальной неоднородности гранулометрического состава за счет перемешивания материала различных субстратов. Распределение фракций беспорядочно и зачастую разнонаправлено.

Урботехноземы (индустриземы) - приурочены к промышленным зонам и транспортным коммуникациям. Характеризуются эти почвы максимальным уровнем трансформации (особенно поверхностного слоя почв) и высоким уровнем загрязнения.

Согласно результатам инженерных изысканий, мощность слоя насыпных грунтов на исследуемой площадке, оставлет 0,3 м, ниже залегают дресвяные грунты с суглинистым заполнителем.

Насыпные техногенные грунты зарастают травяной растительностью, степень проективного покрытия травяным ярусом составляет 90-100 %.

Анализ результатов исследований показал, что техногенные и подстилающие грунты по показателям химического и гранулометрического состава соответствуют потенциально плодородному слою и пригодны при биологической рекультивации нарушенных после строительства земель.

Определение нормы снятия плодородного слоя почв

В настоящее время часть объектов Быстринского ГОК находится на стадии строительства и хозяйственного освоения в соответствии с проектной документации, ранее получившей положительное заключение Государственной экспертизы № 023-13/ГГЭ-8263/15 от 13.01.2013 г., положительное заключение Государственной экспертизы № 00489-18/ГГЭ- 08263/24-01 от 06.09.2018 г.

В пределах проектируемых объектов второй очереди развиты следующие типы почв, таблица 3.6.

Таблица 3.6 - Типы почв участка проектируемого строительства

Название почвы	Проектируемые объекты второй очереди Быстринского ГОК	Средняя мощность почвенного слоя, см	Среднее содержание гумуса, %
Горные дерновые лесные	Отвал скальной вскрыши карьера «Быстринский-2», Отвал плодородного слоя № 2, Склад окисленной руды № 1, Склад окисленной руды № 2, Отвал рыхлой вскрыши карьера «Быстринский-2», Отвал скальной вскрыши № 2 карьера «Верхне-Ильдиканский», Отвал скальной вскрыши № 1 карьера «Верхне-Ильдиканский», Отвал рыхлой вскрыши карьера «Верхне-Ильдиканский», Склад окисленной руды № 3.	20	5,75
Дерновые лесные насыщенные	Склад золотосодержащей руды № 2	20	7,75
Темно-серые лесные	Резервный склад золотосодержащей руды, Очистные сооружения подотвальных вод резервного склада золотосодержащей руды карьера «Верхне-Ильдиканский» (отстойник № 10 с насосной станцией и автоподъездом).	20	7,70
Лугово-болотные перегнойные бескарбонатные	Очистные сооружения подотвальных вод карьера «Быстринский-2» (отстойник № 8 с насосной станцией и автоподъездом), Очистные сооружения подотвальных вод склада золотосодержащей руды № 2 карьера «Верхне-Ильдиканский» (отстойник № 9 с насосной станцией и автоподъездом), Склад золотосодержащей руды № 1.	20	7,57

Анализ результатов исследований показал, что почвенный слой, распространенный в пределах участков проектирования, мощностью 20 см по определяемым показателям соответствует плодородному слою по химическому и

гранулометрическому составу, отнесен к пригодным и может использоваться при дальнейшей биологической рекультивации нарушенных земель.

Исследуемые почвы с глубины 0,2-0,3 м и более являются сильнокаменистыми, норму снятия для них не устанавливают (п. 4 ГОСТ 17.5.3.06- 85). Глубина 0,2 м будет являться нижней границей плодородного слоя почв, для которого можно устанавливать норму снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

Рекомендуется снятие плодородного слоя почвы и его перемещение в отвал для хранения плодородного слоя, определение нормы снятия плодородного слоя почв мощностью 0,0-0,2 м будет выполнено в составе проектной документации после уточнение площадей и границ участков, где планируется снятие плодородного слоя почв.

Современное состояние почвенного покрова. Химическое состояние почв. Перечень химических веществ, определяемых количественными методами в почвах, принят с учетом геохимической специфики исследуемого района.

Значения предельно-допустимых концентраций валовых форм металлов приняты в соответствии с определенной степенью кислотности почв и их гранулометрического состава.

Фоновые значения валовых форм металлов в почвах приняты по результатам опробования гумусированного горизонта почв по пробе П-1, отобранной за пределами зоны возможного влияния объектов отработки Быстринского месторождения, на достаточном удалении от поселений, на расстоянии более 500 м от автодороги.

Результаты химического анализа почв приведены в приложении И.1 технического отчета по ИЭИ.

Количественный анализ содержания валовых форм металлов в гумусовом горизонте почв показал, что содержания валовых форм металлов 1 и 2 классов опасности **превышают установленные ПДК(ОДК)**, а также фоновые значения для почв района участка проектирования.

Содержания веществ **1 класса опасности** составляют по *цинку* - 35,2-400 мг/кг (до 3,6 ОДК), *свинцу* - 17,0-612,4 мг/кг (до 19,1 ПДК), *мышьяку* - 1,30-114,50-9,30 мг/кг (до 57,3 ПДК). Содержание ртути, кадмия не превышают установленных нормативов.

Содержания веществ **2 класса опасности** составляют по *меди* 8,0-2738,4 мг/кг (до 41,5 ОДК), *никелю* – 8,8-131,7 мг/кг (до 3,3 ОДК), таблица 5.3.

Коэффициенты концентрации относительно фоновых значений для почв исследуемого участка составили для веществ **1 и 2 классов опасности**:

- *по меди* - до 87,8 (кратность превышения фона);
- *мышьяку* - до 48,7;
- *кадмию* - до 34,2
- *никелю* - до 30,2.
- *ртути* - до 28,6;
- *свинцу* - до 16,4;
- *кобальту* - до 13,3;
- *цинку* - до 3,51.

Таким образом, в почвах, распространенных в пределах участка проектирования, наблюдаются значительные превышения относительно фоновых значений по меди, цинку, мышьяку, ртути, никелю, кадмию, кобальту, свинцу, связанные с расположением участка в пределах комплексного оруденения.

Нефтепродукты в почвах исследуемого участка в высоких содержаниях не выявлены, содержание нефтепродуктов достигает 231,0 мг/кг (приложение И1 технического отчета по ИЭИ).

В соответствии с классификацией загрязнения почв, по содержа нефтепродуктов почвы исследуемого участка классифицируются как не загрязненные.

В соответствии со шкалой нормирования содержания нефтепродуктов в почвах В Пиковского и В. И. Уваровой, уровень нефтяного загрязнения почв исследуемого участка характеризуется как «фоновое содержание углеводов».

В почвах в районе участка исследований 3,4 бенз(а)пирен выявлено, его содержание ниже предела чувствительности метода определений - <0,005 м (при нормативе 0,02 мг/кг).

Санитарно-эпидемиологическое состояние почв. Информация с результатами исследования приведена в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Результаты микробиологического анализа почв

проба	Глуб. отбора, м	Бактериологические показатели			Паразитологические показатели	
		Индекс энтерококков, КОЕ/г	Индекс БГКП, КОЕ/г	Патогенные энтеробактерии (рода <i>Salmonella</i> и <i>Shigella</i> , КОЕ/г	Цисты патогенных кишечных простейших, экз/100 г	Жизнеспособ- н ые яйца гельминтов, экз/кг
П19	0,0-0,2	<10	<10	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
П20	0,0-0,2	<10	<10	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
П 21	0,0-0,3	10	<10	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены

Почвы в районе участка проектирования в объеме проведенных исследований соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеств почвы».

Почвы в районе участка изысканий в объеме проведенных исследований соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеств почвы».

Обобщенная оценка почв по уровню химического загрязнения

Оценка суммарного показателя химического загрязнения Z_c почв проведена на основании сравнения выявленных содержаний приоритетных показателей загрязнения почв фоновыми значениями, а также с предельно-допустимыми концентрациями. Значение Z_c для почв в пределах участка проектирования составило в среднем 3,8-63,5 (относительно фоновых значений), что соответствует допустимой, умеренно-опасной и опасной категориям загрязнения, **обусловленной, наследством эндогенных геохимических ореолов комплексного оруденения, связанных с рудными телами месторождения.**

Почвы не токсичны (приложение Л.1 технического отчета по ИЭИ).

Валовое содержание многих макро- и микроэлементов в почвах диктуется литологическими особенностями почвообразующих пород, их минералогическим гранулометрическим составом, а также направлением почвообразовательного процесса. Повышенные значения показателя суммарного химического загрязнения определяются именно этими факторами. Во всех пробах отмечается превышение ПДК по мышьяку, что является геохимической особенностью участка месторождения.

С учетом данных инженерно-экологических изысканий, повышенные концентрации меди, цинка, свинца, мышьяка, никеля и ртути характерны для почв всего района изысканий на территории Быстринского месторождения. Почвы на участках снятия соответствуют общим региональным показателям.

При принятии проектных решений по отработке месторождения и размещении объектов горнотехнологической части, перерабатывающего производства, отвального хозяйства, следует учитывать то, что фоновые показатели концентраций химических веществ в целом по району проектирования выше установленных гигиенических нормативов. Почвы в естественном состоянии, не соответствующие нормативным требованиям, могут быть складированы на участке работ без ограничений. При отсутствии дополнительных источников химического загрязнения (при перемещении и складировании) плодородный слой почв целесообразно использовать для рекультивации нарушенных участков месторождения, **а вывоз для мелиорации, землевания и использование за пределами участка намечаемых работ, рекомендуется исключить.**

Анализ результатов исследований качества почвенного слоя, встреченного в пределах участков проектируемого строительства объектов второй очереди разработки Быстринского месторождения мощностью 0,2 м, позволяет отнести исследуемые почвы к плодородному слою почв (ПСП), что определяет возможность его использования при биологической рекультивации нарушенных земель. С учетом степени загрязнения химическими веществами 1 и 2 класса опасности, почвы исследуемой территории рекомендуется использовать для рекультивации только в местной геохимической провинции.

Радиологическое состояние почв. Оценка радоноопасности территории проводилась в соответствии с унифицированными методами радиационного контроля и едиными требованиями к проведению контроля за соблюдением действующих в РФ гигиенических нормативов по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения СП 2.6.1.2612-10, МУ 2.6.1.2398-08.

Согласно п. 6 СП 2.6.1.2612-10 основным признаком потенциальной радоноопасности земельных участков является *плотность потока радона (ППР)* с поверхности грунта на участке планируемой застройки в пределах контура проектируемых объектов строительства, R (мБк/с·м²).

Измеренные значения плотности потока радона, с учетом погрешности измерений, соответствуют требованиям п. 5.1.6 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)», п. 6.6 МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности».

По содержанию природных радионуклидов почвы относятся к I классу строительных материалов и промышленных отходов (наименее опасному) – $A_{эфф} < 370$ Бк/кг и могут быть использованы без ограничений.

Таким образом, превышений радиационного фона в пределах участка работ не выявлено, мощность эквивалентной дозы гамма-излучения соответствует требованиям по проектированию производственных зданий и сооружений, участок не является радоноопасным.

3.3.1 Эколого-геохимическая характеристика отвалов вскрышных пород

В качестве отходов производства в отвалы карьеров будут размещены вскрышные породы месторождений. Согласно результатам биотестирования пород вскрыши карьеров Верхне-Ильдиканский, Малый медный чайник, Быстринский-2 и Южно-Родственный отнесены к 5 классу опасности для окружающей природной среды (ОПС) – практически неопасные. Степень вредного воздействия на ОПС очень низкая.

В рамках ранее выполненных изысканий проведено исследование компонентного состава и испытаний двух видов отходов:

- рыхлых вскрышных пород,
- скальных вскрышных пород.

Результаты исследований приведены в приложении Ж1 отчета по ИЭИ.

Согласно результатам биотестирования отходы производства и потребления (рыхлые вскрышные породы) отнесены к 5 (пятому) классу опасности отходов для окружающей среды; отходы производства и потребления (скальные вскрышные породы) отнесены к 5 (пятому) классу опасности отходов для окружающей среды - практически неопасные. Степень вредного воздействия на ОПС очень низкая.

3.4 Геологическая характеристика

Геологическое строение

В региональном плане рассматриваемая территория расположена в Аргунской структурно-формационной зоне Монголо-Охотского складчатого пояса. Здесь развиты разнообразные по возрасту и составу осадочные, вулканогенные и интрузивные образования, залегание которых осложнено многочисленными разрывными нарушениями.

На исследуемой площади установлен разлом меридионального простирания и субвертикального падения общей протяжённостью более 2.0 км (разлом Быстринский). По разлому развита долина р. Быстрая, которая протекает на востоке, параллельно пади Котиха и на северо-востоке впадает в русло р. Тайна. Далее все эти ручьи и реки впадают в р. Газимур, основную реку района. Здесь же по данным разведочного бурения зафиксировано два северо-западных

нарушения, оперяющих Быстринский разлом. Они имеют крутое падение в юго-западных румбах, разделяя рудные залежи на блоки.

В пределах исследуемой площадки распространены:

- мезозойские отложения (yMZ), представленные метаморфическими (алевролиты, песчаники, известняки) породами различной степени выветрелости и прочности, а также интрузивными породами, в основном гранодиоритами различной степени выветрелости и прочности.

Отложения четвертичного возраста, представлены:

- элювиальными (eQ) образованиями: супесями, суглинками твердой консистенции, с включением крупнообломочного материала и крупнообломочным материалом с суглинистым и супесчаным заполнителем.
- делювиально-пролювиальными (dpQ) образованиями: дресвяными, щебенистыми грунтами с супесчаным и суглинистым заполнителем, различными суглинками и супесями.

В пределах Быстринской площади широко развиты морские терригенные отложения юры.

Представлены они переслаиванием песчаников различной зернистости, нередко аркозовыми и кварцевыми, алевролитов и углистых аргиллитов с конгломератами в базальном горизонте - государева свита (J-igs) онон-борзинской серии и кавыкучинской свитой средней юры (J2kv), литологически близкой к государевской.

Интрузивные образования занимают значительную часть площади.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Территория Восточного Забайкалья, в пределах которой расположена исследуемая площадь работ, характеризуется активной деятельностью разнообразных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, интенсивность которых в значительной мере определяет длительность и сложность эксплуатации сооружений.

Эндогенные процессы

Землетрясения. В связи с чрезвычайно разнообразными и сложными проявлениями новейшей тектоники потенциальная сейсмическая опасность

Восточного Забайкалья оценивается в 6 + 7 баллов, о чем свидетельствуют также зарегистрированные близ слияния Шилки и Аргуни два землетрясения силой 6 + 7 баллов, а также эпицентры землетрясений в Приаргунском районе, которые регистрировались сейсмическими станциями на расстоянии более 1000.0 км.

В соответствии с комплектом карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 для степени сейсмической опасности А (объекты нормальной и пониженной ответственности) исходная сейсмическая интенсивность для всех площадок Быстринского ГОК составляет 6 баллов, а для сейсмической опасности В (объекты повышенной ответственности) - 7 баллов.

Выполненные нами исследования показали, что, с одной стороны, различные участки на площадке Быстринского ГОК могут существенно отличаться по сейсмическим свойствам, с другой стороны, можно выделить обширные до нескольких квадратных километров зоны, однородные по сейсмическому строению.

Одним из важных факторов, способствующих снижению рисков разрушительных воздействий землетрясений, является широкое распространение на исследуемой площади скальных грунтов.

Скальные грунты также имеют повышенную плотность, что в целом способствует увеличению сейсмической жесткости, и снижению балльности. Скальные породы имеют лучшие показатели физико-механических свойств (крепость, морозостойкость), лучше сопротивляются процессам выветривания, и чаще располагаются в возвышенных местах. Уровень грунтовых вод относительно дневной поверхности при этом понижается, что также способствует улучшению сейсмических характеристик. К тому же обводненность в меньшей степени снижает сейсмические свойства скальных грунтов, что отражается в уменьшении значений коэффициента на литологию при расчётах.

Указанные факторы позволили снизить сейсмическую балльность для некоторых объектов повышенного уровня ответственности Быстринского ГОК, располагающихся в зонах распространения скальных пород при незначительной мощности грунтов более низкой II категории по сейсмическим свойствам. Они располагаются в пределах развития гранодиоритов Быстринского интрузивного комплекса в одной структурно-тектонической зоне, что подтверждается однородностью амплитудных спектров, спектральной плотностью и уровнем микросейсмических колебаний.

Вместе с литологическими характеристиками это позволяет уверенно относить грунты площадок к I категории по сейсмическим свойствам и прогнозировать сейсмичность 6 баллов сейсмической опасности В.

Увеличение мощности суглинков, дресвяно-щебенистых грунтов снижает сейсмическую жесткость. Это происходит, например, в долинах ручьёв и рек. Эти зоны, как правило обводнены, что еще больше снижает сейсмические показатели.

Развитие многолетней мерзлоты должно было бы улучшить сейсмические свойства грунтов. Действительно, скоростные характеристики грунтов, например, в тех же речных долинах позволяют относить их к I категории по сейсмическим свойствам. Но в районе строительства Быстринского ГОК температура многолетнемёрзлых грунтов выше минус 2 градусов, не смотря на отрицательную среднегодовую температуру воздуха. Это создаёт риск деградации многолетней мерзлоты и не позволяет использовать этот фактор для повышения категорийности грунтов по сейсмическим свойствам.

Экзогенные процессы

Развитие экзогенных процессов, их характер и интенсивность обуславливаются особенностями рельефа, климата, состава, свойств и температурного состояния пород.

Резкие суточные и сезонные колебания температуры, суровая малоснежная зима и общий дефицит влажности определяют интенсивное развитие физического, главным образом морозного выветривания. Широкое развитие гравитационных процессов и солифлюкции в восточном Забайкалье, обуславливают распространение осыпей и сравнительно медленно передвигающихся курумов, осложнённых многочисленными мерзлотно-солифлюкционными террасами и валами.

Курумы в большинстве своём закреплены лесной растительностью и малоподвижны. Значительная крутизна и высота склонов способствует скальным обвалам, возникновению которых благоприятствует нередко вертикальная тектоническая трещиноватость пород и землетрясения. Скрытые разломы, пологие дислокации (срывы) по контактам слоёв, в сочетании с 6 + 7 бальной сейсмичностью района могут способствовать активизации склоновых процессов. Большие уклоны в сочетании с интенсивными ливнями создают предпосылки для овражной эрозии, в местах скопления рыхлого материала - для образования селей. На исследуемых площадках предполагаемого строительства объектов Быстринского ГОК и прилегающих к ним участках по результатам инженерно-

геологического рекогносцировочного обследования, негативных проявлений склоновых процессов (обвалов, курумов, осыпей, оползней, селей, снежных лавин) не отмечено.

Также, не зафиксированы косвенные признаки подвижек грунтов на склонах - искривлённые (саблевидные) стволы деревьев, трещины растяжения (открытые и закрытые). Повышению устойчивости склонов способствуют природные факторы, такие, как залесённость, задернованность, накопление делювиальных отложений в нижней части склонов, сформированные денудационные формы рельефа.

Выветривание с четвертичным временем связано образование довольно мощных зон элювия, мощность и состав зоны выветривания определяются петрографическим составом, характером структурных связей материнских пород и степенью их трещиноватости. В пределах исследуемой площади получило повсеместное распространение.

Криогенное выветривание обусловлено неравномерными температурными напряжениями и деформациями в породах, периодическим замерзанием и оттаиванием воды в их трещинах и порах. Увлажненные породы разрушаются быстрее, чем сухие. Криогенное выветривание, в пределах исследуемой площади наблюдалось на отдельных площадках, о чем свидетельствует высокий процент содержания пылеватых частиц в толще четвертичных отложений.

Морозное пучение грунтов - одно из самых распространенных мерзлотных явлений в Забайкалье. Формы его самые разнообразные, в пределах исследуемой площади они выражаются в общем сезонном пучении грунтов при промерзании от слабой до сильной степени. Особенно подвержены пучению суглинистые, пылеватые, сильно увлажненные горизонты в местах скопления и застоя влаги. Наибольшие деформации пучения наблюдаются при льдонакоплении в тонкодисперсных породах, промерзающих в «открытых» системах (т.е. при возможности подтока воды к границе промерзания), где под влиянием градиентов температуры и влаги возникают большие миграционные потоки пленочной воды. Механизм процесса пучения предопределяет его зависимость от климата, условий теплообмена на поверхности, глубины и скорости промерзания пород, их состава, строения, теплофизических свойств, влагопроницаемости, от глубины залегания и режима подземных вод. Сезонное пучение грунтов при достаточном подтоке подземных вод приводит к образованию бугров пучения. При проектировании необходимо учесть, что пучение грунтов в

основании зданий и сооружений вызывает их деформацию, а в основании железнодорожных насыпей вызывает деформацию земляного полотна.

Наледи - слоистые ледяные массивы на поверхности, возникшие в результате замерзания периодически изливающихся на поверхность подземных вод. Процесс нале- дообразования наблюдается в южной части проектируемого водохранилища, где происходит разгрузка подземных вод на поверхность, при промерзании водоносного горизонта, с образованием криогенного напора.

Солифлюкция - с сезонным оттаиванием грунтов связано развитие своеобразного процесса смещения грунтов по склону. В процессе солифлюкции происходят снос, транзит и аккумуляция материала. Относительно крутые склоны, сезонное промерзание - оттаивание грунтов способствует этому процессу. Различают медленную (2-3 см/год), и быструю (сплывы грунта). На период исследований явных признаков развития этого процесса, в пределах исследуемых участков не наблюдалось.

Оврагообразование - ливневый характер летних дождей и большие уклоны местности определяют широкое развитие овражной эрозии, особенно в легко размываемых грунтах. Рост оврагов в последние годы прогрессирует, что объясняется несоблюдением мер охраны природы. Первоначальной задачей профилактики следует считать регулирование стока.

На основании вышеизложенного следует, что при неблагоприятном стечении обстоятельств, могут проявиться инженерно-геологические процессы и явления, негативно влияющие на устойчивость и эксплуатационные характеристики зданий и сооружений. К таким процессам условно можно отнести склоновые и геокриологические процессы:

- эрозионные процессы (оврагообразование);
- солифлюкция и криосолифлюкция грунтов на склонах;
- деградация (оттаивание) многолетнемерзлых грунтов, приводящая к осадкам;
- пучение грунтов деятельного слоя и выпучивание фундаментов, свай и т.п.

3.5 Гидрогеологическая характеристика

Согласно гидрогеологическому районированию, характеризуемая территория входит в состав Монголо-Охотской геосинклинальной области гидрогеологического региона Даурско-Приморской палеозойской складчатой

системы с наложением мезозойских структур. Основной гидрогеологической структурой является гидрогеологический массив Урюмканского хребта.

В пределах гидрогеологического массива выделены следующие типы подземных вод, водоносные горизонты, комплексы и водоносные зоны:

Порово-пластовые воды:

- водоносный криогенно-таликовый горизонт четвертичных отложений.

Трещинно-пластовые воды:

- водоносный криогенно-таликовый комплекс нижнемеловых отложений тургинской свиты;
- водоносный криогенно-таликовый комплекс ниже- и среднеюрских отложений.

Трещинные воды зоны выветривания и региональной тектонической трещиноватости:

- локально-водоносная криогенно-таликовая зона трещиноватости осадочно- метаморфических отложений;
- локально-водоносная криогенно-таликовая зона трещиноватости интрузивных пород.

Трещинно-жильные воды:

- линейные водоносные зоны трещиноватости тектонических нарушений и контактов.

В результате изучения инженерно-геологических условий территории были изучены фильтрационные свойства покровных отложений. Отложения четвертичного возраста представлены аллювиальными, делювиально-пролювиальными, элювиальными образованиями. Покровные образования характеризуются значительной степенью неоднородности по показателям свойств грунтов в плане и по глубине.

По фильтрационным характеристикам грунтов, участок характеризуется в целом, как слабоводопроницаемый, поскольку практически повсеместно с поверхности распространены суглинистые грунты с включениями крупнообломочного материала. При наличии многолетнемерзлых грунтов на участке, грунты рассматриваются как практически водонепроницаемые.

Коэффициенты фильтрации грунтов определены по данным опытных полевых наливов, выполненных на нескольких площадках будущего строительства. Обычно коэффициенты фильтрации варьируют в относительно небольших пределах (0,06-0,5 м/сут). По литературным данным коэффициенты фильтрации суглинков изменяются от 0,005 до 0,4 м/сут, и супесей - от 0,1 до 0,7 м/сут. Следует отметить, что фильтрационные свойства рыхлых образований на рассматриваемой территории несколько выше, чем средние показатели, приведённые в литературных источниках. Данное обстоятельство вероятно связано с преобладающим элювиальным генезисом грунтов на строительных площадках. Элювиальный генезис определяет сохранение реликтов структуры материнских пород и повышенное содержание дресвы и щебня.

Гидрогеологические условия месторождения

При поисково-оценочных работах по Быстринскому месторождению выделено четыре самостоятельных участка, на которых и проводился основной объем, как геологоразведочных, так и гидрогеологических работ. Выделены участки:

- Быстринский–2;
- Верхне-Ильдиканский.

Участок Быстринский-2. Расположен на левом борту долины р. Быстрая, в пределах склона восточной экспозиции крутизной 10-200, от днища долины до водораздела. Относительное превышение водораздела над днищем долины 130-160 м. Развитие многолетнемерзлых пород (ММП) в пределах участка отмечено в основном вдоль подошвы склона и по долине р. Быстрая, а также в пониженных местах склона. Глубина залегания кровли ММП от 2,0 до 6,5-9,0 м. Нижняя граница ММП по скважинам предположительно отмечена на глубинах от 23 до 50 м. По днищу долины, по зимним наблюдениям за наледями и по пройденным буровым скважинам отмечается островной характер развития ММП.

Мощность слоя сезонного промерзания-оттаивания составляет от 2,5 до 4,5 м, и зависит от экспозиции склона.

В гидрогеологическом отношении месторождение приурочено к бассейну стока трещинных вод связанных с трещиноватыми разностями метаморфизованных алевролитов, песчаников, конгломератов (J_1gs), порфирами и порфиритами (гранит-диорит-сиенитовым J_2-3), скарновыми образованиями и трещинно-жильных вод. Формирование водопритоков в карьер будет происходить

за счет локально-водоносной криогенно-таликовой зоны трещиноватости мезозойских осадочно-вулканогенных образований (трещинные воды) и линейно-водоносных зон трещиноватости тектонических нарушений (трещинно-жильные воды).

Участок находится в области питания-транзита подземных вод. Основное направление стока – на восток, с разгрузкой в днище долины р. Быстрая.

Близость областей питания и их незначительные размеры, низкие фильтрационные и емкостные свойства пород определяют небольшие емкостные запасы подземных вод и слабую водообильность зоны экзогенной региональной тектонической трещиноватости водовмещающих пород. Трещины, пересекающие породы скарновой залежи, рудного тела и вмещающих их пород имеют, в основном, тектоническое происхождение (трещины скола, сжатия и разрыва) и лишь в небольшой части, в пределах пород песчано-алевролитовой толщи сохраняются пластовые трещины.

По отношению к многолетней мерзлоте трещинные воды являются подмерзлотными.

Островной характер ММП отмечается и на площади Быстринского участка.

В основном по площади участка трещинные воды носят безнапорный характер. Глубина появления воды от 6,5 м до 40 м. Глубина залегания зеркала трещинных вод данного водоносного горизонта на площади Быстринского участка колеблется в разных местах от 6,5 до 78 м и представляет собой поверхность грубо повторяющую черты рельефа поверхности месторождения.

Питание трещинных вод происходит в основном за счет атмосферных осадков и мониторинг за уровневый режимом подземных вод показал четкую зависимость уровня подземных вод от количества атмосферных осадков. В целом по участку в течение годового цикла уровенный режим трещинных вод довольно стабильный и нарушение его происходит лишь после выпадения относительно больших дождевых осадков. Амплитуда колебаний уровня после ливневых дождей в июне 2006 года составила от первых десятков сантиметров в нижней части склона до 4 м в приводораздельной части склона. В течение двух недель после прекращения дождей уровни стабилизировались практически до первоначального.

Изучение гидрогеологических параметров водоносных пород месторождения показало сравнительно слабую обводненность основной рудной залежи. В центральной части месторождения, ближе к западному флангу, по

данным опытной откачки на три понижения получены следующие результаты: дебит – 0,11, 0,22, 0,34 л/сек при соответствующих понижениях в 2, 4 и 6 метров, т.е. получен стабильный удельный дебит 0,05 л/сек. Коэффициент фильтрации, определенный по формуле Н.К.Гиринского, при всех трех понижениях составил 0,048 м/сут. Постоянное значение коэффициента фильтрации при разных понижениях указывает на однородность пород и подчинение движения трещинных вод линейному закону фильтрации, т.е. является ламинарным.

Наиболее обводненным по Быстринскому участку месторождения является восточный фланг, располагающийся в нижней части склона. Здесь происходит как разгрузка потока трещинных вод с водораздельной и средней части склона, так и разгрузка трещинно-жильных вод приуроченных к интенсивно обводненной тектонической зоне Быстринского разлома меридионального направления. В результате пробной откачки из скважин 343 получены следующие результаты: дебит - 1,33 л/с при понижении 1,7 м, удельный дебит 0,78 л/с, $K_f = 1,64$ м/сут; $K_m = 27,5$ м²/сут.

В непосредственной близости от юго-восточного фланга участка, при откачке из скважины 344, расположенной на правом берегу р.Быстрая, получены следующие результаты: дебит-3,7 л/с при понижении 5,8 м, удельный дебит составил 0,64 л/с, K_f -0,9 м/сут, K_m – 102- 116 м² /сут.

В результате гидрологических обследований р. Быстрой, при анализе результатов по створам V, VI, VII, сделан вывод, что из рыхлых отложений долины, за счет перетока в них по сквозным таликам трещинных и трещинно-жильных вод, возможны притоки в карьер со стороны долины р. Быстрая до 120 м³ /час (без учета расхода поверхностного стока реки). Соответственно, для ограничения водоприток в карьер, по днищу долины выше юго- восточного борта карьера, вкрест долины, необходимо предусмотреть противофильтрационные завесы или подрусловые дренажные водозаборные сооружения.

Химический состав подземных вод сульфатно-гидрокарбонатный, реже гидрокарбонатно-сульфатный, катионный состав кальциево-магниевый. Минерализация 0,58–0,97 г/л, по периферии минерализация уменьшается до 0,28 г/л. По водородному показателю среда нейтральная (рН 6-8).

Трещинные воды насыщающие рудную залежь обладают сульфатной агрессивностью по отношению к обычным цементам (кроме сульфатостойких) и кислородной агрессивностью к металлическим конструкциям. Трещинно-жильные

воды Быстринского разлома и порово-пластовые воды рыхлых отложений долины не агрессивны по всем показателям, как и поверхностные воды реки р. Быстрая. Данные воды могут использоваться для технических нужд при отработке месторождения.

Участок Верхне-Ильдиканский. Расположен на левом борту долины р. Ильдикан, в приводораздельной части склона восточной экспозиции высоты с абсолютной отметкой 1163,7 м. Крутизна склона 10-250. Относительное превышение расположения участка над днищем долины р. Ильдикан составляет в верхнем западном фланге 190 м, в нижнем восточном – 125 м. Развитие многолетнемерзлых пород (ММП) в пределах участка отмечено практически повсеместно, при бурении скважин в интенсивно трещиноватых породах даже в нижней части склона поглощения промывочной жидкости в верхних интервалах не отмечалось. Мощность слоя сезонного промерзания – оттаивания составляет от 3,5 до 4,5 м. Мощности многолетнемерзлых пород по площади от 20 до 50 м. Островной характер многолетней мерзлоты накладывает отпечаток на трещинные воды. На восточном фланге месторождения, характеризующимся неглубоким залеганием зеркала трещинных вод, последние являются напорными, на западном же фланге, где залегание зеркала подземных вод глубокое, а мощность ММП не более 15-20 м напоров подземных вод за счет ММП не отмечено.

В гидрогеологическом отношении месторождение расположено в бассейне стока трещинных вод приуроченных к трещиноватым разностям метаморфизованных алевролитов, песчаников, конгломератов (J_{1gs}), порфирирам (гранит-диорит-сиенитовым J₂₋₃), скарновым образованиям, трещинно-карстовых вод метаморфизованных алевролитов, песчаников, известняков и доломитов (D_{2il}) и трещинно-жильных вод обводненных зон тектонических нарушений. Все выделенные типы подземных вод тесно взаимосвязаны между собой, так что четко выделить какие-либо водоносные подразделения не представляется возможным.

Близость областей питания, низкие фильтрационные и емкостные свойства пород определяют незначительные емкостные запасы подземных вод и слабую водообильность зоны экзогенной и региональной тектонической трещиноватости водовмещающих пород непосредственно рудной скарновой залежи.

Особое внимание необходимо уделить трещинно-карстовым водам, связанным с подстилающими рудную залежь карбонатными образованиями

девона. Распространены данные воды на юго-западном и южном фланге месторождения и тесно взаимосвязаны с трещинно-жильными водами тектонических зон. Закарстованность известняков слабая и представляется в основном кавернами до 5-10 см в поперечнике, провалы снаряда (до 0,5 м) наблюдались в единичных скважинах. Трещинно-карстовые воды на юго-западном фланге, в верхней части месторождения безнапорные и имеют свободную поверхность залегания зеркала на горизонте 960-970 м (на глубине 90-100 м от поверхности земли). Опускаясь вниз, на восток и северо-восток, под основное рудное тело они приобретают напоры от первых десятков до 200 м. Пьезометрическая поверхность трещинно-карстовых вод залегает на глубинах 64-80 м и грубо повторяет поверхность рельефа. На западном фланге месторождения (гипсометрически выше, ПР-17) уровни зеркала этих вод залегают на глубинах более 100 м. Залегающее над известняками рудное тело является как бы водоупором для трещинно-карстовых вод. При бурении геологоразведочных скважин по породам, залегающим выше известняков геологических осложнений не отмечалось (кроме проходки интервалов по тектоническим зонам). Граница входа в известняки четко фиксировалось по потерям промывочной жидкости и технологическими осложнениями.

Фильтрационные свойства пород приведены по объекту-аналогу - Яковлевскому железорудному месторождению, расположенному в 12 км на восток от Ильдиканского месторождения и находящегося совершенно в аналогичных горно-геологических условиях. При проведении пробной откачки из изливающейся скважины 14 (уровень +2 м, дебит 0,2 л/сек)), при понижении 21 м получен дебит 1,7 л/сек, удельный дебит 0,08 л/с. При проведении опытной откачки из скважины 37 (диаметр фильтра 108 мм) пройденной специально для изучения водоносности известняков ильдиканской свиты среднего девона (D_{2il}), при понижении 24 м получен дебит 0,3 л/с, удельный дебит составил 0,05 л/сек, коэффициент фильтрации равен 0,085 м/сут.

По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые. Минерализация до 1,96 г/л, жесткие, по водородному показателю среда нейтральная (рН 6,8- 7,5). Трещинно-карстовые воды не агрессивны по отношению к бетонам и металлическим конструкциям. Для питьевых целей не соответствует СанПиН по минерализации, жесткости, железу, марганцу, кремнию.

Кроме трещинных и трещинно-карстовых вод, на Ильдиканском участке, в связи с интенсивно развитой тектоникой, развиты трещинно-жильные воды. В

пределах участка трещинно-жильные воды напорные. В процессе буровых работ, практически во всех скважинах, пересекающих тектонические зоны, наблюдается напорный характер трещинно- жильных вод. Напоры в различных местах участка составляют от 15-20 м до 140 м. Удельный дебит скважины составил 0,09 л/с, K_f – 0,8 м/сут, K_m – 3 м²/сут.

Следует отметить, что отдельно характеризовать трещинные или трещинно-жильные воды невозможно, т.к. практически все скважины при бурении подсекают какую-либо обводненную зону дробления пород. Поэтому все воды на месторождении имеют смешанный тип.

Участок находится в области питания-транзита подземных вод. Основное направление стока – на восток, северо-восток с разгрузкой в днище долины р. Ильдикан.

Питание трещинных вод происходит в основном за счет атмосферных осадков и мониторинг за уровневый режимом подземных вод показал зависимость уровня подземных вод от количества атмосферных осадков. В целом по участку в течение годового цикла уровенный режим трещинных вод стабильный и нарушение его происходит лишь после выпадения относительно больших дождевых осадков. Амплитуда колебаний уровня после ливневых дождей в июне 2006 года достигла 5-8 м. В связи с глубоким залеганием зеркала подземных вод, нахождением в области питания и транзита, максимум повышения уровня был достигнут только через месяц после выпадения осадков.

На основании всего вышеизложенного, и согласно классификации Г.Н.Каменского, участок Верхне-Ильдиканский можно считать слабо обводненным.

Современное состояние подземных вод. Для площади Быстринского месторождения и прилегающей территории характерно распространение пресных подземных вод с сухим остатком до 0,94 г/дм³ и преобладающими значениями 0,4-0,53 г/дм³. Основная причина - концентрация гидрокарбонат- иона 1415 мг/дм³ и не исключено, что данной скважиной вскрыты углекислые минеральные воды.

Химический состав трещинных вод района месторождения сульфатно-гидрокарбонатный, реже гидрокарбонатно-сульфатный с кальциево-магниевым или магниево- кальциевым катионным составом. Из микрокомпонентного состава следует отметить некоторое превышение молибдена над нормой СанПиН 2.1.4.1074-01 (Вода питьевая) – 0,26 мг/дм³ при норме 0,25 мг/дм³(скв.239

и 202); в единичном случае – марганца – 0,89 мг/дм³ при норме 0,5 мг/дм³ (скв.344). По водородному показателю среда нейтральная (pH 7,0-8.0).

Анализ результатов ранее выполненных исследований показал, что на участке исследований наблюдается тесная связь поверхностных и подземных вод. Преобладают в основном сульфатно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые подземные воды. Результаты химических составов показывают превышение по железу, марганцу, сульфатам, алюминию и мышьяку, что связано с геологическим строением территории.

В рамках актуализации результатов изысканий проводились исследования качества подземных вод района проектирования по инженерно-геологическим скважинам, наблюдательным скважинам и скважинам водозаборов подземных вод. Дополнительно проведено исследование качества карьерных вод карьеров Верхне-Ильдиканский и Быстринский-2.

По результатам обобщения всех имеющихся наблюдений можно сделать вывод о стабильности химического состава подземных вод в районе Быстринского месторождения. Повышенные содержания железа, марганца и мышьяка являются характерными для состава подземных вод, формирующихся в пределах эндогенных геохимических ореолов комплексного оруденения (Cu, Pb, As), связанного с рудными телами Быстринского месторождения.

Подземные воды в районе Быстринского месторождения характеризуются естественным экологическим состоянием, которое можно оценить как относительно удовлетворительное. По составу подземные воды являются сульфатно-гидрокарбонатно-кальциево-магниевыми, по водородному показателю среда - нейтральная (pH 6,0 - 8,0). Повышенные содержания железа, марганца, мышьяка и никеля в разовых пробах связано формированием состава подземных вод в пределах эндогенных геохимических ореолов комплексного оруденения, связанного с рудными телами Быстринского месторождения могут считаться фоновыми для района изысканий. Подземные воды водозабора удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

В составе карьерных вод выявлены повышенные содержания аммония, нитритов и нитратов, нефтепродуктов, мышьяка.

Повышенные содержания мышьяка определяются формированием состава подземных вод в пределах эндогенных геохимических ореолов комплексного оруденения, связанного с рудными телами Быстринского месторождения.

Карьерные воды испытывают техногенную нагрузку, связанную с разработкой месторождения. Это проявилось по результатам определения состава карьерных вод, где выявлены повышенные содержания соединений азотной группы, что связано с поступлением соединений азотной группы в результате взрывных работ.

3.6 Характеристика поверхностных вод

По гидрологическому районированию рассматриваемая территория относится к Нерча-Шилкинскому горно-таёжному району, Шахтомино-Урюмканскому таёжноерниковому подрайону. Склоны хребтов изрезаны многочисленными глубокими и преимущественно короткими долинами рек. По условиям увлажнения район относится к полувлажной зоне (осадков в среднем выпадает более 450 мм в год), к области умеренного стока со средним значением модуля стока – 3,5 л/сек км². Речная сеть хорошо развита, среднее значение коэффициента густоты составляет 0.40 км/км². Значительные по площади участки заняты лесостепью. Залесенность территории в среднем 60 %. Подрайон находится в зоне островной многолетней мерзлоты.

Водотоки, примыкающие к объектам ГОК, расположены на водосборе р. Ильдикан – левобережном притоке р. Газимур и р. Быстрой – левобережном притоке р. Тайна. Слой стока воды за год по водотокам в среднем составляет 140 мм, коэффициент стока – 0,3. По условиям водного режима бассейн относится к Дальневосточному типу

Основное питание водотоки получают от летних дождей. Весеннее половодье выражено слабо, снег на водосборах большей частью испаряется или тает, не образуя заметного поверхностного стока. Продолжительность весеннего половодья составляет в среднем около двух недель.

Паводочный сезон обычно наступает в начале лета, на спаде весеннего половодья. Паводки, как правило, хорошо выражены с чётким подъёмом воды, в виде одиночных пиков, разделённых между собой периодами межени. Наиболее высокие паводки формируются в июле – августе.

Летне-осенняя межень различной продолжительности может наблюдаться в любое время с мая по октябрь. В годы повышенной и средней водности к межени относятся непродолжительные прерывистые периоды с пониженным стоком, наблюдающимся между отдельными паводками. Низкая межень обычно устанавливается в конце летне-осеннего периода (сентябрь – октябрь).

В зимний период сток воды на водотоках отсутствует. Русла водотоков, при незначительном грунтовом питании, отсутствии снега и большой глубине промерзания грунта, перемерзает.

Река Газимур. Длина реки от наиболее удаленной точки речной системы – 209 км; длина реки от истока – 206 км (длина реки определена от истока р. Верхний Газимур); средний уклон реки – 1,8 ‰ ; средневзвешенный уклон реки 1,0 ‰ ; площадь водосбора - 4320 км²; средняя высота водосбора – 917 м; относительная величина заболоченности – 9 %; залесенности - 40 %. Река Газимур, как и реки верхней части бассейна Амура, отличается весьма неравномерным распределением стока по сезонам и периодам года, что существенно затрудняет хозяйственное использование рек. Большая часть стока - 89,7 %, проходит в теплый период года. На осенний сезон приходится 10,3 % объема годового стока. В зимние месяцы сток прекращается вследствие промерзания реки.

Река Ильдикан является левым притоком р. Газимур. Ильдикан является правым притоком р.Газимур, впадает в нее на 381 км от устья. Ранее на расстоянии 3 км от с.Газимурский .Завод река делилась на 2 водотока: левый – ручей Ильдикан, правый – река Ильдикан. Долина реки V- образная, правый склон долины крутой, левый – более пологий. Длина реки 22,0 км. Долина реки поросла зрелым лесом (береза, лиственница) высотой 15-18 м. Пойма реки шириной 50-70 м поросла кустарником и зрелым лесом.

Русло реки шириной 0,6-0,8 м, коэффициент извилистости русла на участке выпуска 1,1. Берега обрывистые высотой 0,6-0,7 м, глубина в русле на момент обследования составляла 0,10-0,15 м, скорость течения до 0,15 м/с. Дно каменистое, сложено булыжником, засорено корнями деревьев. Измеренный расход от 25.08.2011 г. составил 0,005 м³/с. Вдоль русла реки отмечаются участки потери стока, причиной которого являются трещиноватые скальные породы в русле на некоторых участках реки.

Река Быстрая является левым притоком р. Средняя. Длина реки 17,1 км. Долина реки по форме ящикообразная. склоны долины крутые, поросли зрелым лесом (лиственница, береза высотой 18 м). Пойма заболочена, заросшая кустарником (высотой 2-3 м) и березой (3-6 м). Русло умеренно-извилистое. Берега русла неясно выражены. На пойме имеются низины, заполненные водой. Пойма илистая, кочковатая, просматривается галька. Пойма реки изрыта драгой, по обоим берегам русла навалы из песка и гальки. Растительность на пойме

отсутствует. В русле р. Быстрая проводится активная хозяйственная деятельность по добыче золота.

Створы по длине русел р. Ильдикан и р. Быстрая находятся в пойменных участках в разное время переработанных золотодобывающими драгами. Русла рек на большинстве участков протекают по дну разрушенных запруд. Сток воды в указанных створах зарегулирован многочисленными запрудами, что срезает пики дождевых паводков и повышает минимальные расходы.

Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса

Ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы ближайшего к объ проектирования водотока определялись согласно требованиям ст. 65 «Водного кодекса таблица 3.8.

Таблица 3.8 - Размер водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы водотоков

Наименование водотока	Длина водотока, км	Размер водоохранной зоны, м	Размер прибрежной защитной полосы, м
Р. Газимур	209,0	200	50
Р. Ильдикан	22,0	100	50
Р. Быстрая	17,10	100	50

Зоны подтопления и затопления

По сведениям Администрации МО "Газимуро-заводской район", в границах проведения инженерно-экологических изысканий на объекте "Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения" зон подтопления и затопления нет (Приложение В).

Современное состояние поверхностных вод. В районе Быстринского ГОК опробование поверхностных и подземных вод проводились при разведке месторождения, при поисково-разведочных работах на участках оценки эксплуатационных запасов пресных подземных вод «Нижнеильдиканский» и «Быстрая – Токовый», при инженерно-геологических изысканиях ряда объектов. Также проводился мониторинг загрязнения окружающей среды в районе расположения будущих объектов Быстринского ГОК.

Река Быстрая входит в бассейн р. Тайны. Истоком реки следует считать постоянно действующий в ее верховье родник на отметке около 920 м (родник 1), дебит которого около 5 л/с. Выше родника формируется лишь временный сток в сезон дождей.

Ранее выполненными изысканиями установлено, что воды р. Быстрая относятся к гидрокарбонатному классу, с нейтральной - слабощелочной реакцией среды (7,15- 8,30 ед. рН). По жесткости воды характеризуются как средние (3,49-4,59 Ж). Кислородный режим удовлетворительный, содержание растворенного в воде кислорода составило 9,30-11,4 мг/дм³. Загрязнение вод р. Быстрая связано с техногенным воздействием золотодобычи. Максимальные концентрации загрязняющих веществ, превысившие уровень ПДК, составили и отмечены: легкоокисляемых органических веществ по величине БПК₅ (в пределах 1 ПДК); меди (выше ПДК в 5 раз); фенолов - 0,002 мг/дм³ (выше ПДК в 2 раза); нефтепродуктов – 0,14 мг/дм³ (выше ПДК в 3 раза). Содержание азота аммонийного, азота нитритного, азота нитратного, фосфатов, АСПАВ, фторидов, металлов (железо общее, цинк, никель, хром общий, свинец, ванадий, кобальт, кадмий) было незначительным – менее 1 ПДК или ниже порога определения. Случаев экстремально высокого (ЭВЗ) и высокого загрязнения вод (ВЗ) не отмечено.

По результатам ранних исследований химический состав воды р. Быстрая - гидрокарбонатный кальциево-магниевый, воды пресные с величиной сухого остатка 0,18-0,35 г/л, величина общей жесткости 7,0-7,7 мг-экв/л. Воды реки обладают слабощелочной реакцией среды с рН 8,0. В воде реки в содержаниях, превышающих нормативы водоемов рыбохозяйственного назначения, выявлены следующие элементы и соединения: *магний* (до ПДК_{рыб-хоз}), *аммоний* (до 17,3 ПДК_{рыб-хоз}), *железо общ.* - (до 2,6 ПДК_{рыб-хоз}), *марганец* (до 15 ПДК_{рыб-хоз}), *медь* (до 3,4 ПДК_{рыб-хоз}), *никель* (до 1 ПДК_{рыб-хоз}), *ртуть* (до ПДК_{рыб-хоз}).

В воде р. Быстрая наблюдается превышение предельно-допустимых концентраций для водных объектов рыбохозяйственного значения по:

- БПК₅ - 2,1-5,3 мгО₂/дм³ (до 2,5 ПДК_{рыб-хоз});
- Сульфатам - 78-114 мг/л (до 1,1 ПДК_{рыб-хоз});
- Железу общ. - 0,27-0,39 мг/л (до 3,9 ПДК_{рыб-хоз});
- Меди - 0,0014-0,0057 мг/л (до 5,7 ПДК_{рыб-хоз});
- Цинку - 0,023-0,036 г/л (до 3,6 ПДК_{рыб-хоз}).

Река Ильдикан является правым притоком р.Газимур. По данным ранее выполненных изысканий по химическому составу воды р. Ильдикан относятся к гидрокарбонатному классу. Водородный показатель вод в период наблюдений соответствовал слабощелочной реакции среды (7,75-8,05 ед. рН). По жесткости

воды характеризуются как средние (2,93-4,28 Ж). Кислородный режим был удовлетворительным, содержание растворенного в воде кислорода составило 8,78-10,3 мг/дм³ (85-96% насыщения).

Уровень загрязнения вод р. Ильдикан аналогичен другим рекам. Максимальные концентрации загрязняющих веществ, превысившие уровень ПДК (предельно допустимой концентрации), составили и отмечены для трудноокисляемых органических веществ по величине ХПК (выше ПДК в 2 раза); легкоокисляемых органических веществ по величине БПК₅ (выше ПДК в 3 раза); меди (выше ПДК в 5 раз); фенолов (выше ПДК в 2 раза); нефтепродуктов (выше ПДК в 4 раза). Содержание азота аммонийного, азота нитритного, азота нитратного, фосфатов, АСПАВ, фторидов, металлов (железо общее, цинк, никель, хром общий, свинец, ванадий, кобальт, кадмий) было незначительным – менее 1 ПДК или ниже порога определения. Случаев экстремально высокого (ЭВЗ) и высокого загрязнения вод (ВЗ) не отмечено.

По результатам ранних исследований химический состав воды р. Ильдикан гидрокарбонатный кальциево-магниевый, воды пресные с величиной сухого остатка 0,20-0,25 г/л, величина общей жесткости 3,3-4,8 мг-экв/л. Воды реки обладают слабощелочной реакцией среды с pH 7,3-8,0. В воде реки в содержаниях, превышающих нормативы водоемов рыбохозяйственного назначения, выявлены следующие элементы и соединения: *железо общ.* (до 10 ПДКрыб-хоз), *марганец* (до 80 ПДКрыб-хоз), *медь* (до 2,3 ПДКрыб-хоз), *никель* (до 3 ПДКрыб-хоз), в единичной пробе - *ртуть* (до 24 ПДКрыб-хоз).

В воде р.Ильдикан наблюдается ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения.

- БПК₅ - 4,1-4,3 мгО₂/дм³ (до 2, ПДКрыб-хоз);
- Железу общ. - 0,2-0,67 мг/л (до 6,7 ПДКрыб-хоз);
- Нитритам - 0,17-0,92 мг/л (до 11,5 ПДКрыб-хоз);
- Нитратам - 54-82 мг/л (до 2 ПДКрыб-хоз);
- Меди - 0,0014-0,0082 мг/л (до 8,2 ПДКрыб-хоз);
- Цинку - 0,017-0,018 г/л (до 1,8 ПДКрыб-хоз).

Оценка состава подотвального стока. Результаты рекогносцировочного обследования участка Быстринского месторождения показали, что в районе отвала вскрышных пород карьера «Верхне-Ильдиканский» и «Быстринский-2» наблюдался подотвальный сток.

Результаты химического анализа подотвальных вод представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 - Результаты химического анализа подотвальных вод

Показатель	ед. изм.	ВоИ-1	ВоИ-3	ВоБ-1
		Подотвальный сток, отвал скальной вскрыши карьера Верхне-Ильди́канский	Подотвальный сток, отвал вскрыши № 2 карьера Верхне-Ильди́канский	Подотвальный сток, склад окисленной руды карьера "Быстринский-2"
<i>pH</i>	ед. pH	7	6,9	7,4
<i>Сумма</i>	мг/л	1166	132	132
<i>Окисля-</i>	мг/л	3,72	16,38	5,66
<i>ХПК</i>	мгО ₂ /дм ³	60	80	40
<i>Na⁺</i>	мг/л	15,21	3,66	7,7
<i>K⁺</i>		4,82	0,8	10,2
<i>Ca²⁺</i>		168,5	9,4	100
<i>Cl⁻</i>	мг/л	14,2	<10	<10
<i>2-SO₄</i>		256,7	16,8	280,3
<i>-HCO₃</i>		62,8	26,8	100
<i>общая</i>	°Ж	13	0,6	12
<i>+ (NH₄ по N)</i>	мг/л	0,15	0,41	0,12
<i>Fe общ.</i>		3,2	2,26	0,55
<i>-NO₂</i>		1,7	0,14	0,14
<i>-NO₃</i>		>200	1,28	67,7

Показатель	ед. изм.	ВоИ-1	ВоИ-3	ВоБ-1
		Подотвальный сток, отвал скальной вскрыши карьера Верхне-Ильди́канский	Подотвальный сток, отвал вскрыши № 2 карьера Верхне-Ильди́канский	Подотвальный сток, склад окисленной руды карьера "Быстринский-2"
<i>PO4</i>		0,4	0,28	0,41
<i>Al</i>		>0,1	>0,1	>0,1
<i>F</i>		<0,1	<0,1	0,14
<i>АПВ</i>		0,076	0,031	<0,025
<i>Нефтепродукты</i>		0,02	0,014	0,008
As	мг/л	<0,005	<0,005	<0,005
Mn		0,274	0,529	0,082
Cu		0,043	0,0032	0,0082
Ni		<0,001	<0,001	<0,001
Pb		<0,001	0,0019	<0,001
Cr		0,0021	0,0043	
Zn		0,026	0,025	<0,001
Фенолы летучие		0,0034	0,0055	<0,0005
Взвешенные вещества		96,8	43,6	4,4
Удельная сумма альфа-активности, БК/кг				0,15
Удельная сумма бетта-активности, БК/кг				0,10

В подотвальных водах в повышенных концентрациях зафиксированы железо общ., нитраты, алюминий и марганец.

Таким образом, состав поверхностных вод участка проектирования формируется под влиянием природных и техногенных факторов (отработка опытных карьеров, старательская отработка при добыче россыпного золота). Фоновый состав рек района гидрокарбонатный, магниевый-кальциевый, в воде отмечено превышение ПДК для рыбохозяйственных водных объектов по магнию, аммоний, железу общ., алюминию, марганцу, меди, никелю, цинку и ртути. Повышенные содержания металлов обусловлены наследством эндогенных геохимических ореолов комплексного оруденения, связанных с рудными телами месторождения, дренируемыми поверхностными водами.

Современное состояние донных отложений. Для оценки экологического состояния рек территории было проведено опробование донных отложений р.Ильдикан в рамках ранее выполненных изысканий. Пробы донных отложений р. Ильдикан отобраны в истоках и верхнем течении. Близость рудных тел месторождения определяет нахождение в донных отложениях повышенных содержаний тяжелых металлов, в высоких концентрациях обнаружены As, Ni, Cu. Суммарный показатель химического загрязнения (52,1 – 56,8) отвечает опасной категории загрязнения (для почв). Судя по аналогичному геохимическому спектру почв в пределах территории будущих карьеров, повышенные концентрации в донных отложениях носят природный характер.

Дополнительное опробование донных отложений по р. Ильдикан и р.Быстрая показало, что содержания валовых форм веществ **1 класса опасности** в донных отложениях составляют: по *цинку* 24,4-96,5 мг/кг (при ОДК 220 мг/кг для проб с pH>5,5, и 110 мг/кг – для проб с pH<5,5), *свинцу* – 14,3-28,1 мг/кг (при ПДК 32 мг/кг), *мышьяку* – 0,83-23,5 мг/кг (при ПДК 2 мг/кг), *ртути* – <0,01-0,054 мг/кг (при ПДК 2,1 мг/кг), *кадмию* – <0,1 мг/кг (при ОДК 1 мг/кг). В донных отложениях в районе участка исследований 3,4 бенз(а)пирена не выявлено, его содержание ниже предела чувствительности метода определений - <0,005 мг/кг (при нормативе 0,02 мг/кг).

Содержания веществ **2 класса опасности** составляют по *меди* 2,62-330,2 мг/кг (при ОДК 132 мг/кг для проб с pH>5,5, и 66 мг/кг – для проб с pH<5,5), *никелю* – 1,26-6,36 мг/кг (при ОДК 80 мг/кг для проб с pH>5,5, и 40 мг/кг – для проб с pH<5,5).

Таким образом, в пробах донных отложений выявлены высокие содержания веществ 1 класса опасности (мышьяка), 2 класса опасности - меди.

3.7 Характеристика растительного мира

Большая часть территории Забайкальского края покрыта лесом, в котором господствует светлохвойная тайга, лишь на юго-востоке преобладает степная растительность. Лесистость Забайкальского края составляет 68,3 % (лесистость России в среднем 45,3%).

По всей территории широко распространена лиственница Гмелина, в западных районах встречается лиственница сибирская и лиственница Чекановского. В западной части значительное место занимают участки темнохвойных лесов – кедровых, елово-кедровых и пихтовых. Ниже 53° северной широты распространена сосна обыкновенная. На востоке встречаются южно-таежные березовые леса. На остальной территории березовые леса чаще имеют вторичное происхождение (возникают на месте сведения хвойных лесов).

Природно-климатические условия в целом благоприятны для произрастания лесной растительности, но резкие отклонения погодных условий в отдельные годы от средних показателей – засушливые периоды, ухудшающие условия для прорастания семян и развития всходов, поздние весенние заморозки до 15 июня и ранние осенние заморозки с 15 августа, значительно сокращают период активной вегетации. Низкие температуры зимой до – 48-53 °С, вызывающие глубокие морозобойные трещины, сильные ветры до 20 м/сек и более, вызывающие буреломы и ветровалы – все эти факторы в сочетании с низким естественным плодородием почв и их переувлажнением в низинах отрицательно влияют на рост и развитие насаждений.

В Центральном Забайкалье резко выражена вертикальная зональность, распределение растительности в вертикальном направлении можно свести к четырем основным поясам: лесной низкогорный, среднегорный (горнотаежный), высокогорный предгольцовый и гольцовый (альпийский).

Район исследований можно отнести к лесному низкогорному поясу, характеризующемуся присутствием растительных ассоциаций, которые в целом определяют общий ландшафт до высоты 700-800 м над уровнем моря. По пониженным местам рельефа, чаще по дну так называемых падей, древесная растительность или вовсе отсутствует, или играет незначительную роль. Береза повислая, сосна обыкновенная и лиственница даурская в зависимости от склона и

географической широты занимают господствующее положение. Границы поясов не представляют собой сколько-нибудь правильной горизонтальной линии. Например, можно наблюдать, как по более открытым местам гольцовый пояс спускается значительно ниже, а по защищенным от ветров местам ассоциации лиственницы даурской поднимаются выше. В Забайкальском лесостепном районе преобладают разнотравный (55,6%), зеленомошно-брусничный (20,6 %) и рододендроновый типы леса (14,2 %), багульниковый и горнокаменистый составляют от 4,6 до 5 %. В Забайкальском горном лесном районе также преобладают разнотравный (26,6 %), зеленомошно-брусничный (16,9 %) и рододендроновый (25,8 %) типы леса.

Согласно природному районированию Читинской области район размещения ГОК «Быстринский» расположен в пределах природного подокруга «Аргуно-Шилкинское среднегорье», природного округа «Верхне-Амурское среднегорье». Исследуемая территория – пограничная между двумя природными районами Газимуро-Урюмканского таежного ерникового и Газимурского лесостепного.

Для исследуемого района зональным (фоновым) типом ландшафтов являются бореальные (таежные) ландшафты. В районе проектируемого предприятия преобладающим типом растительности служат лиственнично-березовые леса. Рассматриваемая территория представляет собой среднегорье с участками лиственнично-таежных ландшафтов на водоразделах и верхних частях склонов и лесостепного среднегорья при продвижении к долине р. Газимур.

Условно коренные фитоценозы приурочены к вершинам гор. Большая часть территории занята вторичными лесами.

Несмотря на распространение степных и лесостепных формаций территорию исследуемого участка можно отнести к типу бореальных резко континентальных ландшафтов. В пользу этого говорит и характер взаимоотношения степных и лесных группировок.

Здесь господствуют хвойные и смешанные леса с небольшим набором эдификаторов: в условиях резко континентального климата – в подавляющем большинстве светлые лиственничники с кустарничковым ярусом (багульник болотный, голубика и др.) и подлеском из ерника, душейки (ольховника), рододендрона.

Склоны южной экспозиции получают в несколько раз больше тепла, здесь формируются сообщества сухих и теплых местообитаний (степные). Северные

склоны более увлажнены и прохладны, здесь также обычно более устойчив и глубок снежный покров, что формирует отличные от южных склонов почвенно-растительные группировки (таежные). Особый микроклимат свойственен полутеневым западным склонам, днищам падей.

Пологие делювиальные шлейфы занимает лесостепь – сочетание лиственного леса и луговой степи, которая в долинах рек сменяется лугами. Луга разнотравные и заболоченные. Часть склонов занята экспозиционной лесостепью – сочетанием степных и лугостепных участков на южных склонах с лесными (белоберезовыми, березово-осиновыми, осиново-березовыми) на северных склонах. На приводороздельных территориях березовые леса сменяются березово-лиственничными лесами. В межгорных понижениях лесная растительность уступает место луговым и ерниковым сообществам. В прирусловой зоне и на пойме распространены луга в сочетании с древесно-кустарниковой растительностью.

Растительность представлена главным образом таежными (склоны и водоразделы) и лесостепными и остепненными группировками (подгорные участки и долины рек).

Коренные ландшафты представленные сочетанием и взаимопроникновением горно-таежных Байкало-Джугджурских лиственничных с кустарниковым подлеском и подгорных Амуро-Сахалинских березовых травяных лесов. Они в значительной степени преобразованы и в настоящее время практически полностью представляют замещающие серии березово-лиственничных, лиственнично-березовых и осиново-березовых формаций.

Ландшафты **приводораздельных** участков представлены фациями березово-лиственничных и лиственнично-березовых ландшафтов с багульниковым и ерниковым кустарниковым подлеском на дерново-таежных почвах. Большая их часть – производная растительность, сформировавшаяся после вырубок, проводившихся здесь с середины 80-х годов прошлого столетия.

Склоновые ландшафты занимают на рассматриваемой территории наибольшие площади верхних и средних частей склонов. Выделяются следующие фации: склоновые лиственнично-березовые разнотравные на южных и юго-западных склонах; склоновые лиственнично-березовые с подлеском из рододендрона даурского, ерниковых березок или душекии на северных, северо-восточных, иногда западных склонах; склоновые березовые с кустарниково-травяным покровом (с участием шиповника, таволги, кустарниковой березки) на

серых лесных почвах; склоновые березовые разнотравные на темно-серых лесных почвах; склоновые осиново-березовые с примесью лиственницы со смешанным кустарниковым подлеском на дерново-таежных почвах; осиново-березовые разнотравные со смешанным подлеском; осиновые и березово-осиновые разнотравные.

Наибольшие площади занимают березовые и лиственнично-березовые леса, которые распространены преимущественно по склонам южной и юго-западной экспозиций. Сообщества с примесью осины и осиновые это послепожаровые и послевырубочные группировки растительности, здесь происходит естественное возобновление растительности. В подлеске этих сообществ участвуют преимущественно спирея средняя, ольховник кустарниковый, таволга средняя, разные виды ив, иногда примешивается шиповник иглистый. Травяное разнотравье представлено многочисленными видами травянистых растений.

Часть крутых склонов (25-30°) южной и юго-западной экспозиций в падях Ильдикан и Курочкина заняты горной степью. Среди степных участков можно выделить фации склоновых степных байкальскоковыльных сообществ на лугово-черноземных почвах, занимающих пологие части южных склонов, а также небольшие участки склоновых степных нителистниковых на черноземных каменисто-хрящеватых почвах. Эти формации приурочены к участкам с более крутым рельефом. Фации склоновых лугостепных сообществ занимают наиболее обширные участки нижних и средних частей хорошо прогреваемых склонов и падей. В составе травостоя степных сообществ участвуют ковыль байкальский, кровохлебка лекарственная, тимьян ползучий, астра альпийская, полынь Гмелина, остролодочник тысячелистный, подмаренник настоящий, лапчатка рябинолистная, мятлик узколистный, нителистник сибирский, таран узколистный и др. Местами степные участки закустарены. Из кустарников встречаются таволга средняя и шиповник иглистый. Часть крутых склонов (30° и более) представляют собой каменистые россыпи.

Лесистость района, в котором предполагается строительство производственных объектов ГОК «Быстринский», составляет 86 %.

Передача испрашиваемого участка не создает чересполосицы, разрыва лесного массива на части, отрыва его от транспортных путей и сплавных рек.

Распространены преимущественно смешанные лиственнично-березовые, или березово-лиственничные леса. На южных склонах в составе лиственнично-

березовых лесов встречается сосна обыкновенная. Чистые лиственничные, березовые и осиновые насаждения занимают меньшие площади.

Характеристика березовых лесов

Леса с преобладанием в составе древостоя березы повислой (*Betula pendula*) расположены на склонах различной экспозиции и крутизны. Высота древостоя составляет около 15 м, средний диаметр 10-15 см, полнота 0,5-0,9, возраст около 40-50 лет, бонитет – III- IV, запас древесины около 100 м³/га. Помимо березы древесный ярус включает лиственницу Гмелина (*Larix gmelinii*) и осину (*Populus tremula*), редко сосну обыкновенную (*Pinus sylvestris*). В подлеске в зависимости от экологических условий преобладают багульник болотный (*Ledum palustre*), ольховник кустарниковый (*Duschekia fruticosa*) или рододендрон даурский (*Rhododendron dauricum*). Помимо упомянутых кустарников в подлеске встречаются шиповник иглистый (*Rosa acicularis*), таволга средняя (*Spiraea media*), ива Бебба (*Salix bebbiana*), береза кустарниковая (*Betula fruticosa*). Широко распространены в районе и березняки разнотравные, со слабо развитым подлеском.

Подрост обычно обильный, представлен главным образом березой и лиственницей, а также осинкой.

В травяном покрове встречаются вейник Короткого (*Calamagrostis korotkyi*), горошки мышиный (*Vicia cracca*), лжесочевниковый (*Vicia pseudorobus*) и приятный (*Vicia amoena*), соссюрея вытянутая (*Saussurea elongate*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), подмаренники настоящий (*Galium verum*) и северный (*Galium boreale*), осоки (*Carex sp.*).

Березняки чистые, с редкой примесью осины и лиственницы, относятся в основном к разнотравной группе лесов, реже встречаются березняки ольховниковые и рододендроновые. Разнотравные березняки занимают в основном западные, юго-западные и юго-восточные склоны. Редко располагаются на северо-восточных экспозициях. Ольховниковые и рододендроновые березняки предпочитают северо-западные склоны. В подлеске, помимо упомянутых кустарников, находятся шиповник иглистый (*Rosa Acicularis*), спирея средняя (*Spiraea media*), смородина черная (*Ribes nigrum*), ивы (*Salix sp.*). В травяно-кустарничковом ярусе встречается брусника обыкновенная (*Rhodococcum vitis-idaea*).

Состояние березовых лесов в основном хорошее, отмечены в ряде мест следы низовых пожаров, вырубki деревьев для различных нужд, нарушения

древостоя в связи с геологоразведочными работами, устройством дорог, добычей полезных ископаемых (золота).

Характеристика лиственничных лесов

Леса с преобладанием в составе древостоя лиственницы Гмелина расположены на склонах различной экспозиции и крутизны. Высота древостоя составляет около 15 м, средний диаметр 15 см, полнота 0,5-0,9, возраст около 60-80 лет, бонитет – III-V, запас древесины в среднем от 100 до 180 м³/га. В подлеске в зависимости от условий доминируют береза кустарниковая (*Betula fruticosa*), багульник болотный (*Ledum palustre*), ольховник кустарниковый (*Duschekia fruticosa*), рододендрон даурский (*Rhododendron dauricum*). Подлесок в большинстве сообществ развит слабо.

Наличие и состояние подроста, флористического состава травяного покрова, состояние лесов, наличие растений, внесенных в Красную книгу, сходно с характеристикой березовых лесов, так как различия между двумя группами лесов определяются в основном соотношением двух древесных пород березы и лиственницы.

Чистые лиственничные насаждения встречаются редко. Относятся в основном к ерниковой, ольховниковой и рододендроновой группам лесов. Отмечены также посадки лиственницы. Лиственничники располагаются на северных экспозициях или выровненных участках рельефа. Высота древостоя около 20 м, средний диаметр 25-30 см. Производительность до 100-150 м³/га. В подлеске встречаются ольховник кустарниковый, ивы, береза кустарниковая, рододендрон даурский. Травяно-кустарничковый покров образуют вейник Короткого, осоки, горошки (*Vicia sp*), брусника, хвощи луговой (*Equisetum pratense*) и лесной (*Equisetum sylvaticum*) и ряд других растений.

Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*) встречается в районе редко, неравномерно в составе лиственнично-березовых лесов на южных склонах, а также в рекультивационных посадках вдоль русел рек. Осина (*Populus tremula*) редко образует чистые древостои, но обычно встречается в составе лиственнично-березовых насаждений.

Характеристика лугов

По долинам рек Государева, Ильдикан, Котиха и Быстрая располагаются пойменные луга. Доминирующими растениями лугов являются вейники Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*) и незамечаемый (*Calamagrostis neglecta*), а также осока Шмидта (*Carex schmidtii*). Высота травостоя около 1 м, проективное

покрытие до 100 %. Помимо упомянутых растений в составе лугов встречаются кровохлебки лекарственная (*Sanguisorba officinalis*) и мелкоцветковая (*Sanguisorba parviflora*), горошки приятный (*Vicia amoena*) и мышиный (*Vicia cracca*), чемерица даурская (*Veratrum dahuricum*), чихотник заостренный (*Ptarmica acuminata*), колокольчик скученный (*Campanula glomerata*), пырейник сибирский (*Elymus sibiricus*), соссурея вытянутая (*Saussurea elongata*), лабазник дланевидный (*Filipendula palmate*) и другие растения.

Помимо травянистых растений в составе луговых сообществ находятся кустарники: береза кустарниковая, ивы коротконожковая (*Salix brachypoda*), Коха (*Salix kochiana*) и розмаринолистная (*Salix rosmarinifolia*), таволга иволистная (*Spiraea salicifolia*).

Луга используются для заготовки сена. Урожайность сена достигает 17-20 ц/га. Состояние лугов в основном хорошее. Местами отмечено разрушение растительного покрова колесами автомобилей и другой техникой.

Характеристика степей

Ряд участков южных склонов в падах Ильдикан и Курочкина занято горными степями. Доминирующими растениями являются ковыль байкальский (*Stipa baicalensis*), образующий сообщества на более пологих частях склонов, и нителистник сибирский (*Filifolium sibiricum*), занимающий более крутые участки рельефа. В составе степной растительности находятся также пардантопис вильчатый (*Pardanthopsis dichotoma*), чемерица черная (*Veratrum nigrum*), таран узколистый (*Aconogonon angustifolium*), горошек Попова (*Vicia popovii*), ломонос шестилепестковый (*Clematis hexapetala*), шизонипета многонадрезанная (*Schizonepeta multifida*), астра альпийская (*Aster alpinus*), полынь Гмелина (*Artemisia gmelinii*), эдельвейс эдельвейсовидный (*Leontopodium leontopodioides*), лук стареющий (*Allium senescens*), большеголовник одноцветковый (*Rhaponticum uniflorum*), вероника седая (*Veronica incana*), остролодочник тысячелистный (*Oxytropis myriophylla*) и другие растения. Высота травостоя около 30-40 см, проективное покрытие до 70-80 %.

Состояние степных участков в основном хорошее. Часть площадей использовалась под пашню. В настоящее время это залежи с доминированием в травостое пырея ползучего (*Elytrigia repens*).

Характеристика прирусловой древесно-кустарниковой растительности

Русла рек Государева, Ильдикан, Котиха и Быстрая окаймляют прирусловые древесно-кустарниковые сообщества. Древесный ярус сообществ образуют лиственница Гмелина, береза повислая, ольха волосистая (*Alnus hirsuta*) ива росистая (*Salix rorida*). Высота яруса от 7-10 до 15 м. В кустарниковом ярусе отмечены ивы коротконожковая (*Salix brachypoda*), Коха, Миаба (*Salix miyabeana*), ложнопятитычинковая (*Salix pseudopentandra*), таволги иволистная и средняя, береза кустарниковая, смородина черная. Травяной ярус образуют вейник Лангсдорфа, осоки Шмидта, головчатая (*Carex capitata*) и другие, копеечник альпийский (*Hedysarum alpinum*), лабазник дланевидный, кровохлебка лекарственная и другие растения. Высота травостоя около 1 м, проективное покрытие до 100 %.

В ряде мест, например, в верхнем течении р. Ильдикан и Быстрая, природные прирусловые сообщества значительно нарушены в результате геологоразведочных работ и добычи золота. На части поврежденных после золотодобычи участков проведены рекультивационные работы, произведена посадка сосны обыкновенной, происходит естественное зарастание древесными и травянистыми растениями, в том числе рудеральными, антропогенного происхождения. В число древесных растений входит лиственница Гмелина, березы плосколистная и кустарниковая, ольха волосистая, таволга иволистная, различные виды ив.

Карта лесоустройства района изысканий приведена в приведена на листе 7 графической части технического отчета по ИЭИ.

Леса района предполагаемых работ эксплуатационные. Перед началом строительства (2014 год) участки расположения объектов Быстринского ГОК, а также значительной площади отвалов вскрыши, были очищены от древесной и кустарниковой растительности.

На существующее положение дополнительных вырубок не планируется.

Защитные леса

По данным Администрации МО "Газимуро-Заводской район", в границах проектирования по объекту "Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения" на землях, не входящих в государственный лесной фонд, *территорий лесов, имеющих защитный статус, резервных лесов, особо защитных лесов нет* (Приложение Д).

По данным Администрации МО "Газимуро-Заводской район", в границах проектирования по объекту "Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК).

Второй этап обработки месторождения" *лесопарковых зеленых поясов нет* (Приложение Д).

Охраняемые виды и биотопы. По сведениям Министерства природных ресурсов Забайкальского края, перечни объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края (с указанием области их распространения (произрастания) на территории Забайкальского края), утверждены постановлением Правительства Забайкальского края от 16 февраля 2010 г. № 51 и № 52.

В Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края, включены 100 видов отдела Покрытосеменные (*Angiospermae*) класса Двудольные (*Dicotyledoneae*), 48 видов отдела Покрытосеменные (*Angiospermae*) класса Однодольные (*Monocotyledoneae*), 2 вида отдела Голосеменные (*Gymnospermatophyta*), 6 видов отдела Папоротникообразные (*Pteropsida*), 4 вида отдела Плаунообразные (*Lycopodiopsida*), 27 видов отдела Лишайники (*Lichenophyta*), 26 видов отдела Мохообразные (*Bryophyta*), 11 видов отдела Грибы (*Fungi*).

Березовые леса описываемого района могут содержать ряд растений, внесенных в Красную книгу Забайкальского края. Это башмачки известняковый (*Cypripedium calceolus*), капельный (*Cypripedium guttatum*) и крупноцветковый (*Cypripedium macranthon*), гнездоцветка клобучковая (*Neottianthe cucullata*), любка Фрейна (*Platanthera freynii*), клопогон даурский (*Cimicifuga dahurica*), княжик охотский (*Atragene ochotensis*), ясенец мохнатоплодный (*Dictamnus dasycarpus*), ландыш маньчжурский (*Convallaria manshurica*), лилия пенсильванская (*Lilium pensylvanicum*)

К числу растений, включенных в Красную книгу Забайкальского края, обитающих на лугах относятся: красоднев малый (*Hemerocallis minor*), лилия пенсильванская (*Lilium pensylvanicum*), касатик сглаженный (*Iris laevigata*), касатик кроваво-красный (*Iris sanguinea*), дербенник промежуточный (*Lythrum intermedium*), первоцвет Зибольда (*Primula sieboldii*).

В составе горных степей района могут встречаться растения, внесенные в Красную книгу Забайкальского края, это: трехбородник китайский (*Tripogon chinensis*), лилия карликовая (*Lilium pumilum*), касатики Ивановой (*Iris ivanovae*) и вздутый (*Iris ventricosa*), пятилистник даурский (*Pentaphylloides davurica*), молочай Фишера (*Euphorbia fischeria*), вздутоплодный сибирский (*Phlojodicarpus sibiricus*),

шлемник байкальский (*Scutell baicalensis*), ширококолокольчик крупноцветковый (*Platycodon grandiflorus*).

К числу растений, включенных в Красную книгу Забайкальского края, обитающих в составе прирусловых сообществ, относятся: красоднев малый, лилия пенсильванская, кас сглаженный, касатик кроваво-красный, дербенник промежуточный, первоцвет Зибольда.

Перечень охраняемых объектов растительности, которые могут обитать в районе участка проектирования, приведен в таблице 3.10.

Таблица 3.10 - Перечень охраняемых объектов растительности, которые могут обитать в районе проектирования

№ п/п	Название (отдел, класс, семейство, вид)	Категория статуса редкости	Область распространения
ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ ANGIOSPERMAE Класс двудольные Dicotyledonae			
Семейство буковые -Fagaceae			
1	Дуб монгольский - <i>Quercus Mongolica Fischer</i>	1	Газимуро-Заводский район
Семейство Ильмовые – Ulmaceae			
2	Ильм японский - <i>Ulmus Japonica (Rehder) Serg.</i>	2	Обитает на территории района
Семейство Гвоздичные - Caryophyllaceae			
3	Зорька сверкающая - <i>Lychnis Fulgens</i>	3	Обитает на территории района
Семейство кувшинковые - Nymphaeaceae			
4	Кувшинка четырехугольная - <i>Nymphaea tetragona</i>	2	Обитает на территории района
5	Пион молочнокветковый - <i>Paeonia lactiflora</i>	2	Обитает на территории района
Семейство лютиковые – Ranunculaceae			
6	Водосбор острошашелистиковый <i>Aquilegia oxysepala Trautvetter</i>	3	Обитает на территории района
7	Клопогон даурский - <i>Cimicifuga dahurica (Turcz) Maxim</i>	3	Обитает на территории района
8	Княжик крупнолепестковый <i>Atragene macropetala</i>	3	Обитает на территории района
9	Княжик охотский - <i>Atragene Ochotensis</i>	4	Обитает на территории района
11	Барбарис сибирский - <i>Berberis Sibirica</i>	2	Обитает на территории района
12	Луносемянник даурский <i>Menispermum dauricum</i>	3	Обитает на территории района

№ п/п	Название (отдел, класс, семейство, вид)	Категория статуса редкости	Область распространения
13	Хохлатка пионолистная - <i>Corydalis paeonifolia</i>	3	Обитает на территории района
Семейство Розовые - Rosaceae			
14	Рябина сибирская - <i>Sorbus Sibirica</i>	3	Обитает на территории района
Семейство бобовые - Fabaceae			
15	Астрагал Шелихова - <i>Astragalus schelichovii</i>	3	Обитает на территории района
Семейство молочайные - Euphorbiaceae			
16	Молочай даурский - <i>Euphorbia Dahurica</i>	3	Обитает на территории района
Семейство фиалковые - Violaceae			
17	Фиалка собачья - <i>Viola canina</i>	3	Обитает на территории
Семейство сельдерейные - Apiaceae			
18	Вздутоплодник сибирский- <i>Hhlojodicarpus sibiricus</i>	2	Обитает на . территории района
Семейство буранчиковые - Boraginaceae			
19	Тригонотис укореняющийся - <i>Trigonotis radicans</i>	3	Обитает на территории района
Семейство жимолостные - Caprifoliaceae			
20	Калина Сарджента - <i>Viburnum Sargentii</i>	3	Обитает на территории района
Семейство Адоксовые - Adoxaceae			
21	Адокса восточная - <i>Adoxa orientalis</i>	3	Обитает на территории района
Семейство колокольчиковые- Campanulaceae			
22	Колокольчик точечный — <i>Campanula Punctata</i>	3	Обитает на территории района
23	Широколокольчик крупноцветковый - <i>Platycodon grandiflorus</i>	2	Обитает на территориирайона
Семейство астровые - Asteraceae			
24	Пепельник пламенный - <i>Tephroseris flammea</i>	3	Обитает на территории района
Класс однодольные - Monocotyledonae			
Семейство злаковые - Poaceae			
25	Цицания широколистная - <i>Zizania latifolia</i>	2	Обитает на территории района
Семейство лилейные - Liliaceae			
26	Красоднев малый- <i>Hemerocallis minor</i>	2	Обитает на всей территории Забайкальского края
27	Лилия карликовая - <i>Lilium pumilum</i>	2	Обитает на всей территории Забайкальского края

№ п/п	Название (отдел, класс, семейство, вид)	Категория статуса редкости	Область распространения
28	Лилия пенсильванская - <i>Lilium Pensylvanicum</i>	2	Обитает на всей территории Забайкальского края
29	Лилия Буша - <i>Lilium bushianum</i>	2	Обитает на территории района
30	Рябчик Максимовича - <i>Fritillaria Maximowiczii</i>	2	Обитает на территории района
31	Ландыш Кейске - <i>Convallia Keiskei</i>	3	Обитает на территории района
Семейство касатиковые - Iridaceae			
32	Касатик Ивановой- <i>Iris Ivanovae</i>	3	Обитает на территории района
33	Касатик сглаженный- <i>Iris laevigata</i>	3	Обитает на всей территории Забайкальского края
34	Касатик кроваво-красный- <i>Iris Sanguine Donn</i>	2	Обитает на всей территории Забайкальского края
Семейство орхидные - Orchidaceae			
35	Венерин башмачок капельный - <i>Cypripedium guttatum</i>	2	Обитает на всей территории Забайкальского края
36	Венерин башмачок настоящий - <i>Cypripedium calceolus</i>	2	Обитает на территории района
37	Венерин башмачок крупно- Цветковый - <i>Cypripedium</i>	3	Обитает на территории района
38	Венерин башмачок шансийский - <i>Cypripedium schanxiense</i>	2	Обитает на территории района
39	Неоттианте клобучковая - <i>Neottianthe</i>	3	Обитает на территории района
40	Ятрышник шлемоносный - <i>Orchis militaris</i>	3	Обитает на территории района
41	Надбородник безлистный- <i>Epipogium aphyllum</i>	2	Обитает на территории района
ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКООБРАЗНЫЕ - PTEROPSIDA			
Семейство щитовниковые - Driopteridaceae			
42	Плаунок швейцарский - <i>Selaginella helvetica</i>	2	Обитает на всей территории Забайкальского края
ОТДЕЛ ПЛАУНООБРАЗНЫЕ - LYCOPSIDA			
Семейство плауновые - Selaginellaceae			
43	Плаунок швейцарский - <i>Selaginella helvetica</i>	2	Обитает на всей территории Забайкальского края
ОТДЕЛ МОХООБРАЗНЫЕ-BRYOPHYTA			
Семейство Ортотриховые - Orthotrichaceae			
44	Ортотрихум аномальный -	3	Обитает на территории

№ п/п	Название (отдел, класс, семейство, вид)	Категория статуса редкости	Область распространения
	<i>Orthotrichum anomalum</i>		района

Сведений о наличии охраняемых видов растений, произрастающих на участке размещения объектов проектирования ГОК «Быстринский» в доступной литературе, представленных справочных и отчетных материалах нет. Их наличие не было отмечено и при проведении предшествующих отчету 2008 г. исследований, а также при изучении территории в 2011-2016 гг. исследованиях.

Перед началом строительства (2014 год) участки расположения объектов Быстринского ГОК, а также значительной площади отвалов вскрыши, были очищены от древесной и кустарниковой растительности.

В ходе инженерно-экологического обследования, проведенного в настоящего времени установлено, что проектируемые объекты находятся в зоне промышленных техногенных ландшафтов, на участке проектирования растительный покров частично нарушен, редкие и/или охраняемые виды растений, занесенные в Красную книгу Забайкальского края, отсутствуют. Поэтому, специальных мероприятий по защите охраняемых видов растений в рамках разрабатываемых проектных работ, не предусматривается.

3.8 Характеристика животного мира

Своеобразие и богатство фауны Забайкальского края определяется географическим положением региона, его природно-климатическими особенностями и антропогенными факторами.

На территории края встречаются обитатели различных природных зон: степи, лесостепи, различных типов леса и высокогорной тундры. Состав животного мира складывается из представителей целого ряда фаун: европейско-сибирской, горной, восточно-сибирской (ангарской), даурско-монгольской, маньчжурской и даже китайско-гималайской.

С одной стороны Забайкалье заселяли виды северного происхождения: амурский лемминг, лось, заяц-беляк, полярная сова, белая куропатка, таймень, хариус, налим; с другой - южные степные виды: дзерен, монгольский сурок, даурская пищуха, даурский еж, степной хорек, корсак, манул, монгольская ящурка, монгольский жаворонок.

По долинам рек Амурского бассейна проникали представители дальневосточной фауны: амурский тигр, енотовидная собака, мандаринка, даурский журавль, черная кряква, дальневосточная квакша, калуга, конь-губарь. Высокогорная фауна представлена снежным бараном, черношапочным сурком. С запада Забайкалье заселяли представители европейско-сибирской фауны - кабан, косуля, живородящая ящерица. Есть значительные различия между видовым составом фауны Забайкалья и более западных регионов, отчасти связанные с влиянием оз. Байкал и прилегающих хребтов. Именно здесь проходит западная граница расселения некоторых забайкальских видов. В пределах сходных биотопов могут встречаться разные виды животных. Так, в восточных районах Забайкалья больше обитателей дальневосточной фауны, в южных - монгольской.

На территории Забайкальского края обитает более 500 видов позвоночных животных, из них более 80 видов млекопитающих, более 330 видов птиц, 5 видов земноводных и 5 видов пресмыкающихся. Среди млекопитающих 4 вида – ондатра, енотовидная собака, заяц русак и американская норка появились в крае в результате акклиматизации. Относительно низкое разнообразие и численность земноводных и пресмыкающихся связаны с достаточно суровыми климатическими условиями обитания этих видов, вследствие чего они не достигают заметного разнообразия и высокой численности.

На территории края встречаются красная и черно-бурая лисица, корсак, барсук, ондатра, тарбаган, росомаха, местные и акклиматизированные виды зайцев. Среди копытных первое место по численности занимает косуля, затем по показателям численности следуют кабаны, лоси и изюбри. На данной территории встречается кабарга - миниатюрный забайкальский олень. К охраняемым копытным относятся дзюрен и снежный баран, а также представитель северной тайги дикий олень - согжой. Достаточно широко распространен волк. Бурых медведей насчитывается в крае до 4 тыс. особей. В «Красную книгу России» занесен манул - степная кошка. Исчезающим видом считается черношапочный сурок. В Международную Красную книгу занесен тигр - гордость российской природы. Орнитофауна довольно разнообразна. В лесах водятся тетерева, глухари и рябчики. На озерах - кряквы, нырки, крохали, гуси, серые лебеди. Забайкальский край.

В настоящее время можно наблюдать расширение ареалов некоторых видов животных, проникающих в Забайкалье из соседних регионов. Так, с юго-запада в Читинскую область попали ранее не отмечавшиеся здесь обыкновенная

сорока и розовый скворец (майна). В разные годы проводилась и интродукция (искусственное заселение) некоторых в основном промысловых видов животных, таких как заяц-русак, американская норка, ондатра, белый и пестрый толстолобики, белый амур, омуль, пелядь.

Животный мир высокогорий отличается бедностью видового состава, что объясняется суровыми климатическими условиями. Скудность кормовой базы обусловила доминирование грызунов и копытных. Обитателями высокогорной тундры являются северный олень и снежный баран, численность которых невелика. Из мелких млекопитающих наиболее типична альпийская пищуха, населяющая каменные россыпи, в зарослях кедрового стланика обычен бурундук. На севере Забайкалья (хребты Кодар, Удокан) изредка встречается черношапочный сурок. Немногочисленные виды хищников представлены горностаем, медведем, волком. Видовой состав птиц небогат. В высокогорьях можно встретить тундряную куропатку, рогатого жаворонка, горного конька, горную трясогузку, ворону, кедровку. Низкие температуры препятствуют проникновению земноводных и пресмыкающихся в забайкальские высокогорья. Фауна рыб представлена холодолюбивыми видами: ленок, таймень, хариус, в глубоководных озерах севера Забайкалья встречаются даватчан, сиви. Даватчан является эндемиком Северного Забайкалья.

Обилие мелких грызунов в Читинской области благоприятствует размножению соболя, одного из ценнейших обитателей тайги. Наиболее многочислен соболь в кедровниках. Семейство куньих (кроме соболя) представлено горностаем, лаской, колонком.

Видовой состав насекомых специфичен, в основном преобладают мелкие и темноокрашенные формы, что позволяет им выживать в условиях низких температур и короткого лета. Среди жуков преобладают жужелицы, стафилиниды, пилильщики. Дневные бабочки представлены преимущественно горными видами перламутровок, бархатниц и желтушек. Многочисленны двукрылые: комары, слепни, мошки, объединяемые народным названием «гнус». Энтомофауна тайги представлена главным образом видами, трофически связанными с древесно-кустарниковой растительностью, а также хищными и паразитическими. Среди хвое- и листогрызущих насекомых наиболее важное значение имеют гусеницы бабочек (коконопрядов, волнянок, пядениц, листоверток) и личинки пилильщиков. Из видов, способных повреждать растения, большую роль играют тли, хермесы и другие равнокрылые насекомые. Для таежной зоны характерны случаи массовых

вспышек размножения некоторых видов, таких, как непарный и сибирский шелкопряды, античная волнянка, березолистная пяденица, пяденица Якобсона, минер Фризе. Массовые размножения их могут наносить серьезный вред лесному хозяйству, приводить к усыханию растений на значительных площадях. Среди ксилофагов, питающихся древесиной, наиболее важное значение имеют многочисленные виды жуков-дровосеков (черные усачи, лептуры, юдолии и др.) и короедов. Обычны в лесной зоне виды галлообразователей, среди которых преобладают мушки-галлицы. Важный компонент лесных экосистем - муравьи, особенно относящиеся к роду лесных - *Formica*. Муравьи составляют значительную часть биомассы таежных экосистем и регулируют численность многих видов беспозвоночных. Обычны и многочисленны в лесной зоне кровососы - слепни, комары, мошки, мокрецы, мухи-кровососки.

Из паукообразных тайги обычны клещи семейства иксодовых. Некоторые виды их являются не только переносчиками, но и резервуаром возбудителей ряда опасных болезней человека. Широко распространен таежный клещ - переносчик возбудителя весенне-летнего энцефалита и виды рода *Dermacentor* - переносчики туляремии, клещевого сыпного тифа и бруцеллеза. Интересная особенность забайкальских лесов - проникновение в эту зону более южных степных по происхождению видов насекомых: некоторых видов бабочек - белянок и бархатниц, а также саранчовых.

Характеристика объектов животного мира, отнесенных к охотничьим ресурсам

На территории Забайкальского края – на севере и на юго-западе сохранились большие участки малонарушенных экосистем, в которых популяции охотничьих животных функционируют как их естественные части. В центральной части края (особенно в примагистральных районах) естественных экосистем явно недостаточно для устойчивого функционирования популяций основных видов животных. Угодья общего пользования (потенциально возможные для закрепления) несколько худшего качества для промысловой охоты, но обладают всеми необходимыми условиями для организации охоты на большинство копытных, зайцев и пернатую дичь.

По сведениям Государственной службы по охране, контролю и регулированию использования животного мира Забайкальского края в настоящее время путей миграции охотничьих животных в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края *не наблюдается*.

По результатам натурного технического обследования участка на момент обследования участков путей миграции каких-либо животных или птиц не обнаружено.

Перед началом строительства (2014 год) участки расположения объектов Быстринского ГОК были очищены от древесной и кустарниковой растительности, что привело к коренным изменениям структуры естественных природных биотопов. В ходе инженерно-экологического обследования в районе проектируемого строительства, установлено отсутствие постоянных мест обитания и постоянных путей миграции объектов животного мира, отнесенных к охотничьим ресурсам, что связано с высокой интенсивностью фактора беспокойства и антропогенного воздействия.

Характеристика ихтиофауны

В водоемах Забайкальского края отмечается 62 вида костных рыб, объединенных в 14 семейств: осетровые, лососевые, сиговые, хариусовые, щуковые, карповые, балиторовые, вьюновые, косатковые, сомовые, налимовые, окуневые, рогатковые, головешковые. Наиболее разнообразно представлено семейство карповых, включающее 29 видов рыб. Видовое разнообразие других семейств обычно невелико.

По сведениям Забайкальского территориального отдела контроля, надзора и рыбоохраны Ангаро-Байкальского территориального управления Федерального агентства по рыболовству (Приложение Е), согласно п. 7 ГОСТ 17.12. 04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов» и приказа Росрыболовства № 818 от 17.09.2009 г. «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства» реки исследуемой территории отнесены к следующим рыбохозяйственным категориям:

- р. Ильдикан - водоем первой рыбохозяйственной категории,
- р. Котиха - водоем второй рыбохозяйственной категории,
- руч. Родственный - водоем второй рыбохозяйственной категории,
- руч. Токовый - водоем второй рыбохозяйственной категории,
- руч. Малый Токовый - водоем второй рыбохозяйственной категории.

Для р. Средняя и руч. Яковлевский рыбохозяйственные категории не устанавливались. Рыбоохранные зоны по данным водотокам не определены.

Рыбохозяйственная характеристика водотоков приведена по материалам ООО «ГРК «Быстринское» на основании натурных исследований в 2000-2010 гг., фондовых материалов ИПРЭК СО РАН и литературных источников с использованием метода пространственно- временных аналогий.

По территории, прилегающей к планируемому предприятию, протекают два основных водотока р. Ильдикан (22 км), правый приток р. Газимур и р. Быстрая (16 км) левый приток р. Тайна (правый приток р. Газимур). По гидрологическим характеристикам водотоки относятся к малым горного типа. В настоящее время днище долины р. Быстрая представляет собой каскад водоемов-прудов оставшихся от деятельности золотодобывающих организаций в разные годы, ее русло прослеживается фрагментарно.

Многовидовое разнообразие ихтиофауны рек Аргунь (около 40 видов) и Газимур (25 видов) не характерно для их притоков и тем более для притоков низких порядков. Ихтиоценозы малых водотоков, относящихся к придаточной системе р. Аргунь, ограничиваются 5-25 видами. Видовой состав ихтиофауны бассейна реки Аргунь приведен в таблице 3.11.

Таблица 3.11 - Видовой состав ихтиофауны бассейна реки Аргунь

№ п/п	Виды рыб	Аргунь	Газимур	Ильдикан	Быстрая
Сем. Миноговые - Petromyzonidae					
1	Дальневосточная ручьевая минога - <i>Lampetra reissneri</i>	+	+	-	-
Сем. Лососевые - Salmonidae					
2	Таймень - <i>Hucho taimen</i>	+	+	-	-
3	Ленок - <i>Brachymystax lenok</i>	+	+	-	-
Сем. Сиговые - Coregonidae					
4	Сиг-хадары - <i>Coregonus chadary Dybowski</i>	+	+	-	-
Сем. Хариусовые - Thymallidae					
5	Амурский хариус - <i>Thymallus arcticus grubei Dybowski</i>	+	+	-	-
Сем. Щуковые - Esocidae					
6	Амурская щука - <i>Esox reicherti Dybowski</i>	+	+	-	-
7	Амурский язь, чебак - <i>Leuciscus waleckii</i>	+	+	-	+
8	Озерный голянь - <i>Phoxinns perenurus</i>	+	+	+	+
9	Голянь Чекановского - <i>Phoxinus czekanowskii Dybowski</i>	+	+	-	-

№ п/п	Виды рыб	Аргунь	Газимур	Ильдикан	Быстрая
10	Гольян Лаговского - <i>Phoxinus lagowskii Dybowski</i>	+		+	+
11	Обыкновенный гольян - <i>Phoxinus phoxinus</i>	+	+	-	-
12	Амурский плоскоголовый или красноперый жерех - <i>Pseudaspius leptcephalus</i>	+	+	-	-
13	Корейская востробрюшка - <i>Hemiculter leucisculus</i>	+	-	-	-
14	Амурский чебачек - <i>Pseudorasbora parva</i>	+	+	-	-
15	Амурский обыкновенный пескарь - <i>Gobio gobio cynocephalus Dybowski</i>	+	+	-	-
16	Ленский пескарь - <i>Gobio soldatovi tungussicus</i>	+	-	-	-
17	Длинноусый или белоперый амурский пескарь - <i>Gobio albiginatus tenuicorpus Mori</i>	+	-	-	-
18	Ханкинский пескарь - <i>Squalidus chankaensis</i>	+	-	-	-
19	Чебаковидный пескарь - <i>Gnathopogon strigatus</i>	+	-	-	-
20	Пескарь-губач Черского - <i>Sarcocheilichthys czerskii</i>	+	-	-	-
21	Пескарь-лень - <i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	+	-	-	-
22	Владиславия - <i>Ladislavia taczanowskii Dybowski</i>	+	-	-	-
23	Амурский носатый пескарь - <i>Microphysogobio tungtingensis amnrensis</i>	+	-	-	-
24	Восьмиусый пескарь - <i>Gobiobotia pappenheimi Kreyenberg</i>	+	-	-	-
25	Конь-губарь - <i>Hemibarbus labeo</i>	+	+	-	-
26	Желтопер, подуст-чернобрюшка - <i>Xenocypris argentea</i>	+	-	-	-
27	Амурская трегубка - <i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i>	+	-	-	-
28	Амурский горчак - <i>Rhodeus sericeus sericeus</i>	+	+	-	-
29	Серебряный карась - <i>Carassius auratus gibelio</i>	+	+	+	+

№ п/п	Виды рыб	Аргунь	Газимур	Ильдикан	Быстрая
30	Сазан - <i>Cyprinus carpio haematopterus T. et Schlegel</i>	+	+	-	-
Сем. Балиторовые - Balitoridae					
31	Сибирский голец - <i>Barbatula toni</i>	+	+	-	-
Сем. Вьюновые - Cobitidae					
32	Амурский вьюн - <i>Misgurnus mohoity</i>	+	+	-	-
33	Сибирская щиповка - <i>Cobitis melanoleuca</i>	+	+	+	+
Сем. Сомовые - Siluridae					
34	Амурский сом - <i>Parasilurus asotus</i>	+	+	-	-
35	Амурская широколобка - <i>Mesocottus haitej</i>	+	-	-	-
36	Пестроногий подкаменщик - <i>Cottus poecilopus Heckel</i>	+	+	-	-
Сем. Налимовые - Lotidae					
37	Налим - <i>Lota lota</i>	+	+	-	-
Сем. Головешковые - Eleotrididae					
38	Головешка-ротан - <i>Perccottus glenii Dybowski</i>	+	+	-	-
ВСЕГО семейств (видов, подвидов)		12(38)	12(25)	3(5)	3(6)

Примечание: «-» - вид отсутствует, «+» - наличие вида.

По обилию экологических условий водотоков Амурского бассейна, р. Аргунь наиболее отличается от других рек этого бассейна. Здесь заметно чаще неоднократно меняются гидрологические характеристики течения и морфологические характеристики русла что, несомненно, обеспечивает большое количество и разнообразие биотопов.

В местных водоемах и водотоках еще с древнейших времен формировались различные типы ихтиофауны. Благодаря этому структура ихтиоценозов достаточно сложна и состоит из представителей разных фаунистических и экологических групп.

Т.о., ихтиофауна относится к фаунистическим комплексам Амурской переходной области и состоит в основном из амурских (восточных) видов.

По своему происхождению, особенностям биологии, виды, слагающие ихтиофауну, относятся к 5 фаунистическим комплексам:

- бореально-равнинный (амурская щука, амурский чебак, серебряный карась, амурский осетр, голянь Чекановского, амурский обыкновенный пескарь, щиповка).
- бореально-предгорный комплекс (таймень, ленок, амурский хариус, голянь Лаговского, сибирский голец, амурская широколобка, пестроногий подкаменщик);
- древний верхнетретишный комплекс (минога, амурский плоскоголовый жерех, сазан, амурский сом, обыкновенный амурский горчак, амурский вьюн);
- автохтонный китайский комплекс (конь-губарь, амурский чебак, чебаковидный пескарь, владиславия, ханкинский пескарь)
- арктический комплекс (налим, сиг-хадары).

Наибольшее количество видов рыб в ихтиофауне бассейна р. Аргунь представлено бореально-предгорным, бореально-равнинным и древним верхнетретишным комплексами.

Исследования показали, что в целом видовой состав ихтиофауны рек описываемого района достаточно беден. Такое состояние ихтиокомплекса обусловлено суровостью климатических условий и в большей степени последствиями разработки россыпных месторождений золота на многих водотоках.

Какие-либо эндемичные, редкие или исчезающие виды рыб в составе ихтиофауны описываемого региона не выявлены. Согласно ГОСТ 17.1.2.04-77 рр. Быстрая и Ильдикан относятся к водным объектам второй рыбохозяйственной категории. Рыбопродуктивность р. Быстрая составляет в среднем 3,1 кг/га, р. Ильдикан не более 2,0 кг/га. Средняя биомасса бентосных организмов в р. Ильдикан составляет 17,18 г/м², в р. Быстрая 16,6 г/м² (ИПРЭК СО РАН, 2008).

Охраняемые объекты животного мира

По сведениям Министерства природных ресурсов Забайкальского края, перечни объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края (с указанием области их распространения (произрастания) на территории Забайкальского края), утверждены постановлением Правительства Забайкальского края от 16 февраля 201 № 51 и № 52.

В Перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальс края, включены 24 вида класса Двустворчатых моллюсков (Bivalvia),

75 видов кла Насекомые (Insecta), 4 вида класса Пресмыкающиеся (Reptilia), 1 вид класса Земновод (Amphibia), 14 видов класса Костные рыбы (Teleostomi), 66 видов класса Птицы (Aves), 21 класса Млекопитающие – Mammalia.

Перечень охраняемых объектов животного мира, которые могут обитать в районе участка проектирования, приведен в таблице 3.12.

Таблица 3.12 - Перечень охраняемых объектов животного мира

№ п/п	Наименование животных	Категория/ меры охраны	Распространение
1	Леопард	1/ полный запрет	отмечены встречи
2	Выдра	1/запрет на охоту	отмечены встречи
3	Красный волк	1/запрет на охоту	единичные встречи
4	Амурский тигр	1/запрет на охоту	единичные встречи
5	Аист черный	2/полный запрет	по всей территории района, кроме безлесных степных участков
6	Беркут	2/полный запрет	зарегистрированы встречи
7	Дрофа	1/полный запрет	единичные встречи
8	Серый журавль	4/полный запрет	единичные встречи
9	Красавка	2/полный запрет	степная и лесостепная часть района
10	Дальневосточный кроншнеп	4/запрет на охоту	на осеннем пролете
11	Большой кроншнеп	3/запрет на охоту	Открытые луга, болота и влажные поймы
12	Утка клоктун	2/запрет на охоту	пролетный вид
13	Утка мандаринка	4/полный запрет	пролетный вид
14	Лебеди: кликун и малый	3/полный запрет	пролетный вид
15	Орлан белохвост	2/полный запрет	пролетный вид
16	Скопа	2/полный запрет	возможны встречи
17	Сокол-сапсан	2/полный запрет	единичные встречи
18	Белокрылый погоныш	1/запрет на охоту	пролетный вид
19	Степной орел	1/полный запрет	степная часть района
20	Филин	3/полный запрет	таежная часть района

Перед началом строительства (2014 год) участки расположения объектов Быстринского ГОК были очищены от древесной и кустарниковой растительности, что привело к коренным изменениям структуры естественных природных биотопов.

В ходе инженерно-экологического обследования установлено, что редкие и/или охраняемые виды животных, включенные в Красную книгу РФ и Забайкальского края, на участке изысканий **отсутствуют**.

По сведениям Министерства природных ресурсов Забайкальского края в районе объекта инженерно-экологических изысканий «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения» в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края отсутствуют территории водно-болотных угодий и ключевых орнитологических территорий (Приложение Д).

3.9 Характеристика социально-экономических условий Экономико-географическое положение и административно-территориальный состав района

Быстринское месторождение расположено в пределах Газимуро-Заводского района на востоке Забайкальского края. Расстояние до Читы 600 км. Приграничное положение участка прежде было причиной изоляции района, в настоящее время является перспективным для международного сотрудничества.

Район работ находится в южной части Газимуро-Заводского административного района Забайкальского края, в 25 км юго-восточнее села Газимурский Завод в междуречье Ильдикан-Быстрая, являющихся правыми притоками р.Газимур. Площадь территории района - 14 500 км².

Газимуро-Заводской район граничит на севере с Могочинским, западе – Сретенским и Шелопугинским, юге – Александрово-Заводским, Калганским, востоке - Нерчинско-Заводским районами, на востоке – с КНР. Газимуро-Заводский район заселен слабо, средняя плотность населения - человек на 1 км².

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Забайкальскому краю численность населения МО "Газимуро-заводской район" составляет 8676 чел.

Газимуро-Заводской район находится как бы в воронке, составляемой тремя железными дорогами: с севера – участком Транссибирской магистрали, с запада – участком магистрали Москва – Пекин, с юга железнодорожной ветки Харанор - Приаргунск. Не имея выхода на территорию района ни одной из них, население пользуется услугами железной дороги через станции Борзя (находится в 220 км от Газимурского Завода) и Сретенск (в 170 км от Газимурского Завода). Многие из местных автомобильных маршрутов связаны с автодорогой Газимурский Завод – Сретенск.

В северной и северо-западной части района, непосредственно примыкая к площади Быстринского месторождения, проходит улучшенная грунтовая автодорога областного значения (Нерчинский Завод – Газимурский Завод – ст. Приисковая). Движение автотранспорта по ней возможно круглогодично, однако в

период май-июнь имеется ограничение движения большегрузной техники. На остальной площади имеются редкие полевые и лесные автодороги. Расстояние до станции Приисковая составляет 200 км (150 км грунтовой и 50 км асфальтированной дороги). Станция Приисковая, помимо железнодорожного сообщения, связана с областным центром г. Читой автодорогой (300 км).

Все сельскохозяйственные угодья района по итогам Всесоюзной сельскохозяйственной переписи насчитывают 10831 га, в том числе, пашни 3033 га; сенокосы – 3321 га; пастбища – 3913 га. Основными и наиболее ценными в составе пахотных угодий являются черноземы: среднемощные малогумусные, среднегумусные и луговые.

В районе производится заготовка и вывоз древесины и лесоматериалов, работают Газимуро-Заводский лесхоз и Газимуро-Заводский сельский лесхоз.

До 1990-х основой экономики района являлась горно-добывающая промышленность, действовали: горно-рудное предприятие Солонечный, Култуминский золотой прииск.

На данный момент добычу полезных ископаемых на территории района осуществляет старательская артель ООО «Урюмкан», крупнейшее золотодобывающее предприятие горнорудной отрасли Забайкальского края. Основная база предприятия находится в Газимуро-Заводском районе, в 30 км к северо-востоку от районного центра, где на четырех полигонах открытым раздельным способом ведется добыча и обогащение (промывка) россыпного золота. За годы существования ООО «Урюмкан» был построен жилой поселок на полторы сотни человек со всей необходимой инфраструктурой и бытовыми комплексами, введена в эксплуатацию линия электропередач, положены дороги, налажена телефонная связь.

Ближайшим полиметаллическим месторождением является Ново-Широкинское золото-полиметаллическое месторождение, расположенное в 14 км северо-восточнее Быстринского месторождения. Месторождение вскрыто двумя центрально расположенными стволами «Клетевой» и «Скиповой». Пройдена штольня на горизонте 933 м и выработки трех горизонтов шахты: 850 м, 800 м, 750 м, а также выработки дробильно-дозаторного комплекса ниже горизонта 750 м.

На территории проектируемого Быстринского ГОК пройдены опытные карьеры, суммарная площадь которых составляет 38,8 га, на площади около 128,48 га выполнялись геологоразведочные работы. В 2009-2012 г.г. выполнены

работы по разведке и оценке запасов подземных вод для водоснабжения проектируемого Быстринского ГОК. Утверждены запасы по следующим участкам:

- участок Быстрая-Токовый – разведанные запасы с объемом отбора воды 1038 м³/сут. Участок водозабора находится в 25 км юго-восточнее районного центра – с. Газимурский Завод на слиянии руч. Токовый и р.Быстрая. Утверждены запасы подземных вод категории В – 1063 м³/сут, отнесенные к разведанным. Запасы категории В являются достаточными для хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов Быстринского ГОК. На их основе предоставляется целесообразным строительство водозабора с двумя водозаборными скважинами.
- участок Нижнеильдиканский – утверждены и приняты на государственный учет по состоянию на 01.03.2013 г. на 25-летний расчетный срок эксплуатации балансовые запасы пресных подземных вод водоносного комплекса государевой свиты Нижнеильдианского участка Ильдиканского месторождения для централизованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения Быстринского ГОК по категории В в количестве 816 м³/сут. Разведанные запасы пресных подземных вод участка Нижнеильдиканский Ильдиканского месторождения не соответствуют заявленной потребности (на 47 % меньше). Участок для строительства водозабора расположен в нижнем течении р. Ильдикан в 4,5 км юго-восточнее райцентра – с. Газимурский Завод.

Согласно Закл^ючению Отдела геологии и лицензирования по Забайкальскому краю Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу, на исследуемом участке в Забайкальском филиале ФБУ "ТФГИ по Сибирскому федеральному округу" зарегистрированы участки полезных ископаемых, которые расположены в границах участков недр, имеющих статус горного отвода: :

- 1) ЧИТ 01700 БЭ - Быстринско-Ширинское (золото рудное, серебро);
- 2) ЧИТ 01911 БЭ - Быстринское (золото россыпное);
- 3) ЧИТ 12995 БЭ - Быстринское (медь, железные руды, золото рудное, серебро, подземные пресные воды);
- 4) ЧИТ 03467 ТЭ - ПГСМ-3 (габбро).

В контуре заявленного участка находится полезные ископаемые: золото россыпное: россыпи Верхне-Тайнинское, Ильдикан.

В настоящий момент на территории проектируемого строительства, кроме добычи россыпного золота, ведутся геологические, изыскательские и строительные работы по изучению и освоению месторождения. Основным источником загрязнения является работа техники (бульдозеров, экскаваторов, большегрузных машин), работающая на строительстве железнодорожной и подъездных дорог, производственных объектов Быстринского ГОК.

Свалки и полигоны ТБО

По данным Администрации МО "Газимуро-Заводской район", в границах участка проектирования на объекте "Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения" свалок и полигонов ТБО нет (Приложение В).

Скотомогильники, сибиреязвенные захоронения, биотермические ямы

По сведениям Государственной ветеринарной службы Забайкальского края

в границах участка проектирования на объекте "Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения" скотомогильники, сибиреязвенные захоронения, биотермические ямы, санитарно-защитные зоны таких объектов отсутствуют (Приложение В).

Кладбища и их санитарно-защитные зоны

По сведениям Администрации муниципального района «Газимуро-Заводской район» в границах участка проектирования по объекту «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения» в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края кладбищ и их санитарно-защитных зон нет (Приложение В).

Лечебно-оздоровительные местности и курорты, их ЗСО

По сведениям Администрации муниципального района «Газимуро-Заводской район», в границах участка проектирования по объекту: «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения» в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края территорий и зон санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов нет (Приложение В).

По сведениям Министерства природных ресурсов Забайкальского края в районе объекта "Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап

«обработки месторождения» территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации отсутствуют (Приложение В).

3.10 Характеристика зон с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ)

Особо охраняемые природные территории

В Забайкальском крае существуют 95 ООПТ федерального и регионального значения (2 заповедника, 1 национальный парк, 18 заказников, 65 памятников природы, 9 лечебно-оздоровительных местностей и курортов). Общая площадь ООПТ края составляет 1673907,3 га или 3,92 % от его территории. Большинство существующих ООПТ федерального и регионального значения расположены в лесной зоне, в т.ч. – на землях лесного фонда. В лесной зоне присутствуют практически все категории ООПТ, представленные на территории Забайкальского края. Федеральные ООПТ составляют 1/3 общей площади особо охраняемых природных территорий. В лесостепной зоне федеральные ООПТ представлены заказником «Цасучейский бор» и курортом «Дарасун». Три федеральные охраняемые природные территории имеют международные природоохранные статусы: «Сохондинский» и «Даурский» заповедники являются биосферными резерватами (Программа МАВ – «Человек и биосфера» - ЮНЕСКО); Даурский заповедник и заказник «Цасучейский бор» входят в состав международного российско-монгольско-китайского заповедника «Даурия».

Лесные ООПТ расположены в регионе неравномерно. На севере Забайкальского края площадные лесные ООПТ (за исключением памятника природы регионального значения «Елово-чозениевая роща» и нескольких памятников природы, включающих гольцы) отсутствуют.

На территории Газимуро-Заводского района созданы две особо охраняемые природные территории (ООПТ) регионального значения - государственный зоологический заказник «Урюмканский» и памятник природы «Падь «Дубняки». Общая площадь этих ООПТ составляет менее 2,8 % территории Газимуро-Заводского района. Кроме того, в соответствии с законом РФ «Об особо охраняемых природных территориях» к числу ООПТ отнесены лечебно-оздоровительные местности и курорты, в частности здравница «Ямкун», расположенная в 2,5 км от районного центра. При разработке и эксплуатации Быстринского месторождения отрицательного воздействия на

вышеперечисленные особо охраняемые природные территории не будет, так как они находятся на значительном удалении от участка работ.

Согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г., утвержденному распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 № 2322-р, установлен перечень муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, их охранные зоны, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения (далее - Перечень).

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 20.02.2018 г. № 05-12-32/5143 "О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий" установлена возможность использования Перечня как информации об ООПТ федерального значения, выданной уполномоченным органом в сфере охраны окружающей среды при проведении инженерных изысканий. В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии РФ (Минприроды России) № 05-12-32/5143 от 20.02.2018 г. на территории Забайкальского края зарегистрировано 7 ООПТ федерального значения и 1 планируемый к созданию национальный парк. Согласно приложению к письму МПР РФ № 05-12-32/5143 от 20.02.2018 г., а также информации, представленной на официальном портале Минприроды России <http://oopt.kosmosnimki.ru>, на территории Газимуро-Заводского района (в том числе на территории строительства и зон влияния проектируемого объекта (зоны возможных сильных разрушений и зоны возможного затопления в случае прорыва напорного фронта водохранилища на р. Государева)) ООПТ федерального значения отсутствуют.

По сведениям Министерства природных ресурсов Забайкальского края в районе объекта проектирования отсутствуют особо охраняемые природные территории регионального значения (Приложение В).

По сведениям Администрации муниципального района «Газимуро-Заводской район» в границах проектирования в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края особо охраняемые природные территории (ООПТ) местного значения, а также зоны их охраны отсутствуют (Приложение В).

Объекты историко-культурного наследия

По сведениям Государственной службы по охране объектов культурного наследия Забайкальского края на земельном участке, предназначенном под объект: «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения», отсутствуют объекты культурного наследия народов РФ, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия. Испрашиваемый земельный участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия (Приложение Г).

Водоохранные зоны (ВОЗ) и прибрежные защитные полосы водотоков участка проектирования

Ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы ближайшего к объекту проектирования водотока определялась согласно требованиям ст. 65 «Водного кодекса РФ» (таблица 3.13).

Таблица 3.13 – Ширина ВОЗ и прибрежной защитной полосы водотоков района проектирования

Наименование водотока	Длина водотока, км	Размер водоохранной зоны, м	Размер прибрежной защитной полосы, м
Р. Газимур	209,0	200	50
Р. Ильдикан	22,0	100	50
Р. Быстрая	17,10	100	50

ЗСО источников питьевого водоснабжения

ООО «ГРК «Быстринское» выдана лицензия на право пользования недрами ЧИТ 02048 ВЭ от 29.09.2009 г. с целевым назначением и видами работ по геологическому изучению, разведке и добыче подземных вод для питьевого водоснабжения населения и технологического обеспечения объектов промышленности. Срок окончания действия лицензии 30.09.2034 г. (Приложение Ж).

В пределах лицензионной площади Быстринского месторождения разведано 2 участка месторождений питьевых подземных вод, с запасами, утвержденными ТКЗ:

- участок Быстрая-Токовый Быстринского МПВ - 1,063 тыс. м³/сут по категории В (протокол № 851 от 17.09.2009 г.),
- участок Нижне-Ильдиканский Ильдиканского МПВ - 0,816 тыс. м³/сут по категории В (протокол № 921 от 26.02.2013 г.).

В пределах территории проектирования на участке впадения руч. Токовый в р. Быстрая разведен **участок Быстрая-Токовый** Быстринского месторождения питьевых подземных вод с запасами, утвержденными ТКЗ в количестве 1,063 тыс. м³/сут по категории В (протокол № 851 от 17.09.2009 г.). В настоящее время на участке построен водозабор ООО «ГРК «Быстринское»», состоящий из 2-х скважин: № 30/07 (рабочая) и № 30/13 (резервная).

Эксплуатация водозабора предусматривается круглогодично с предельно допустимым водоотбором 1063 м³/сут, соответствующим величине утвержденных запасов.

Расчет границ поясов ЗСО водозабора выполнен в «Проекте организации зон санитарной охраны водозабора «Быстрая-Токовый» в составе проектной документации «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Корректировка».

Радиус первого пояса ЗСО (пояса строгого режима) принят равным 30 м, в соответствии с высокой степенью естественной защищенности эксплуатируемой водоносной зоны трещиноватости нижнекембрийских образований.

Границы II и III поясов ЗСО водозабора установлены на основании гидродинамических расчетов. Расчетный радиус второго пояса ЗСО составил 166 м. В плане второй пояс санитарной охраны имеет форму круга.

Расчетный радиус третьего пояса ЗСО водозабора составил 1175 м, но, учитывая гидрогеологические условия участка размещения водозабора, протяженность третьего пояса ЗСО вверх по потоку подземных вод принята в контуре депрессионной воронки, сформированной при проведении опытной откачки из скважины № 30/07. В направлении вниз по долине руч. Токового и р. Быстрой движение подземных в сторону водозабора ограничится размерами депрессионной воронки, за расчетный радиус которой принимается радиус влияния, определенный по результатам опытной откачки - 280 м.

В направлении к карьеру Южно-Родственный (СЗ) размеры третьего пояса ЗСО ограничиваются водораздельной линией пьезометрической поверхности, образующейся при карьерном водоотливе.

Все пояса санитарной охраны водозабора «Быстрая-Токовый» находятся в пределах участка проектирования и для них должен соблюдаться режим ограничений хозяйственной деятельности в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110- 02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Санитарно-эпидемиологическое

заключение

№ 75.ОЦ.05.000.Т.000415.05.18 от 23.05.2018 г. о соответствии проекта организации зон санитарной охраны водозабора "Быстрая-Токовый" СанПин 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» приведено в Приложении К.

В настоящее время на участке работ сохранены природные условия, отсутствуют источники химического и микробного загрязнения; санитарное состояние участка удовлетворительное. Водоносный горизонт не имеет непосредственной связи с открытым водотоком (водоемом) и согласно табл.1 СанПин 2.1.4.1110-02 классифицируется как защищенный. Карьер «Быстринский-2» не является источником загрязнения с земной поверхности. Возможное влияние карьера сводится к снижению ресурсов подземных вод за счет карьерного водоотлива.

На расстоянии порядка 2 км к западу от западной границы участка проведения инженерно-экологических изысканий, в 5 км восточнее с. Газимурский Завод, в долине р. Ильдикан построен **водозабор «Нижнеильдиканский»** ООО «ГРК «Быстринское», состоящий из 2-х скважин: № 26 (рабочая) и № 27 (резервная). Водозабор расположен на изолированной площадке, в 2,3 км от объектов Быстринского ГОК.

Водозабор находится на Нижнеильдиканском участке Ильдиканского месторождения подземных вод, запасы которого утверждены ТКЗ в количестве 0,816 тыс. м³/сут по категории В (протокол № 921 от 26.02.2013 г.).

Эксплуатация водозабора осуществляется на основании лицензии ЧИТ 02048 ВЭ с предельно допустимым водоотбором 816 м³/сут, соответствующим величине утвержденных запасов.

Зона санитарной охраны водозабора «Нижнеильдиканский» организована в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения». Расчет границ поясов ЗСО для скважин № 26 и № 27 выполнен в «Проекте организации зон санитарной охраны водозабора «Нижнеильдиканский» в составе проектной документации «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Корректировка».

Радиус первого пояса ЗСО (пояса строгого режима) принят равным 30 м, в соответствии с высокой степенью естественной защищенности эксплуатируемой водоносной зоны трещиноватости ниже-среднеюрских образований.

Границы II и III поясов ЗСО водозабора установлены на основании гидродинамических расчетов. Расчетный радиус второго пояса ЗСО составил 156 м. В северо-западном направлении второй пояс ЗСО ограничен тектоническим нарушением северо-западного простирания.

Расчетный радиус третьего пояса ЗСО водозабора составил 1479 м, но, учитывая наличие за пределами водозабора многолетнемерзлых пород и ограниченные размеры тектонического блока, в котором находится водозабор, размеры третьего пояса ЗСО приняты в контуре депрессионной воронки, сформированной при проведении длительной опытно-эксплуатационной откачки. Депрессионная воронка представляет собой трапецию, вытянутую в юго-западном направлении на расстояние 512 м, в поперечном направлении III пояс ЗСО ограничен бортами речной долины, в северо-западном направлении границы второго и третьего пояса совмещаются и ограничиваются тектоническим нарушением северо-западного простирания на расстоянии порядка 50 м от водозабора.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 75.ОЦ.05.000.Т.000416.05.18 от 23.05.2018 г. о соответствии проекта организации зон санитарной охраны водозабора "Быстрая-Токовый" СанПин 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» приведено в Приложении К.

Участок проведения инженерно-экологических изысканий располагается за пределами всех поясов зоны санитарной охраны водозабора «Нижнеильдиканский».

Других месторождений подземных вод с запасами, включенными в государственный баланс, в пределах участка инженерно-экологических изысканий нет.

Проектируемые объекты второго этапа отработки Быстринского месторождения расположены за пределами границ территории I, II, III поясов зоны санитарной охраны водозаборов.

Зоны затопления и подтопления

По сведениям Администрации МО "Газимуро-заводской район" в границах проектирования на объекте "Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения" зон подтопления и затопления нет (Приложение Л).

Эпизоотическое состояние

По сведениям Государственной ветеринарной службы Забайкальского края в границах проектирования на объекте "Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения" скотомогильники, сибиреязвенные захоронения, биотермические ямы, санитарно-защитные зоны таких объектов отсутствуют (Приложение В).

Свалки и полигоны ТБО

По данным Администрации МО "Газимуро-Заводской район" в границах проектирования свалок и полигонов ТБО нет (Приложение В).

Кладбища и их ЗСО

По сведениям Администрации муниципального района «Газимуро-Заводской район» в границах кладбищ и их санитарно-защитных зон нет (Приложение Х).

Водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории

По сведениям Министерства природных ресурсов Забайкальского края в районе проектирования объекта «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения» в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края отсутствуют территории водно-болотных угодий и ключевых орнитологических территорий (Приложение Д).

Лечебно-оздоровительные местности и курорты и зоны санитарной охраны

По сведениям Администрации муниципального района «Газимуро-Заводской район» в границах проектирования территорий и зон санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов нет (Приложение В).

4 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности

Согласно Постановлению Правительства от 31.12.2015 №2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий», намечаемая деятельность «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения» относится к объектам I категории (раздел 1 Постановления, п/п «5»). К объектам I категории, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящимся к областям применения наилучших доступных технологий, относятся объекты, осуществляющие деятельность по добыче и подготовке руд цветных металлов.

ООО «ГРК «Быстринское» имеет свидетельство о постановке на государственный учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду №DC3EGT45 от 2019-03-06. Объекту I-й категории негативного воздействия на окружающую среду присвоен код 76-0175-001306-П.

В процессе разработки месторождений, происходит закономерное воздействие на компоненты природной среды: атмосферу, почвы, грунты, недра, подземные воды, донные отложения, растительный и животный мир. Общая реакция среды и степень возможной трансформации определяются спецификой природных условий изучаемого региона, а характер воздействия, сила и направление – технологией проектируемого освоения месторождения. Уязвимость существующих ландшафтов обусловлена природными особенностями территории, сложившейся на начало отработки экологической обстановкой и зависит от последующей эксплуатации проектируемых объектов. Характер воздействия в период строительства – временный; в период эксплуатации – постоянный; при авариях также временный (период ликвидации аварии и ее последствия). Экологическую ситуацию в районе намечаемой хозяйственной деятельности можно охарактеризовать как условно стабильную. В настоящее время участок является промышленно освоенным, преобразование ландшафтных комплексов связано с проведением работ по разработке месторождения. В настоящее время техногенное воздействие не вызвало необратимых изменений природной среды и экологического состояния природно-территориальных комплексов.

Дальнейшее проведение работ по освоению месторождения может вызвать ряд преобразований и изменений в окружающей среде, которые будут проявляться во всех компонентах.

4.1 Оценка воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух

4.1.1 Химическое воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации

Отработка Быстринского месторождения производится открытым способом двумя карьерами: «Верхне-Ильдиканский» и «Быстринский-2», общей производительностью 10 500 тыс. т руды в год.

Промышленными площадками, на которых ведутся работы при эксплуатации Быстринского ГОК в рамках разрабатываемого проекта являются:

1. Карьер Быстринский-2

- 1.1 Карьер
- 1.2 Отвал скальной вскрыши
- 1.3 Отвал рыхлой вскрыши
- 1.4 Склад ПСП
- 1.5 Склады временного/постоянного хранения руды

2. Карьер Верхне-Ильдиканский

- 2.1 Карьер
- 2.2 Отвал скальной вскрыши
- 2.3 Отвал рыхлой вскрыши
- 2.4 Склад ПСП
- 2.5 Склады временного/постоянного хранения руды

3. Автомобильные дороги:

- 3.1 Оптимизация и актуализация существующих автомобильных дорог ГТК
- 3.2 Автомобильная дорога №1 (реконструкция)

4. Буферный склад недробленой руды (БСНР)

- 4.1 Временный склад недробленой руды (БСНР)
- 4.2 Временная площадка складирования руды

Ситуационный план размещения проектируемых объектов на период эксплуатации приведен в графическом приложении данного Тома.

Минимальные расстояния от границы промплощадки предприятия до ближайших жилых зон населенных пунктов составляют:

- Павловск – 10200 м в западном направлении;
- Ямкун – 9500 м в западном направлении;
- Газимурский завод – 8200 м в западном направлении;
- Тайна – 3100 м в северо-западном направлении;
- Новоширокинский – 4500 м в северо-восточном направлении.

В карьерах образование выбросов загрязняющих веществ будет происходить при бурении (буровые станки), взрывных работах (вскрыша, добыча), погрузке горной массы (экскаваторы), планировке территории (бульдозеры), при транспортировке руды и вскрышных пород, работе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) автотранспорта и дорожной техники, при заправке горного оборудования нефтепродуктами, а также пылении в летний период.

При эксплуатации карьеров месторождения «Быстринское» образуются источники выброса загрязняющих веществ с неорганизованными выбросами.

На проектируемом предприятии принята технология, обеспечивающая равномерное поступление загрязняющих веществ в атмосферу в течении суток.

Залповыми выбросами являются взрывы.

При вскрышных и добычных работах (буровзрывных работах, погрузке/разгрузке), в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием SiO_2 70-20% (отнесение пыли руды к конкретному загрязняющему веществу см. п. 3.3).

От работы горнотранспортной и проездов вспомогательной техники в составе выхлопных газов в атмосферу выделяются: диоксид, азота, оксид азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода и керосин.

От заправки горной техники дизельным топливом в атмосферу поступают сероводород и углеводороды предельные C_{12} - C_{19} .

При сварочных работах выделяются железа оксид, марганец и его соединения, фториды газообразные.

На предприятии ГОК «Быстринский» в 2018 году разработан «Проект нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу для ООО «ГРК «Быстринское»».

В соответствии с требованиями законодательства в области охраны атмосферного воздуха получено разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от 14.09.2018 г. № 77 на срок действия до 13.09.2023 г.

На предприятии находится 125 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В выбросах присутствуют 52 загрязняющих вещества, из которых 36 – газообразных, жидких и 16 – твердых.

Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение составляет 4507,997810 т/год.

При реализации намечаемой деятельности при разработке карьеров дополнительно образуются организованные и неорганизованные источники выброса загрязняющих веществ (ИЗА).

При определении качественных и количественных выбросов загрязняющих веществ использовался расчетный метод.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ выполнены с помощью сертифицированных программ фирмы «Интеграл»:

1) Горные работы», версия 1.30.11 от 10.08.2019, программа основана на следующих методических документах: «Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей):» Люберцы, 1999г.; «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.;

2) «Дизель» (Версия 2.0), программа основана на следующих документах: ГОСТ Р 56163-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок»; «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001г.;

3) «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014, программа основана на следующих методических документах: «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)». М., 1998г.; Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998г.; Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.; Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.; Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.; Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.;

4) «Сыпучие материалы», версия 1.10.4.1 от 25.12.2012 Программа основана на следующих методических документах: «Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, БТИСМ, 1992 г.; п. 1.6.4 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.; Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.

5) «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4, программа основана на следующих методических документах: «Методическое пособие по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности

строительных материалов», Новороссийск, 2001 г. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.;

6) «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017, программа основана на следующих методических документах: «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449). Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015.

7) «Сварка» версия 3.0.22 от 02.10.2018, программа основана на документах: «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015, Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012, Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016, Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ приняты по Сан ПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Предварительный перечень загрязняющих веществ в период отработки месторождения «Быстринское» (существующие+проектируемые ИЗА) приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень загрязняющих веществ в период отработки месторождения «Быстринское» (карьер «Верхне-Ильди́канский» и «Быстринский-2»)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности
код	наименование			
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	ПДК с/с	0,01	2
0121	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,007	3
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3
0134	Кобальт	ПДК м/р	0,001	2
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	2
0146	Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	ПДК с/с	0,002	2
0150	Натрий гидроксид	ОБУВ	0,01	
0163	Никель (Никель металлический)	ПДК с/с	0,001	2
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	ПДК м/р	0,2	2
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02	2
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,2	2
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00е-06	1
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности
код	наименование			
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1	4
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,3	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	ОБУВ	0,04	
3164	Магний сульфат гептагидрат	ОБУВ	0,04	
Всего веществ: 24				
в том числе твердых: 14				
жидких/газообразных: 10				
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:			
6035	(2) 333 1325			
6042	(2) 163 330			
6043	(2) 330 333			
6053	(2) 342 344			
6204	(2) 301 330			
6205	(2) 330 342			

Предварительный перечень загрязняющих веществ от производства взрывов (залповый выброс) приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Предварительный перечень загрязняющих веществ от производства взрывов (залповый выброс) (карьер «Верхне-Ильди́канский» и «Быстри́нский-2»)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности
код	наименование			
1	2	3	4	5
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	ПДК с/с	0,01	2
0134	Кобальт	ПДК м/р	0,001	2
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	2
0146	Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	ПДК с/с	0,002	2

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности
код	наименование			
1	2	3	4	5
0163	Никель (Никель металлический)	ПДК с/с	0,001	2
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,3	3
Всего веществ: 9				
в том числе твердых: 6				
жидких/газообразных: 3				

4.1.2 Химическое воздействие на атмосферный воздух в период строительства

В период строительства влияние на компоненты окружающей среды будет носить ограниченный во времени, локальный характер.

Оценка химического воздействия в период строительства выполнена при строительстве проектируемых объектов на поверхности.

Период строительства не является отдельным технологическим процессом. Оработка месторождения является продолжением работ по вскрытию, подготовке и отработке запасов.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в период строительства будут являться:

- ДЭС 200 - источники №№5501-5504;
- буровой станок (вскрытие поля карьера) - источник №6501;
- взрывы (вскрытие поля карьера) - источник №6502;
- экскаватор РС-1250 (выемка взорванных пород) – источник №6503;
- автосамосвалы - источник №6504;
- бульдозер - источник №6505;
- строительная техника - источник №6506;
- автотранспортная техника - источник №6507;
- земляные работы (выемка) - источник №6508;

- земляные работы (насыпь) - источник №6509;
- заправка строительной техники- источник №6510.

Технологический процесс строительства будет сопровождаться выбросом следующих загрязняющих веществ:

- диоксида и оксида азота, оксида углерода и пыли неорганическая с содержанием SiO_2 70-20% - при производстве буровзрывных работ в период вскрытия карьера;
- диоксида серы, азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, керосин, сажи в составе выхлопных газов горнотранспортной и строительной техники, автотранспорта;
- пыли неорганической с содержанием SiO_2 70-20% при выемке и обратной засыпке грунта;
- диоксида серы, азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, керосин, сажи, бенз(а)пирена, формальдегида при работе двигателя бурового станка и ДЭС;
- сероводорода и углеводородов предельных C_{12} - C_{19} при заправке топливом строительной техники.

Все источники загрязнения атмосферного воздуха при строительстве будут локализованы в пределах строительных площадок.

Электроснабжение будет осуществляться от существующих сетей площадок ГОК по организованной временной сети.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от строительной техники и автотранспорта выполнен по программам:

- «Горные работы», версия 1.30.11 от 10.08.2019, программа основана на следующих методических документах: «Методика расчета вред-ных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых гор-ных работ (на основе удельных показателей):» Люберцы, 1999г.; «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю вы-бросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012;
- «АТП-Эколог», которая реализует «Методику проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)» и «Методику

проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)».

Расчёт выбросов пыли при пересыпке пылящих материалов выполнялся по программе «РНВ-Эколог», реализующей «Методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов».

Расчет выбросов от работы ДЭС (версия 2.0) выполнен по программе «Дизель». Программа реализует: «Методику расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

Расчет выбросов от заправки строительной техники выполнен по программе «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017, которая реализует «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.

В период строительства используется аналогичная горнотранспортная, спецтехника и автотранспорт, что и в период эксплуатации предприятия.

Дополнительно в период строительства будет использоваться катки и автогрейдер.

Величина выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства определена расчетным методом. Исходные данные для расчета выбросов загрязняющих веществ в период строительства приняты из соответствующих разделов ПОС.

Расчеты выполняются с использованием сертифицированных программ, разработанные фирмой «Интеграл», г. Санкт-Петербург.

Предварительный перечень загрязняющих веществ в период строительства объектов месторождения «Быстринское» приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Предварительный перечень загрязняющих веществ в период строительства объектов месторождения «Быстринское» (карьер «Верхне-Ильди́канский» и «Быстринский-2»)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности
код	наименование			
1	2	3	4	5
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	ПДК с/с	0,01	2
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3
0331	Сера элементарная	ОБУВ	0,07	
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5	4
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1	4
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,3	3
Всего веществ : 15				
в том числе твердых : 6				
жидких/газообразных : 9				
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:			
6035	(2) 333 1325			
6043	(2) 330 333			
6204	(2) 301 330			

4.1.3 Химическое воздействие на атмосферный воздух при возникновении аварийных ситуаций

К аварийным ситуациям, возникновение которых возможно в процессе строительства и эксплуатации предприятия, относятся следующие:

- аварийная ситуация «а» - разрушение цистерны топливозаправщика с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и его дальнейшим возгоранием
- аварийная ситуация «б» - самопроизвольная детонация взрывчатых веществ в случае взрыва автомобиля, доставляющего взрывчатое вещество для заряжания обводненных скважин.

Оценка воздействия при возникновении аварийной ситуации «а»

Опасным веществом при возникновении данной аварии является дизельное топливо. В период строительства и эксплуатации на площадке топливозаправщика может произойти разгерметизация цистерны объемом 10 м³ с утечкой всего объема ДТ на площадку с бетонным покрытием размерами 20х11 метров, с высотой бетонной отбортовки 200 мм по всему периметру площадки. Слив в аварийную емкость может оказаться неисправным и в результате воздействия случайного источника открытого огня произойдет возгорание пролива дизельного топлива.

В соответствии с приложением 4 руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденными приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144), частота разгерметизации одностенного резервуара с мгновенным выбросом всего объема в окружающую среду составляет $1 \cdot 10^{-5}$ год,

Негативное воздействие выразится в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух при возгорании нефтепродукта.

Расчет выбросов при возгорании дизельного топлива выполнен по программе «Горение нефти», версия 1.0.0.5 от 30.04.2006, разработанной фирмой «ИНТЕГРАЛ» г. Санкт-Петербург, в соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»: Самара, 1996.

Расчет выбросов при горении был выполнен на наихудшую аварийную ситуацию, при разгерметизации автоцистерны и проливе дизельного топлива в объеме 10 м^3 .

В расчет задана максимально возможная площадь разлива (пожара) 220 м^2 - это ограниченная площадка топливозаправщика. Площадка топливозаправщика имеет габаритные размеры $20 \times 11 \times 0,2$.

В «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404», приводится расчет пролива топлива на неограниченную поверхность. Проектом принято устройство площадки топливозаправщика с обваловкой по всему периметру высотой 200 мм, что соответствует требованиям Приказа МЧС России от 5 мая 2014 г. № 221 «Об утверждении свода правил «Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности», Таким образом, устройство площадки топливозаправщика в период строительства и эксплуатации исключает возможность растекания аварийного пролива топлива за пределы площадки топливозаправщика.

На площадку карьера топливо доставляется в количестве достаточном только для заправки горной техники (расчетная суточная потребность в топливе составляет 8 м^3). При этом площадь возможного пролива топлива, согласно «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», составит 160 м^2 ($8 \text{ м}^3 \times 20$).

Таким образом, расчет горения топлива выполнен на наихудший сценарий развития аварийной ситуации, а именно, пролив топлива в объеме 10 м^3 на площади 220 м^2 .

Высота облака загрязняющего вещества принята, согласно РД 52.18.717-2009 «Методика расчета рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере при аварийных выбросах».

Перечень ЗВ в период аварии приведен в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Перечень ЗВ в период аварии (пролив и возгорание дизельного топлива)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	252.6480	0.164875
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	41.05530	0.026792
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0,01	2	12.10000	0.007896
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	156.0900	0.101862
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	56.87000	0.037113
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	12.10000	0.007896
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	85.91000	0.056064
0380	Углерод диоксид	-	-	-	-	7.896316
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	13.31000	0.008686
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК м/р	0,2	3	43.56000	0.028427

Стоит отметить, что при возгорании дизельного произойдет выброс углекислого газа в объеме около 8 т. ПДК в атмосферном воздухе населенных мест для данного вещества не установлены.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в период рассматриваемой аварии выполнен по произведены в программном комплексе УПРЗА «Эколог», версии 4.6, который реализует положения Приказа Минприроды России от 06.06.2017 N 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Расчеты были выполнены в расчетной точке на границе санитарно-защитной зоны, наиболее близкорасположенной к площадке карьера.

Так как, время существования зеркала горения над площадкой составляет 10 мин 53 сек, согласно расчетам выбросов при горении, расчеты рассеивания загрязняющих веществ со среднесуточным значением ПДК с/с не производились. Расчет произведен по всем загрязняющим веществам на ПДК м/р.

Расчетами рассеивания было установлено, что в период возникновения аварийной ситуации (пролив и возгорание дизельного топлива из цистерны топливозаправщика) в период строительства и эксплуатации, по всем загрязняющим веществам максимальная приземная концентрация на границе нормативной СЗЗ составит 1,95 ПДК.

При возникновении аварийной ситуации уровня «а», негативное воздействие на население исключено – жилая застройка отсутствует.

Со стороны вахтового поселка изолиния распространения загрязняющих веществ составит менее 0,9 ПДК.

Так как, розлив дизельного топлива произойдет на твердую водонепроницаемую ограниченную поверхность, негативное воздействие на почву и подземные воды при данной аварии исключено.

Проектные решения предусматривают устройство сливоналивной эстакады для аварийного слива дизельного топлива. Технологическая схема устройства наружных установок в полном объеме соответствует нормативным требованиям.

Оценка воздействия при возникновении аварийной ситуации «б»

В процессе доставки взрывчатых веществ, из-за неисправности автомобиля, может произойти его возгорание с переходом горения на взрывчатое вещество. В результате чего происходит детонация и взрыв перевозимого взрывчатого вещества.

Радиус опасной зоны по действию УВВ на человека определен по ФНИП «Правила безопасности при взрывных работах» и составит 650 метров.

На основе проработки литературных источников и консультаций со специалистами для выполнения предварительного частотного анализа и вероятностей опасных событий установлено, что вероятность возникновения аварийной ситуации, связанной с взрывом автомобиля перевозившего ВВ, очень мала (менее 1%), что не противоречит данным Ростехнадзора. По этим данным на подконтрольных Ростехнадзору предприятиях и организациях за последние 10 лет ни одной аварии (взрыв автомобиля, перевозящего ВВ) не случилось.

Вероятность взрыва на заряжаемом блоке, составляет – $8,3 \times 10^{-5}$ раз в год.

Негативное воздействие при возникновении аварийной ситуации «б» выразится в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух при разовом взрыве ВМ в количестве 8 т (количество перевозимых ВМ).

Расчет выбросов при самопроизвольной детонации взрывчатых веществ произведен программой «Горные работы», версия 1.30.11 от 10.08.2019, которая основана на следующих методических документах: «Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)» Люберцы, 1999г.; «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.; Письмо НИИ Атмосфера №07-2-453/15-0 от 29.07.2015 г.

Высота облака загрязняющего вещества принята, согласно РД 52.18.717-2009 «Методика расчета рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере при аварийных выбросах». Перечень ЗВ в период аварии приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Перечень ЗВ в период аварии (самопроизвольная детонация взрывчатых веществ)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	51,52000000	0,087808
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	8,37200000	0,014269
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	44,1666667	0,076000

Условия расчета рассеивания загрязняющих веществ при самопроизвольном взрыве ВВ те же самые, что при расчете возгорания дизельного топлива.

Так как, время взрыва не превышает 5-10 сек, расчеты рассеивания загрязняющих веществ со среднесуточным значением ПДК не производились. Расчет произведен по всем загрязняющим веществам на ПДК м/р.

Расчетами рассеивания было установлено, что в период возникновения аварийной ситуации «б», а именно самопроизвольная детонация взрывчатых веществ, по всем загрязняющим веществам максимальная приземная концентрация на границе нормативной СЗЗ составит 0,38 ПДК.

Таким образом, при возникновении аварийной ситуации «б», негативное воздействие исключено.

Так как, работа предприятия предусматривает периодическое проведение взрывных работ в карьере, при возникновении аварийной ситуации «б», (самопроизвольная детонация взрывчатых веществ), уровни воздействия на водные, земельные ресурсы, растительный и животный мир будут на уровне штатной работы предприятия.

Снижение воздействия на ОПС при взрывах способствует использование эмульсионных ВВ, характеризующихся более высокой работоспособностью и полной водоустойчивостью, меньшим общим объемом образующихся в результате взрыва газообразных продуктов, а также значительно меньшим объемом содержания ядовитых газов в продуктах взрыва, выбрасываемых в атмосферу. При взрыве эмульсионных ВВ полностью исключены случаи появления пылегазовых облаков желто-бурого цвета.

4.1.4 Результаты расчетов приземных концентраций в период эксплуатации

Для оценки загрязнения атмосферы выбросами выполняются расчёты уровней химического воздействия выбросов.

Расчеты приземных концентраций производятся в программном комплексе УПРЗА «Эколог», версии 4.6, который реализует положения Приказа Минприроды России от 06.06.2017 N 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Программа позволяет по данным об источниках выброса веществ и условиях местности рассчитывать разовые (осредненные за 20-30 минутный интервал) концентрации веществ в приземном слое при неблагоприятных метеорологических условиях. Расчеты рассеивания проводились при опасном направлении и опасной скорости ветра. Опасные направления и скорость ветра определялись с помощью функций программы «Перебор метеопараметров» → «Уточненный перебор».

Рассчитываются приземные концентрации как для отдельных веществ, так и групп веществ с суммирующимся вредным действием.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ использованы мощности выбросов ЗВ в атмосферу (г/с), отнесенные к 20-ти минутному интервалу времени.

Расчет максимальных приземных концентраций выполнен на наиболее неблагоприятную ситуацию (с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха), характеризующую максимально возможные выбросы загрязняющих веществ от каждого источника при работе в условиях полной нагрузки производственных объектов.

Расчет рассеивания выполнен в 2-ух вариантах: без учета и с учетом производства взрывов.

Расчет выполнен на наихудшие условия обработки месторождения – в зимний период года (осуществляется работа ВНУ).

Для загрязняющих веществ (диалюминий триоксид, железо сульфат, железа оксид, меди оксид, никель, бенз/а/пирен), расчет приземных концентраций выполнен с помощью расчетного блока «Упрощенные средние».

Значение коэффициента A , соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным 200 (Приложение 2, приказа Минприроды от 06.06.2017 №273).

Значения безразмерного коэффициента F , учитывающий скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе, принимается согласно Приложению 2 приказа Минприроды от 06.06.2017 №273:

- для газообразных ЗВ и мелкодисперсных аэрозолей диаметром не более 10мкм $F=1$;
- при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов свыше 90 % $F=2$;
- при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов от 75 % до 90 % включительно $F= 2,5$;
- при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов менее 75 % или отсутствии очистки выбросов $F=3$.

Коэффициенты, учитывающие влияние рельефа местности, устанавливаются для каждого объекта Быстринского ГОК на основе анализа картографического материала и данных об источниках выбросов

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ, приняты на основании данных, предоставленных ФГБУ «Забайкальское УГМС» (Приложение Б).

*Согласно п. 4.6 Приказа Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», так как указанная скорость ветра по данным Забайкальского гидрометцентра менее 6 м/с, в расчет рассеивания принята скорость ветра равная 6 м/с.

Расчет рассеивания выполнен с учетом фонового загрязнения атмосферного воздуха, на основании данных, предоставленных ФГБУ «Забайкальское УГМС» (Приложение Б).

Анализируя результаты расчета рассеивания, при максимально возможной одновременной работе всех ИЗА (с учетом и без учета взрывов), можно сделать вывод, что по всем загрязняющим веществам в период отработки месторождения «Быстринское» предельно-допустимые концентрации в расчетных точках (на границе СЗЗ) не превышают ПДК м/р и ПДК с/с населенных мест.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит источник - проезд автосамосвалов. Это связано с работой источника на открытой местности, транспортировка горных пород является одним из основных загрязнителей атмосферного воздуха при работе горнорудных предприятий.

Расчетом рассеивания загрязняющих веществ в период эксплуатации установлено, что качество атмосферы на границе СЗЗ удовлетворяет санитарным нормам. В связи с этим выбросы загрязняющих веществ от проектируемого предприятия рекомендуется принять в качестве предельно допустимых.

4.1.5 Результаты расчетов приземных концентраций в период строительства

Условия, при которых выполняется расчет рассеивания в период строительства, аналогичны условиям расчета в период эксплуатации.

Расчетные точки заданы на границе нормативной СЗЗ.

Расчет максимальных приземных концентраций в период строительства выполняется на наиболее неблагоприятную ситуацию (с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха), расчет выполнялся с учетом работы всех источников, в том числе, источников выброса в подземных горных выработках (в период строительства ведутся работы по отработке месторождения) и существующих источников выброса, работающих на поверхности. При производстве взрывов в шахте, строительные работы не осуществляются.

В расчет рассеивания заданы вредные вещества, образующиеся в период строительства, перечень которых приведен в п.4.1.2 данного тома.

Анализируя результаты расчета рассеивания, можно сделать вывод, что по всем загрязняющим веществам в период строительства объектов месторождения «Шануч» предельно-допустимые концентрации в расчетных точках (на границе нормативной СЗЗ) не превышают ПДК населенных мест.

Размер зоны влияния 0,05 ПДК в период строительства аналогичен размеру зоны влияния в период эксплуатации.

Уровень негативного химического воздействия в период строительства, не превысит уровень воздействия при работе предприятия в штатном режиме.

Расчетом рассеивания загрязняющих веществ в период строительства установлено, что качество атмосферы на границе нормативной СЗЗ удовлетворяет санитарным нормам. В связи с этим выбросы источников на период строительства рекомендуется принять в качестве предельно допустимых.

4.1.6 Результаты расчетов приземных концентраций при возникновении аварийных ситуаций

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в период возникновения аварийных ситуаций (пролив и горение нефтепродуктов; самопроизвольная детонация взрывчатых веществ) выполнены в программном комплексе УПРЗА «Эколог», версии 4.6, который реализует положения Приказа Минприроды России от 06.06.2017 N 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Расчеты были выполнены в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Высота облака загрязняющих вещества принята, согласно РД 52.18.717-2009 «Методика расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при аварийных выбросах».

Расчеты рассеивания в период возникновения аварийных ситуаций приведены в томе 8.3.

Расчетами рассеивания было установлено, что в период возникновения аварийной ситуации «а» (пролив и возгорание нефтепродуктов из цистерны топливозаправщика) по всем загрязняющим веществам максимальная приземная концентрация на границе нормативной СЗЗ составит 0,90 ПДК.

Расчетами рассеивания было установлено, что в период возникновения аварийной ситуации «б», а именно самопроизвольная детонация взрывчатых веществ, по всем загрязняющим веществам максимальная приземная концентрация на границе СЗЗ составит 0,62 ПДК.

Таким образом, при возникновении рассматриваемых аварийных ситуаций, негативное воздействие на атмосферный воздух населенных мест исключено.

Негативное воздействие на население исключено – жилая застройка отсутствует.

4.1.7 Характеристика проектируемого объекта, как источника акустического воздействия в период эксплуатации

Источниками шума в период эксплуатации проектируемых промышленных объектов месторождения «Быстринское» являются:

- взрывные работы;
- буровые станки и горнотранспортная техника;
- автомобильные дороги;
- сварочные работы.

Значения уровней шума приняты по нормативным документам, справочной литературе, паспортам на оборудование, так же для определения акустических характеристик использовался расчетный метод.

Шумовые характеристики приняты на основании следующих нормативных документов и справочной литературы:

- ГОСТ 12.1.003-2014 Шум. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.106-85 Система стандартов безопасности труда. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых. Общие гигиенические требования и методы оценки;
- ГОСТ 26698.1-93 Станки для бурения взрывных скважин на открытых горных работах. Общие технические условия;
- справочник «Защита от вибраций и шума на предприятиях горнорудной промышленности», Животовский А.А. Афанасьев В.Д.;
- «Методы ведения взрывных работ. Специальные взрывные работы». Ганопольский М.И., Барон В.Л.;

- «Методические рекомендации по охране окружающей среды при строительстве и реконструкции автомобильных дорог»;
- СТО Газпром 2-3.5-041-2005 «Каталог шумовых характеристик газотранспортного оборудования».

Уровень шума от проезда автосамосвалов, проезда вспомогательного автотранспорта определен по программе «Расчет шума от транспортных потоков» версия 1.5, разработанной фирмой «Интеграл» и приведен в Приложении У.

Шумовая характеристика взрывов

Взрывные работы являются источником импульсного шума высокой энергии ГОСТ 31296-2005 «Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности».

Согласно ГОСТ 31301-2005 «Шум. Планирование мероприятий по управлению шумом установок и производств, работающих под открытым небом» п. 3.2.3: импульсный шум (impulsive noise) - шум, содержащий один или множество выбросов звуковой энергии продолжительностью (приблизительно) менее 1 с.

Расчетный уровень импульсного шума при взрывных работах принят согласно сведениям, приведенным в учебном пособии «Методы ведения взрывных работ. Специальные взрывные работы» и составляет 120,0 дБА.

В соответствии с принятыми техническими проектными решениями, длина скважин для закладки зарядов при производстве взрывных работ составляет 11м, соответственно следует учитывать поправку на затухание согласно ГОСТ 31295.2-2005. «Шум. Затухание звука при распространении на местности» часть 2 «Общий метод расчета».

Учитывая расстояние из-за геометрической дивергенции (затухание в свободном состоянии из-за расхождения звуковой энергии, дБ), рассчитанное по формуле 4.1:

Ошибка! Объект не может быть создан из кодов полей редактирования.

4.1

где d – расстояние от источника шума до приемника, м;

d_0 – опорное расстояние ($d_0=1\text{м}$);

$A_{div}=31,8$ дБ.

В расчет шума задано значение уровня шума от взрывных работ с учетом поправки на длину скважины, которое составит: $120,0 - 31,8 = 88,2$ дБ.

Шумовая характеристика буровых станков и горнотранспортной техники

Значения шумовых характеристик при работе буровых станков, горной техники приняты согласно справочному пособию «Защита от вибраций и шума на предприятиях горнорудной промышленности».

В расчет приняты следующие значения уровня шума:

- буровые станки – 94 дБА;
- экскаваторы, бульдозеры – 90 дБА;

Шумовая характеристика от проезда автосамосвалов по технологическим автомобильным дорогам и от проезда вспомогательной техники определяется расчетным способом.

Шумовая характеристика при производстве сварочных работ

Значения уровня шума при производстве сварочных работ – 64,0 дБА, принято из статьи «Характеристики шума при сварке в аргоносодержащих защитных газах» в журнале «Автоматическая сварка» (выпуск от 13.05.2015г., авторы – О.Г.Левченко, В.А.Кулешов, А.Ю.Арламов).

Допустимые уровни звука принимаются по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и территории жилой застройки», значения которых приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Допустимые уровни звукового давления

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со средне-геометрическими частотами, Гц									Уровни звука и экв. уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука LA _{макс}
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов, для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек.	С 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	С 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Для оценки уровня шумового воздействия при эксплуатации проектируемого объекта выполнен расчет по программному комплексу «Эколог-Шум» в соответствии с требованиями, изложенными в СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», актуализированная редакция.

Нормируемыми параметрами шума в расчетных точках являются уровни звукового давления L , дБ, в октановых полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

Для ориентировочных расчетов допускается использование уровней звука L_A (эквивалентный уровень звука $L_{Aэкв}$), дБА.

Расчет производят до десятых долей децибела, окончательный результат округляют до целых значений.

Расчет шума произведен в 3-ех вариантах:

- 1 вариант: работа в дневное время, без учета взрывов при максимально одновременной работе всей горнотранспортной техники;
- 2 вариант: работа в дневное время, с учетом взрывов, техника в карьере не работает;
- 3 вариант: работа в ночное время, учитывалась в данный период времени горнотранспортная техника работает разномоментно.

В расчет уровня шума заданы те же расчетные точки на границе СЗЗ, что и при расчете рассеивания загрязняющих веществ.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что значения эквивалентного и максимального уровня шума в расчетных точках при всех вариантах расчета не превышают нормативных значений.

4.1.8 Характеристика проектируемого объекта, как источника акустического воздействия в период строительства

В период строительства используется аналогичная техника и оборудование, что и в период эксплуатации предприятия.

Шумовые характеристики источников акустического воздействия в период строительства останутся без изменения.

Расчет шума в период строительства выполнен с учетом максимально одновременной работы всех источников шума, т.е. на наихудшие условия проведения работ в дневное время.

Расчеты шумового воздействия в период строительства показали, что уровень шума в расчетных точках (на границе земельного отвода) в дневное время составляет 60,5дБА (L_a экв) и 71,4дБА (L_a макс), что не превышает допустимого воздействия 80 дБА для территории предприятия.

Стоит отметить, что изолиния 55 дБА, не выходит за пределы санитарно-защитной зоны.

Учитывая, что шумовые характеристики источников акустического воздействия в период строительства останутся без изменения, а также принимая во внимание удаленность жилой застройки от участка производства работ, уровень шума от производства строительных работ на границе СЗЗ будет достигать нормативные значения в дневное и ночное время.

Рассматриваемое шумовое воздействие имеет локальный и краткосрочный характер, воздействия сводятся к минимуму за счет правильных методов организации производства работ.

Применяемые резервные дизель-генераторные установки оснащены глушителем выхлопных газов с искрогасителем, снижающий уровень шума на 10Дб и смонтированы в блок-контейнере, который представляет собой стальную цельносварную конструкцию, позволяющую избежать деформации и перекоса контейнера при транспортировке и погрузочных работах. Обшивка стен, дверей и потолка контейнера изготовлена из трехслойных оцинкованных металлических сэндвич-панелей с утеплителем на основе базальтовой минераловатной плиты толщиной 80 мм, соответствующей требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 30247.1-97. Стыки панелей герметизированы. Входная дверь контейнера фиксируется с помощью трехригельного замка.

В контейнере используются шумопоглощающие кожухи с шумоизолирующим материалом, устанавливаемые на автоматические клапана системы вентиляции позволяют достичь уровень звукоизоляции блок-контейнера от 30 до 32 дБА. Уровень шума на территории от работы дизель-генератора составит около 45 дБА, что не превышает нормативное значение уровня шума.

4.1.9 Оценка воздействия прочих физических факторов

К прочим факторам негативного воздействия на окружающую среду относятся вибрация, электромагнитные и радиационные излучения.

Основными источниками излучения энергии электромагнитного поля в населенных пунктах являются радиоволны, излучаемые передающими

радиотелевизионными и радиолокационными станциями, работающие в широком диапазоне частот (СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 "Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов»). Проектом не предусматривается применение передающих радиотехнических объектов, создающих электромагнитные поля радиочастотного диапазона, неблагоприятно влияющих на здоровье человека.

Источниками электромагнитного поля также являются высоковольтные линии электропередач переменного тока промышленной частоты, напряжением 330 кВ и выше. Проектом не предусматривается строительство данных объектов – электроснабжение планируется осуществлять от существующих объектов электроснабжения ГОК.

Таким образом, на проектируемом объекте **источники электромагнитного излучения**, негативно влияющие на безопасность населения, **отсутствуют**, поэтому влияние ЭМИ, как негативного фактора на размер санитарно-защитной зоны не оказывается.

Источники радиационного воздействия отсутствуют.

Вибрация является сложным колебательным процессом в твердом теле и в зависимости от источника имеет сложный спектр частот, который к тому же, отличается неравномерным распределением интенсивности вибрации по частотам и по времени. Для характеристики вибрации используется несколько различных параметров, которые являются совершенно равноправными единицами при описании вибрации как физического процесса и при ее гигиеническом нормировании. Вибрация характеризуется частотой (Гц), вибросмещением (мм), виброскоростью (м/с²).

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 при отработке месторождения выделяют следующие категории вибрации:

- общую вибрацию - транспортно-технологическую вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок. На предприятии к источникам транспортно-технологической вибрации относится горнотранспортное оборудование, погрузочно-разгрузочная техника;
- общую вибрацию - технологическую вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся

на рабочие места, не имеющие источников вибрации. На предприятии к источникам технологической вибрации относятся технологическое оборудование (насосы, компрессора, вентиляторы). По месту действия данная вибрация относится к типу - на постоянных рабочих местах производственных помещений предприятий.

Предельно допустимые значения и уровни вибрации приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Предельно допустимые значения и уровни вибрации

Вид вибрации	Категория вибрации	Направление действия	Эквивалентные скорректированные уровни виброускорения	
			м/с ²	дБ
Общая	Транспортная вибрация на рабочих местах в транспортных средствах, самоходных и прицепных машинах при движении	Z ₀	0,56	115
		X ₀ , Y ₀	0,40	112
	Транспортно-технологическая вибрация, на рабочих местах в машинах, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок	Z ₀	0,28	109
		X ₀ , Y ₀	0,2	106
	Технологическая вибрация на стационарных рабочих местах	Z ₀	0,1	100
		X ₀ , Y ₀	0,071	97

При эксплуатации проектируемого промышленного объекта будет иметь место вибрационное воздействие 2 и 3 категории (таблица 4.8).

Значения уровней вибрации приняты по данным пробирно-аналитической лаборатории АО «Многовершинное» (объект-аналог), силами которой были проведены замеры вибрации при выполнении аналогичных работ.

Таблица 4.8 – Принятые значения уровня вибрации 2 и 3 категории при эксплуатации промышленных объектов месторождения «Быстринское»

Источники вибрации	Общий уровень вибрационной скорости дБ	Категория источника вибрации
Карьер	82,5	2 категория
Технологические дороги	71,9	2 категория

Согласно данным, приведенным в таблице 4.8, уровни вибрации в период эксплуатации предприятия не будут превышать нормативные значения.

При работе проектируемого промышленного объекта, **вибрационное воздействие на территории промышленной площадки и санитарно-защитной зоны будет незначительным.**

Для уменьшения вибрационного воздействия необходимо соблюдать следующие санитарные правила:

- к работе допускается только исправное вибрирующее оборудование, отвечающее требованиям настоящих норм и правил;
- в техническом паспорте на вибрирующее оборудование должны быть указаны: вибрационные характеристики (ВХ) и методы их контроля в соответствии с ГОСТ 12.1.012-78 «ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности»; максимальная сила нажатия, требуемая для работы машины в паспортном режиме, и вес машины, приходящийся на руки работающего;
- эксплуатируемые ручные машины должны соответствовать требованиям: настоящих санитарных норм и правил, «Гигиенических рекомендаций к конструированию ручных машин для повышения их вибробезопасности» N 2909-82 и нормативно-технических документов, согласованных с органами Госсаннадзора;
- не допускается использование вибрирующего оборудования не по назначению и в режимах, отличающихся от паспортных.

Основные организационно-технические, санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические мероприятия по ограничению влияния локальной

вибрации должны проводиться в соответствии с «Методическими указаниями по профилактике неблагоприятного действия локальной вибрации».

4.2 Обоснование размера санитарно-защитной зоны по совокупности показателей

На проектную документацию «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Корректировка» был разработан «Проект обоснования размеров и границ расчетной санитарно-защитной зоны для ООО «ГРК Быстринское», на который получено санитарно-эпидемиологическое заключение № 75.ОЦ.05.000.Т.000417.05.18 от 24.05.2018 (Приложение М) о соответствии проекта государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, экспертное заключение № 02 ОЦ/4.0-367 от 17.05.2018 г.

В соответствии с расчетами химического и физического воздействия на атмосферный воздух, а также в соответствии с проведенной оценкой риска размер расчетной санитарно-защитной зоны для ООО «ГРК «Быстринское» Быстринский ГОК обоснован следующих размеров:

- в северном направлении – 1000 м от границы промплощадки,
- в северо-восточном направлении – 4366 м от границы промплощадки,
- в восточном направлении – 2630 м от границы промплощадки,
- в юго-восточном направлении – 1892 м от границы промплощадки,
- в южном направлении – 2042 м от границы промплощадки,
- в юго-западном направлении – 3707 м от границы промплощадки,
- в западном направлении – 1000 м от границы промплощадки,
- в северо-западном направлении – 1000 м от границы промплощадки.

Установление границы санитарно-защитной зоны ООО «ГРК «Быстринское» Быстринский ГОК в соответствии с п. 3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 предусмотрено от границы территории промплощадки, в связи с тем, что на территории ГОК имеются источники загрязнения атмосферного воздуха как организованные, так и неорганизованные, рассредоточенные по всей территории объекта.

В границе санитарно-защитной зоны соблюдается режим ее использования, установленный в соответствии с пунктами 5а, 5б Постановления Правительства №222 (в действ. редакции).

В границах санитарно-защитной зоны не используются земельные участки в целях:

- размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства;
- размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, если химическое, физическое и (или) биологическое воздействие объекта, в отношении которого установлена санитарно-защитная зона, приведет к нарушению качества и безопасности таких средств, сырья, воды и продукции в соответствии с установленными к ним требованиями.

Согласно п.5.6 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 санитарно-защитная зона или какая-либо ее часть не может рассматриваться, как резервная территория объекта и использоваться для расширения промышленной или жилой территории, без соответствующей обоснованной корректировки границ санитарно-защитной зоны.

В соответствии с проведенной оценкой химического и физического воздействия на атмосферный воздух в процессе осуществления намечаемой деятельности определено, что в пределах установленных границ СЗЗ превышения нормативных значений исключены.

4.3 Оценка воздействия на геологическую среду и земельные ресурсы

4.3.1 Оценка воздействия на геологическую среду

Отработка запасов месторождения «Быстринское» будет производиться открытым способом разработки карьеров «Верхне-Ильдиканский» и «Быстринский-2».

Основное воздействие на геологическую среду будет оказано при вскрытии запасов месторождения.

В соответствии с параметрами принятого горнотранспортного оборудования и технологией отработки максимальная высота отрабатываемого уступа составит:

- на вскрышных уступах- 16 м;
- на добычных уступах -8 м.

Деление на добыче рабочего уступа на подступы дает возможность наиболее полно извлечь запасы руды из недр и снизить величину потерь и разубоживания.

Вскрытие месторождения в нагорной части карьеров осуществляется на каждом рабочем шестнадцатиметровом уступе полутраншеями с соответствующих отметок рельефа. В заглубленной части карьера вскрытие рабочих горизонтов производится разрезными траншеями внутреннего заложения. Вскрытие месторождения производится с предварительным рыхлением пород взрывными работами.

Между погашенными уступами оставляются предохранительные бермы шириной не менее 12 м при сдвоенных 32 м уступах для их механизированной очистки.

Направление развития фронта горных работ предусматривается двухстороннее, фланговое вдоль длинной оси участков карьеров. Оработка уступов продольными и поперечными заходками.

Вскрышные породы отрабатываются по мере необходимости создания готовых к выемке запасов руды на добычных горизонтах.

Проектом принимается глубина проектируемых карьеров до предельных отметок по карьерам, что позволяет в период эксплуатации добыть все утвержденные балансовые запасы к открытому способу отработки.

Проектируемые границы карьеров не выходят за границы лицензионного отвода.

4.3.2 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров

Размещение объектов ГОК «Быстринский» осуществляется:

- на землях лесного фонда Забайкальского края - землепользователем земельных (лесных) участков является Агенство лесного хозяйства Забайкальского края;

- на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и иного специального назначения – землепользователем является Администрация муниципального района «Газимуро-Заводский район».

Лесные участки переданы в аренду ООО «ГРК «Быстринское» на основании договора аренды, в целях добычи и разработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации водохранилищ, искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений, строительства и эксплуатации линейных объектов и заготовки древесины для возможности реализации основных видов использования, находящихся в государственной собственности (Приложение И).

Местоположение лесных участков: Забайкальский край, Муниципального района «Газимуро-Заводский» район, Газимуро-Заводское лесничество, Газимуро-Заводское участковое лесничество.

Целевое назначение лесов – резервные леса (участки ценных лесов затрагиваются только существующими линейными объектами (автодороги) и отдельными площадками действующего предприятия, находящимися за границами проектирования).

Земли промышленности передаются в пользование ООО «ГРК «Быстринское» на основании договора аренды, в целях добычи и разработки полезных ископаемых, недропользования.

Характеристика земельных участков предназначенных для размещения проектных объектов приведена в таблице 4.9.

Таблица 4.9 - Характеристика земельных участков

Номер договора аренды лесного участка	Площадь лесного участка, га	Кадастровый номер, номер учетной записи в государственном лесном реестре	Категория земель	Промышленные объекты, размещаемые на земельных участках
Договор №12-50 аренды земельного участка	3183,84	-	Лесные земли	Проектируемые объекты предприятия
Договор №16 аренды земельного участка	0,7609	75:05:000000:401	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и иного специального назначения	Существующие объекты предприятия
	0,2812	75:05:000000:403		
	6,9615	75:05:390201:481		
	4,6133	75:05:390301:405		
	2,0246	75:05:390301:406		
	0,0242	75:05:390301:407		
	1,5977	75:05:390301:408		
	0,6153	75:05:390301:409		
	0,1538	75:05:390301:413		

Реализация намечаемой деятельности предусмотрена в границах существующего земельного отвода, в соответствии с установленным разрешённым видом использования земельных участков и не повлечёт за собой дополнительного отвода земель.

Граница отвода земель, отведенных под строительство проектируемых объектов ГОК, приведена на ситуационном плане, представленном в графическом приложении данного тома.

Период эксплуатации

Площади, отчуждаемые для размещения рассматриваемого объекта, определены по генеральному плану, в минимально необходимых для данного объекта размерах, обеспечивающих качественное выполнение производственного процесса.

Существующие объекты поверхности расположены на обособленных площадках, соединённых между собой сетью инженерных коммуникаций, технологических и временных дорог.

Глубина карьера «Верхне-Ильдиканский» по замкнутому контуру составляет 416 м, карьера «Быстринский-2» - 344 м.

К числу основных антропогенных воздействий на участке земельного отвода относятся статические и динамические нагрузки, тепловое воздействие. Кроме того, возможно также гидродинамическое воздействие в результате возможного изменения напора подземных вод и поверхностного стока.

Ареалы распространения микроэлементного загрязнения, связанного с выбросами в атмосферу, будут связаны главным образом с карьером и автомобильными дорогами.

Период строительства

Основное воздействие на земельные ресурсы территории при реализации проекта будет связано с периодом строительства новых объектов, а внутри этого периода – с производством подготовительных и земляных работ. Эти работы включают расчистку территории и планировку строительных площадок, устройство временных проездов и сооружений, рытье котлованов.

Главными источниками воздействия являются строительная техника и транспортные средства. Характер воздействия механический, в значительно меньшей степени химический, связанный с выхлопными газами от работающей строительной техники и транспорта.

Объемы земляных работ сведены к минимально возможным с учетом существующего ландшафта и требований технологических процессов. Вертикальная планировка решена с учетом особенностей осваиваемой территории с обеспечением поверхностного стока ливневых и талых вод, а также с учетом инженерно-геологических и климатических условий строительства. В настоящем проекте принята выборочная вертикальная планировка с выполнением планировочных работ только на участках, где расположены здания или сооружения.

В период проведения строительных работ на площадках проектируемого предприятия предусматривается выполнение земляных работ, связанных: с КГР на карьере и отвале пустых пород, устройством автомобильных дорог и технологических емкостей.

В рамках проведенных инженерно-экологических изысканий, установлено, что почвенный слой, распространенный в пределах участка проектирования мощностью 0,2 м соответствует нормативным требованиям и отнесен к пригодным для использования при рекультивации нарушенных земель.

Плодородный почвенный слой складироваться в отвал для возможности последующего использования при рекультивации нарушенных земель. Отвалы плодородного грунта планируются на свободных площадях, в пределах отведенных участков. Расстояние транспортировки – в пределах 2 км.

Т.о., основными видами потенциального воздействия на земельные ресурсы при размещении объектов предприятия могут быть:

- нарушение плодородного и потенциально-плодородного слоя почв;
- изменение ландшафта;
- загрязнение земель отходами производства и потребления.

Последствия, вызванные строительными работами, для земель рассматриваемой территории выразятся, в основном, в задалживании участков под проектируемые объекты и сооружения, а также в химическом загрязнении ПСП и ППСП за счет газовых выбросов и возможных проливов нефтепродуктов при работе строительной техники, механизмов.

В целом, воздействие на геологическую среду, рельеф и ландшафты оценивается, как необратимое, локальное, ограниченное по масштабам.

4.4 Оценка воздействия проектируемого объекта на недра

Отработка Быстринского месторождения производится на основании лицензии ЧИТ 12995 БЭ, выданной 14.02.2005 ООО «ГРК «Быстринское» Министерством природных ресурсов РФ на геологическое изучение, разведку и добычу меди, золота, серебра и попутных полезных ископаемых на Быстринской площади (Приложение Б).

В соответствии с заданием на проектирование производственная мощность Быстринского ГОК определена в размере 10,5 млн. тонн руды в год. Оработка месторождения предусматривается 2-мя карьерами - Верхне-Ильдиканский и Быстринский-2.

Разработка карьеров Быстринского ГОК производится транспортной системой разработки с внешним отвалообразованием. В соответствии с требованиями «Правил охраны недр» (ПБ 07-601-03) в процессе эксплуатации карьеров учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого осуществляется по выемочной единице, которой является уступ, определенный как минимальный участок месторождения с относительно однородными геологическими условиями, отработка которого осуществляется одной системой разработки, технологической схемой выемки, в пределах которого с достаточной достоверностью определены запасы и возможен достоверный первичный учет добычи полезного ископаемого.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет:

- своевременное и качественное ведение маркшейдерских работ и документации, обеспечивающих наиболее полное и комплексное извлечение из недр запасов полезных ископаемых, правильное и безопасное ведение горных работ, охрану недр, зданий и сооружений, окружающей среды;
- учет объемов добычи и потерь по выемочным единицам;
- обеспечение технологического цикла горных работ, а также прогнозирование опасных ситуаций при ведении работ;
- наблюдение за сдвижением горных пород и решение задач по охране и обеспечению безопасности объектов земной поверхности от вредного влияния горных выработок.

Для организации ведения горных работ на объектах Быстринского ГОК и выполнения задач охраны и рационального использования недр на предприятии предусматривается система геолого-маркшейдерского обеспечения ведения горных работ.

Геологическое и маркшейдерское обеспечение включает:

- доразведку и эксплуатационную разведку при ведении горных и добычных работ;
- производство маркшейдерских и геологических работ в объемах, обеспечивающих достоверную оценку разведанных запасов полезных ископаемых, рациональное использование и охрану недр;
- учет состояния и движения запасов, потерь полезных ископаемых;
- учет состояния и движения запасов, потерь полезных ископаемых.

Для получения достоверной геологической информации и своевременного обеспечения действующих карьеров вскрытыми, подготовленными и готовыми к отработке балансовыми запасами руд для текущего и перспективного планирования развития горных работ, управления и контроля отработки руд необходимо проведение опережающей эксплуатационной разведки. По времени выполнения опережающая эксплуатационная разведка сопровождает или несколько опережает горно-подготовительные работы (на 1-1,5 года).

Одним из основных условий для дальнейшей переработки является стабильность качества руды. Качество руды в карьере будет контролироваться силами геологической службы карьера по результатам опережающей эксплуатационной разведки. Служба горного диспетчера, с учетом полученных данных по процентному содержанию полезных компонентов в руде, следит за доставкой руды из карьеров на дробление, что позволяет влиять на качество дробленной руды, поступающей на обогатительную фабрику.

Быстринское месторождение является комплексным: руды его содержат медь, золото, железо магнетитовое и серебро. Продукцией ГОК будут три конечных концентрата – золотосодержащий, медный и магнетитовый. Результаты технологических исследований свидетельствуют об отсутствии в рудах Быстринского месторождения каких-либо других полезных ископаемых или компонентов.

4.5 Оценка воздействия проектируемого объекта на водные объекты территории

Источниками антропогенного воздействия на водную среду района при эксплуатации ГОК являются разработка месторождения и сопутствующая добыче и переработке инфраструктура предприятия, в том числе хранение, транспортировка и переработка руды и рудовмещающих горных пород, трубопроводы технических вод и стоков, сбросы сточных вод.

Проектируемые объекты располагаются в междуречье рек Ильдикан и Быстрая, являющихся правыми притоками р. Газимур.

Подземные воды вскрыты на участке Быстринский-2 на глубине 6,5 – 78 м, на участке Верхне-Ильдиканский – на глубине 64-100 м.

Одним из основных факторов, влияющих на состояние водной среды района при работе предприятия, является организация режима водоснабжения и водоотведения.

В основу технических решений по водоснабжению и водоотведению Быстринского ГОК заложена схема рационального комплексного использования воды.

4.5.1 Водоснабжение

Период эксплуатации

Проектными работами рассматривается водоснабжение горно-добычного комплекса от существующих систем хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водоснабжения Быстринского ГОК.

Водоснабжение ГОК обеспечивается из водозаборов подземных вод и очищенных карьерных и подотвальных вод.

Характеристика источников водоснабжения

Источниками хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водоснабжения являются подземные водозаборы «Нижеильдиканский» и «Быстрая-Токовый».

Подземный водозабор «Нижеильдиканский» обеспечивает водой вахтовый поселок и площадки прирельсовой базы, а также используется для частичного восстановления пожарного запаса воды в резервуарах при насосной станции 4 подъема, расположенной на площадке вспомогательных цехов горно-технологического комплекса ГОК «Быстринский».

Подземный водозабор «Быстрая-Токовый» используется в качестве основного источника водоснабжения для горно-технологического комплекса и обога-тельного комплекса с котельной.

Водозабор «Нижнеильдиканский». На основании отчета (отчет «Разведка пресных подземных вод на участке Нижнеильдиканский Ильдиканского месторождения с подсчетом запасов по со-стоянию на 1.12.2012 г.», 2012 г. (разработчик ООО «Востокгеология») разведанные эксплуатационные запасы подземных вод категории В для водозабора «Нижнеильдиканский» составляют – 816 м³/сут. (9,4 л/с). Эксплуатационные запасы подземных вод на участке Нижнеильдиканский утверждены Территориальной комиссией по запасам полезных ископаемых Забайкалнедра (протокол № 921 от 27.02.2013 г.). Водозабор «Нижнеильдиканский» оборудуется двумя скважинами (1 рабочая, 1 резервная).

На основании отчета (отчет «Разведка пресных подземных вод на участке Нижнеильдиканский Ильдиканского месторождения с подсчетом запасов по со-стоянию на 1.12.2012 г.», 2012 г. (разработчик ООО «Востокгеология») разведанные эксплуатационные запасы подземных вод категории В для водозабора «Ниж-неильдиканский» составляют – 816 м³/сут. (9,4 л/с). Эксплуатационные запасы подземных вод на участке Нижнеильдиканский утверждены Территориальной ко-миссией по запасам полезных ископаемых Забайкалнедра (протокол № 921 от 27.02.2013 г.). Водозабор «Нижнеильдиканский» оборудуется двумя скважинами (1 рабочая, 1 резервная).

Общая потребность Быстринского ГОК в воде из подземного водозабора «Нижнеильдиканский» составляет 571,1 м³/сут.

Водозабор Нижняя-Токовый. Эксплуатационные запасы водозабора «Быстрая-Токовый» составляют 1685 м³/сут., в том числе:

- 1063 м³/сут. - по категории В;
- 622 м³/сут. – по категрии С1.

По химическому составу, органолептическим и микробиологическим показателям подземные воды водозаборов «Нижнеильдиканский» и «Быстрая-Токовый» соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Режим работы систем водоснабжения круглосуточный в течение всего срока службы.

Для площадок водозабора подземных вод «Нижеильдиканский» и «Быстрая-Токовый», в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02, предусматривается организация ЗСО первого, второго и третьего пояса. Санитарно-эпидемиологические заключения на проекты зон санитарной охраны источников водоснабжения Быстринского ГОК приведены в Приложении К.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение. На площадках карьеров предусматриваются вагончики-бытовки для обогрева и приема пищи, оснащенные биотуалетами. Для питьевых нужд, работающих в карьерах используется привозная вода, доставляемая автотранспортом. Вода распределяется по санитарным приборам через бак-аккумулятор.

Суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды всех объектов ГОК составит 2,505 м³/сут. Расход воды на производственные нужды составит 3,6 м³/сут.

Производственное водоснабжение. Источником производственного водоснабжения объектов ГОК «Быстринский» является водохранилище на р. Государевой.

Как методы использования воды на нужды производства, так и определение требуемых для производства количества и качества воды всецело зависят от характера технологического процесса. Расчетные потребности в производственной воде для объектов горно-технологического комплекса ГОК «Быстринский» составляют 0,80 тыс. м³/год.

По технологическим данным качество воды соответствует требованиям, предъявляемым к качеству производственной воды.

Характеристика источников водоотведения

На площадках Быстринского ГОК предусматриваются следующие системы водоотведения:

- система бытовой канализации;
- система дождевой канализации;
- система отвода карьерных вод;
- система отвода подотвальных вод.

В настоящей проектной документации рассматривается отведение карьерных и подотвальных вод.

Карьерные и подотвальные воды. Горно-технологический комплекс Быстринского ГОК включает два карьера: Верхнее-Ильдиканский и Быстринский-2, 4 отвала и склад недробленой руды. При отработке карьеров образуются карьерные и подотвальные воды.

Карьерные воды формируются за счет подземных вод, а также атмосферных осадков, выпадающих на территорию обрабатываемых карьеров. Подотвальные воды формируются за счет атмосферных осадков, выпадающих на территорию занятую отвалами вскрыши.

Отвод стоков с территорий отвалов будет осуществляться в действующие пруды-отстойники.

Из карьеров вода подается до действующих прудов-отстойников по водоотливным трубопроводам, подключённым к насосным установкам.

Результаты расчета притока дождевых и талых вод представлены в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Расчет водопритокров по площадкам горного участка

Наименование	Площадь стока F, га	Среднегодовой объем вод, м³/год		Среднесуточный объем вод, м³/сут		Среднечасовой объем вод, м³/час	
		дождевых	талых	дождевых	талых	дождевых	талых
		W _д	W _т	W _д сут	W _т сут	W _д час	W _т час
Карьер Верхне-Ильди́канский	225,5	674696	40590	9638,5	655,7	401,6	65,6
Карьер Быстринский 2	196,2	587030,4	35316	8386,1	570,5	349,4	57,0
Отвал Верхне-Ильди́канский №1	306	228888	55080	3269,8	889,8	136,2	89,0
Отвал Верхне-Ильди́канский №2	161,4	120727,2	29052	1724,7	469,3	71,9	46,9
Отвал Быстринский скальной вскрыши	455,6	340788,8	82008	4868,4	1324,7	202,9	132,5
Отвал Быстринский рыхлой вскрыши	27	20196	4860	288,5	78,5	12,0	7,9
Склад недробленой руды	7,6	5684,8	1368	81,2	22,1	3,4	2,2
Итого:	1379,3	1978011,2	248274,0	28257,3	4010,6	1177,4	401,1

Проектом принято строительство водосборных канав, проводимых с целью сбора и отвода подотвальных вод в пруд отстойник и нагорных канав для защиты горных выработок и отвалов.

Перечень водоотводных и нагорных канав:

Участок Быстринский 2:

- ВК 1- 1 275 м;
- ВК 2- 713 м;
- ВК 3 - 1 314.

Участок Верхне-Ильдиканский:

- ВК – 133 м;
- НК – 909 м.

Состав карьерных вод и подотвальных вод принят на основании технических отчетов по результатам инженерно-экологических изысканий. Предварительный состав карьерных и подотвальных вод приведен в таблице 4.11.

Таблица 4.11 – Состав карьерных и подотвальных вод

Наименование загрязняющих веществ	Концентрации загрязняющих веществ, мг/л	
	До очистки	После очистки
рН	7,7	7,7
Взвешенные вещества	1500,0-2000,0	300,
Нефтепродукты	0,2-0,7	0,18-0,67
Нитраты (по NO ₃)	136,6	136,6
Аммоний (по NH ₄)	1,23	1,23
Медь	0,15	0,15
Железо	0,11	0,11
Кальций	61,0	61,0
Калий	1,5	1,5
Натрий	3,7	3,7
Марганец	0,09	0,09

Подотвальные и карьерные воды, поступившие в отстойники, проходят механическую очистку от взвешенных веществ и нефтепродуктов. Эффективность очистки карьерных и подотвальных в отстойниках принят на основании «Временной инструкции по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод», СН 496-77 и составляет:

- 80% – для взвешенных веществ;

- 5% – для нефтепродуктов.

Очищенные карьерные и подотвальные воды, образующиеся в процессе эксплуатации ГОК, используются горно-технологическим комплексом на технологические нужды горных работ в карьерах (орошение забоев, бурение скважин) и для пылеподавления на внутрикарьерных, рудовозных и отвальных автодорогах. Оставшаяся часть карьерных и подотвальных вод используется вместо производственной воды из водохранилища на подпитку хвостохранилища.

Производственные нужды горно-технологического комплекса на 90,1% обеспечиваются за счет использования карьерных и подотвальных вод

Период строительства

Характеристика источников водоснабжения

Выбранная в настоящем проекте организационно-технологическая схема производства работ предусматривает два отдельных этапа – подготовительные и строительные работы.

Основное прямое воздействие на водоохранные зоны поверхностных водных объектов, а также нарушения естественного состояния поймы, берегов и дна водотоков может быть оказано в процессе отвода р. Ильдикан при строительстве автомобильной дороги.

Воздействия на водную среду выразятся также в обеспечении потребности строительства в воде на хозяйственно-питьевые и производственные нужды. Водопотребление в период строительства, будет связано с обслуживанием рабочих строительного подразделения, с выполнением основных строительно-монтажных работ.

Строительно-монтажные работы будут организованы в условиях действующего предприятия, в связи с этим строительство будет вестись в крайне стесненных условиях. Места проведения работ расположены локально в границах существующих промплощадок.

Общая продолжительность строительства уточняется проектом. При строительстве будет использоваться вахтовый метод.

Обеспечение жильем и санитарно-бытовым обслуживанием вахтового персонала предусматривается на базе инфраструктуры ООО «ГРК «Быстринское».

На площадках строящихся объектов работающий персонал обеспечивается санитарно-бытовыми помещениями (мобильными,

инвентарными). Бытовой городок сооружается по типовому или индивидуальному проекту и согласовывается с органами государственного санитарного и пожарного надзора. Временные административные помещения бытового городка включают в себя контору руководителя, помещение для инструктажа и расстановки рабочих, диспетчерскую. Временный комплекс санитарно-бытовых помещений состоит из: гардеробной с умывальниками, душевых, сушилок, помещения для отдыха и обогрева рабочих, туалета. Организация помещений для принятия пищи в бытовом городке не предусматривается. Обеспечение работников горячим питанием предусмотрено на базе существующей столовой вахтового поселка предприятия за счет доставки персонала к месту принятия пищи. На период ведения строительных работ организации дополнительных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения не требуется.

Хозяйственно-бытовые нужды обеспечиваются за счет привозной воды. В бытовом городке устанавливаются емкости для воды.

Для рабочих мест, удаленных от санитарно-бытовых помещений более чем на 75 метров, устраиваются питьевые пункты, со свободным доступом к устройствам питьевого водоснабжения (кулеры, бутылки). Приготовление горячей воды предусмотрено в кулерах.

Характеристика источников водоотведения

Объемы хозяйственно-бытового водоотведения в строительный период будут равны объемам водопотребления.

Образующиеся в период строительства хозяйственно-бытовые стоки вывозятся на существующие очистные сооружения вахтового поселка ООО «ГРК «Быстринское».

Для поддержания санитарного состояния территории и обеспечения оптимальных условий жизнедеятельности персонала дополнительно в непосредственной близости от мест ведения работ предусмотрена установка биотуалетов.

Канализация на период строительства – мобильные туалетные кабины, герметичные емкости до 8 м³ с регулярной очисткой специализированным машинами (по договору) и вывозом жидких фекальных отходов на очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков площадки вахтового поселка рудника.

Вода, используемая на производственные нужды, связанные с выполнением строительно-монтажных работ, относится к безвозвратным потерям.

Первоочередной задачей в период строительства является организация сбора и отвода поверхностных вод со строительных площадок путем опережающего строительства систем водосборной и водоотводной сети. Для создания условий быстрого сбора и отвода поверхностных вод инженерная подготовка территории строительной площадки включает в себя устройство временного водоотвода за счет вертикальной планировки поверхности с созданием уклона площадок не более 3‰ и временной локальной системы сбора неорганизованного поверхностного стока с аккумуляцией сточных вод в земляных емкостях (копань-отстойник).

Для перехвата поверхностного стока по периметру строительной площадки устраивается обвалование с организацией копаней-отстойников по месту (в понижениях микрорельефа), что препятствует неорганизованному сбросу поверхностных стоков за пределы площадки. Планировка строительной площадки производится с уклоном к копаням-отстойникам.

Обустройство копаней-отстойников для сбора поверхностного стока с площадок строительства и последующего вывоза сточных вод (по мере накопления) в существующий отстойник шахтных вод является временным мероприятием. На этапе завершения строительных работ система сбора и отвода неорганизованного стока со строительных площадок подлежит ликвидации. После окончания строительных работ поверхностный сток будет аккумулироваться и отводиться в соответствии с проектными решениями.

Все котлованы и траншеи выполняются с откосами 1:1. Для сбора грунтовых и поверхностных вод по дну котлована предусмотрены дренажные канавки с уклоном к зумпфам-отстойникам. Водоотлив производится с помощью насосов ГНОМ-25. Поверхностные стоки вывозятся в существующий отстойник шахтных вод.

4.6 Оценка воздействия отходов, образующихся в результате намечаемой деятельности

4.6.1 Характеристика производственных процессов, как источников образования отходов на период эксплуатации

ООО «ГРК «Быстринское» является действующим предприятием, на котором разработан и согласован Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Класс опасности отходов, планируемых образованию при эксплуатации проектируемых объектов Быстринского ГОК, принят в соответствии «Федеральным классификационным каталогом отходов», утверждённым приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242.

Основными отходами намечаемой хозяйственной деятельности являются отходы вскрышных пород, размещаемые на проектируемых отвалах карьеров Верхне-Ильди́канский и Быстринский-2.

Исследования класса опасности вскрышных пород, образующихся при проведении горных работ, методом биотестирования проводилось в рамках ранее выполненных инженерно-экологических изысканий. Согласно результатам биотестирования пород вскрыши карьеров Верхне-Ильди́канский, Быстринский-2 отнесены к 5 классу опасности для окружающей природной среды (ОПС) практически неопасные. Степень вредного воздействия на ОПС очень низкая.

Предварительный перечень отходов, образующихся в процессе реализации намечаемой деятельности приведен в таблице 4.121.

Таблица 4.12 - Предварительный перечень отходов, образующихся в процессе реализации проекта «Быстринский ГОК. Второй этап отработки месторождения Быстринского ГОК»

Наименование	Код по ФККО	Наименование процесса образования отхода	Класс опасности	Опасные свойства отхода
<i>Период эксплуатации</i>				
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	Ремонт техники	2	пожароопасен
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	Ремонт техники	3	пожароопасен
Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	Ремонт техники	3	пожароопасен
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	Ремонт техники	3	пожароопасен
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	Ремонт техники	3	пожароопасен
Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	Ремонт техники	3	пожароопасен
Боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%)	9 3 1 2 11 1 2 51 4	пруды-отстойники	4	экотоксичен
Сальниковая набивка асбестографитовая промасленная (содержание	9 19 202 02 60 4	ремонт оборудования	4	экотоксичен

Наименование	Код по ФККО	Наименование процесса образования отхода	Класс опасности	Опасные свойства отхода
масла менее 15%				
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	Освещение территории	4	экотоксичен
Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	Ремонт техники	4	экотоксичен
Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	9 21 130 02 50 4	Ремонт техники	4	отсутствуют
Осадок механической очистки смеси ливневых и производственных сточных вод, не содержащих специфические загрязнители, практически неопасный	7 29 010 12 39 5	пруды-отстойники	5	экотоксичен
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	Ремонт техники	5	отсутствуют
Скальные вскрышные породы в смеси практически неопасные	2 00 110 99 20 5	Горные работы	5	отсутствуют
Рыхлые вскрышные породы в смеси практически неопасные	2 00 120 99 40 5	Горные работы	5	отсутствуют

Схема обращения с отходами

Вскрышные породы, образуемые при отработке карьеров Верхне-Ильди́канский и Быстринский-2 планируется размещать на отвалах вскрышных пород, расположенных вблизи карьеров.

Вместимость отвала № 2 карьера «Верхне-Ильди́канский» составляет 317587,4 тыс. м³ скальных вскрышных пород в смеси практически неопасных.

Вместимость отвала № 1 карьера «Верхне-Ильди́канский» составляет 81379,9 тыс. м³ скальных вскрышных пород в смеси практически неопасных.

На отвале рыхлой вскрыши карьера «Быстринский-2» будет размещено 8844,3 тыс. м³ рыхлых вскрышных пород в смеси практически неопасных.

На отвале скальной вскрыши карьера «Быстринский-2» будет размещено 410210,0 тыс. м³ в целике скальных вскрышных пород в смеси практически неопасных.

ООО «ГРК «Быстринское» имеет лицензию №(75)-9696-СТУР от 30.10.2020 г. на осуществлении деятельности по обращению с отходами I-IV класса опасности (Приложение Н).

Отходы 4-5 классов опасности размещаются на полигоне захоронения твердых отходов ООО «ГРК»Быстринское», который обеспечивает комплексное решение вопросов по захоронению отходов, образующихся в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов ГОК. Расчетный срок эксплуатации полигона принимается не менее срока эксплуатации основных и вспомогательных объектов ГОК и составляет 40 лет. Согласно Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 12.05.2020 г. №523 полигон захоронения твердых отходов внесен в ГРОРО под №75-00061-3-00523-120520 (Приложение Н).

Опасные отходы 1-3 классов опасности, нефтесодержащие отходы и отходы, имеющие ценность как вторичные ресурсы (лом черных и цветных металлов, отработанные аккумуляторы), будут передаваться в специализированные организации, имеющие лицензии на обращение с соответствующими отходами. ООО «ГРК «Быстринское» имеет договора на оказание услуг по обращению с отходами со следующими организациями:

- ИП «Дутов В.Ю.»;
- ООО «Олерон+» (региональный оператор по обращению с ТКО);
- ООО «Ресурсинвест»;
- ООО «Уральская Свинцовая Компания»;

- ООО «Экология Плюс».

Договора и лицензии организаций, осуществляющих деятельность по обращению с отходами, приведены в Приложении Н.

Для накопления отходов на территории предприятия организованы площадки накопления отходов. При организации площадок приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование площадок проведено с учетом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований соответствующих нормативных документов.

Способы сбора и накопления отходов в соответствии с действующими правилами и нормами определяются классом опасности веществ – компонентов отходов с учетом их агрегатного состояния:

- вещества 1 класса опасности – в закрытом помещении в закрытой таре (герметичная емкость, металлический контейнер с крышкой, картонная заводская упаковка);
- вещества 2 класса опасности – в надежно закрытой таре (бочки из кислотоустойчивых материалов) в помещениях с вентиляцией;
- вещества 3 класса опасности – без тары (навалом, насыпью, рядами на стеллажах), в закрытой таре (бочки на металлических поддонах);
- вещества 4 и 5 классов опасности могут накапливаться без тары (навалом, насыпью), в закрытой таре (бочки, металлические контейнеры, спец. тара), в открытой таре (металлические емкости).

Часть отходов (лампы, отработанные масла, всплывающая пленка из нефтеуловителей, песок, загрязненный нефтепродуктами, обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами) хранится закрыто – в производственных помещениях или на открытых площадках в закрытых емкостях.

Отработанные шины накапливаются на площадке накопления, расположенной на территории площадки вспомогательных цехов, на которой планируется образование основного объема соответствующих отходов предприятия. Эта площадка размером 12х30 м имеет бетонное покрытие толщиной 10 см, по периметру - сетчатое ограждение. Площадь площадки позволяет разместить 40 комплектов отработанных шин. Шины доставляются на

площадку накопления по мере их из-нашивания, складироваться в штабели для дальнейшей передаче специализированным организациям.

Отработанные масла, всплывающая пленка из нефтеуловителей, песок, загрязненный маслами, обтирочный материал, загрязненный маслами, поступают на площадку накопления отработанных масел, расположенную на территории площадки вспомогательных цехов. Эта площадка размером 10х30 м имеет бетонное покрытие толщиной 10 см, по периметру площадки устраивается бетонный бордюр высотой 30 см. Отработанные масла и пленка из отстойников предварительно помещается в бочки емкостью 200 л и складироваться в штабели. Площадь складирования позволяет разместить в один ряд 200 бочек.

Металлолом накапливается на площадке накопления металлолома, узлов и агрегатов, расположенной на территории площадки вспомогательных цехов. Эта площадка размером 38х30 м имеет бетонное покрытие толщиной 10 см. По периметру площадки устраивается бетонный бордюр высотой 30 см. Складирование металлолома производится навалом, металлическая стружка и огарки электродов хранятся в открытой таре.

На территории площадки вспомогательных цехов оборудуется также площадка для накопления отходов тары, смета с территории и бытового мусора. Эта площадка размером 30х30 м имеет щебеночное покрытие толщиной 20 см.

Прочие отходы 4-5 классов опасности накапливаются в контейнерах на специальных площадках, расположенных на всех площадках Быстринского ГОК.

Вывоз отходов с площадок накопления на полигон захоронения ТО или для обезвреживания производится по мере заполнения емкостей и площадей для накопления, формирования транспортной партии или исходя из противопожарных, санитарных и других норм.

4.6.2 Характеристика проектируемых объектов размещения отходов

Проектируемыми объектами размещения отходов являются Отвалы вскрышных пород №1 и 2 карьера Верхне-Ильдиканский, отвалы скальных и рыхлых вскрышных пород карьера Быстринский-2. На отвалах планируется размещать отходы 5 класса опасности - вскрышные породы от разработки карьеров.

Места расположения отвалов должны отвечать следующим требованиям:

- близкое расположение к карьере для наименьшего расстояния транспортировки;

- расположение на безрудных площадях;
- рельеф местности пригодный для формирования устойчивых отвалов.

Для уменьшения подотвальной площади отвалы предусматривается отсыпать несколькими уступами. Способ механизации отвальных работ на проектируемом участке – бульдозерный, предполагающий разгрузку автосамосвалов на рабочей площадке отвала с последующим перемещением вскрышных пород бульдозером под откос отвала.

Устойчивость отвала обеспечивается, технологией укладки пород в отвал и обеспечением угла откоса отвала меньше угла естественного откоса пород, что достигается за счет оставления предохранительных берм между ярусами отвала. Ширина предохранительной бермы принята от 30 м до 54 м.

Основные параметры отвалов вскрышных пород приведены в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Основные параметры отвалов вскрышных пород

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Отвалы						Отвалы ПСП		Склад недробленой руды
			Верхне-Индиканский		Быстринский		МЧ+ЮР		ВИ	Б2	
			№1	№2	Скальные	Рыхлые	Скальные	Рыхлые			
1	Количество ярусов	шт.	7	4	7	2			1	1	1
2	Абсолютная отметка верхушки отвала	м	1235	1011	1080	936			910	895	
3	Максимальная высота отвала	м	326	192	305	73			23	23	23
	В том числе:										
	- нижнего яруса	м	43	42	35	33			23	23	23
	- высота второго и следующих ярусов	м	40	38	40	40			-	-	-
4	Ширина отвала										
	- по верху	м	1630	320	710	215					
	- по низу	м	2400	1020	1900	460			230	385	
5	Длина отвала:										
	- по верху	м	460	820	1600	465					
	- по низу	м	2250	2040	3100	650			495	600	
6	Угол откоса яруса отвала	градус	34	34	34	34			34	34	34
7	Максимальный угол откоса отвала	градус	25	20	18	28			34	34	34
8	Ширина между ярусной бермы	м	54	54	54	30			-	-	-
9	Площадь основания отвала	га	306,0	161,4	455,6	27,0			8,6	14,3	7,6
10	Вместимость отвала в предельном положении	тыс. м³	317587,4	81379,9	410210,0	8844,3	100864,6	7069,2	1720,0	2853,3	
11	Суммарная вместимость отвалов	тыс. м³	398967,3		419054,3		107933,8		1720,0	2853,3	

4.6.3 Характеристика производственных процессов, как источников образования отходов на период строительства

Виды и объёмы образующихся отходов predeterminedены технологией строительно-монтажных работ, которые регламентированы проектом организации строительства. Строительство объектов и сооружений выполняется в технологической последовательности, определённой в проекте организации строительства.

Строительство проектируемых объектов будет проводиться с привлечением подрядной организации. Работы на площадках планируется вести параллельно. Все рабочие, занятые на строительстве объектов проектирования, работают по вахтовому методу в соответствии с графиком смен 30/30. Продолжительность смены составляет 11 часов, количество смен в сутки – 2.

Проживание, санитарно-бытовое обслуживание и питание сотрудников строительного производства предусматривается на существующей инфраструктуре ГОК «Быстринский». Доставка рабочих на строительные площадки будет осуществляться автобусами.

Хозяйственно-питьевое, противопожарное и производственное водоснабжение строительных площадок будет также обеспечиваться объектами инфраструктуры предприятия. Отведение хозяйственно-бытовых стоков осуществляется в накопительные емкости с последующей передачей на очистные сооружения ГОК.

Техническое обслуживание строительной и автотранспортной техники, задействованной в строительных работах, осуществляется силами и средствами подрядной строительной организации.

Освещение строительных площадок планируется выполнять переносными светодиодными прожекторами от временных ДЭС. Срок службы светодиодных светильников установлен производителем и составляет более 12 лет (более 50000 часов), поэтому в расчете нормативов образования отходов данный тип ламп не учитывается.

Места накопления отходов на строительных площадках имеют твердое покрытие, для накопления строительных отходов предусматривается навес (каркас – металлоконструкции, покрытие – поликарбонат или профнастил по стальным прогонам).

При строительстве объектов и сооружений прогнозируется образование отходов IV и V класса опасности. К отходам строительства отнесены отходы сырья, материалов, изделий и конструкций, которые возникают неизбежно в процессе производства строительно-монтажных работ на стройплощадке.

Строительные отходы представлены в основном остатками от стройматериалов, являются по своим свойствам инертными материалами и характеризуются низкой и очень низкой степенью негативного воздействия на состояние окружающей среды.

Учёт отходов необходимо вести в соответствии с Порядком учёта в области обращения с отходами, утверждённым Приказом Минприроды России от 01.09.2011 № 721. Предварительный перечень отходов на период проведения строительных работ, с указанием их кода и класса опасности, а также видов обращения в период строительства, приведены в таблице 4.14.

Предварительный перечень видов отходов при строительстве приведен в таблице 4.6.3

Таблица 4.14 - Предварительный перечень отходов, образующихся в процессе строительства объекта «Быстринский ГОК». Второй этап отработки месторождения Быстринского ГОК»

Наименование	Код по ФККО	Наименование процесса образования отхода	Класс опасности	Опасные свойства отхода
<i>Период строительства</i>				
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	заправка техники	4	экотоксичен
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	жизнедеятельность рабочих	4	экотоксичен
Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	7 31 110 01 72 4	жизнедеятельность рабочих	4	экотоксичен
отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	строительные работы	4	экотоксичен
обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	строительные работы	4	экотоксичен
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	строительные работы	5	отсутствуют
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	работа столовой	5	отсутствуют
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	подготовительные работы	5	отсутствуют
Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	подготовительные работы	5	отсутствуют

Схема обращения с отходами

Для накопления строительных и коммунальных отходов отводятся специальные места на территории стройплощадки. Коммунальные отходы накапливаются также на территории вахтового поселка действующего предприятия. Складирование отходов осуществляется отдельно по их видам, классам опасности и физической форме (агрегатному состоянию).

Для накопления твёрдых коммунальных отходов предусматриваются контейнеры объёмом 0,75 м³, на площадках для строительных отходов – бункеры объёмом 8 м³.

Лом и отходы чёрных металлов и их сплавы сортируют и накапливают отдельно по видам металлов (в зависимости от физических свойств и химического состава металла) навалом на открытой площадке с твёрдым покрытием с последующей передачей на утилизацию. Сортировку и накопление лома и отходов чёрных металлов рекомендуется выполнять в соответствии с классификацией ГОСТ 2787-75 «Металлы черные вторичные».

Захоронение лома и отходов чёрных металлов, а также металлосодержащих отходов, пригодных для использования, не допускается, так как являются вторичными материальными ресурсами. При передаче отходов на утилизацию необходимо соблюдать правила обращения с ломом и отходами чёрных металлов и их отчуждения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 11.05.2001 № 369.

Транспортировка отходов в пределах земельного участка (промплощадок) и до полигона отходов планируется собственным транспортом. В составе транспортного парка предприятия предусмотрены специализированные транспортные средства для механизированной загрузки, транспортировки и выгрузки отходов.

По классификации ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка» отходы IV-V, образующиеся в период строительства, не являются опасным грузом.

Строительные и коммунальные отходы планируется передавать для захоронения на собственный полигон захоронения отходов ООО «ГРК «Быстринское» и лицензированным организациям на обезвреживание и утилизацию отходов (Приложение Н).

4.6.4 Воздействие на окружающую среду в процессе обращения с отходами при возникновении и ликвидации аварийной ситуации

К аварийной ситуации, возникновение которой возможно в процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов предприятия и в процессе которой образуются отходы относится следующая - разрушение цистерны топливозаправщика объемом 10 м³ с проливом дизельного топлива на площадку с бетонным покрытием размерами 20х11 метров, с высотой бетонной от-бортовки 200 мм по всему периметру площадки. При ликвидации данной аварии образуются сорбенты (песок), загрязненные нефтепродуктами.

Устройство площадки топливозаправщика в период строительства и эксплуатации исключает возможность растекания аварийного пролива топлива за пределы площадки топливозаправщика (период строительства и эксплуатации).

Поглотительная способность песка составляет 0,11 кг/кг [Инструкция по эксплуатации очистных сооружений нефтебаз, наливных пунктов, перекачивающих и автозаправочных станций, Астрахань, 1988 г.].

Отходы, образующиеся при ликвидации аварийных проливов нефтепродуктов, не подлежат накоплению. Отходы от ликвидаций аварийных проливов НП, размещаются на собственном полигоне захоронения отходов предприятия.

Характеристика отходов, образующихся при ликвидации аварийной ситуации, приведена в таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Характеристика отходов, образующихся при ликвидации аварийной ситуации

Наименование	Код по ФККО	Наименование процесса образования отхода	Класс опасности	Опасные Свойства отхода	Место накопления	Место размещения	Кол-во отходов, т
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	аварийная ситуация при проливе нефтепродуктов	4	малотоксичен	Без накопления	Полигон ТКО	$10\text{м}^3 \cdot 0,86 \text{ т/м}^3 \cdot 0,11 = 0,946$

4.7 Оценка воздействия на растительный и животный мир, среду их обитания

Как в период строительства, так и при последующей эксплуатации проектируемых объектов, прогнозируется воздействие на объекты растительного и животного мира территории расположения предприятия и прилегающей территории.

ООО «ГРК «Быстринское» был разработан Проект освоения лесов лесного участка, переданного в аренду ООО «ГРК «Быстринское» по договору 12-50 от 21.05.1212 г. Проект освоения лесов получил положительное заключение №174-20, утвержденное Первым заместителем министра природных ресурсов Забайкальского края от 02.04.2020 г.

Местоположение лесного участка - земли лесного фонда Газимуро-Заводского лесничества, Газимуро-Заводского участкового лесничества, целевое назначение: эксплуатационные и защитные леса. В рамках разрабатываемого проекта планируется использовать только эксплуатационные леса.

Согласно Проекта освоения лесов и договора аренды, общая площадь отводимого участка лесных земель составляет 3183,84 га, общий объем заготовки древесины составит 133593,4 м³. Лесной участок представлен лесными (покрытыми лесной растительностью) землями – 94,16% (2998,07 га) и нелесными землями. Возрастная структура насаждения лесного участка представлена молодняками, средневозрастными, приспевающими, спелыми и перестойными лиственными и березовыми древостоями естественного происхождения.

В границах лесного участка особо охраняемых природных территорий и объектов нет, исторические и архитектурные памятники отсутствуют.

Период эксплуатации

В период эксплуатации предприятия главными факторами воздействия на биологические ресурсы территории являются загрязненность атмосферного воздуха различными пылевыми выбросами и шумовое воздействие, образующиеся при транспортировке пустых пород, пылении отвалов и т.д.

Химическое загрязнение территории может проявляться в отдельном виде атмосферных эмиссий от технических средств и других источников. С выбросами от процесса эксплуатации проектируемых объектов в атмосферу поступают оксиды азота, сажа и другие загрязняющие вещества. Нормативы и требования к определению предельно допустимых концентраций токсичных веществ в воздухе для растений рассмотрены в специальной литературе. Максимально разовое

значение ПДК оксидов азота для древесных растений составляет 0,05 мг/м³ для мхов и лишайников ПДК в два раза ниже. В связи с этим, зона влияния атмосферного загрязнения по растительности будет значительно шире, чем по санитарно-гигиеническим нормам.

Значения приземных концентраций загрязняющих веществ, для которых установлены ПДК для лесообразующих древесных пород, на границе СЗЗ ниже допустимых значений.

В течение вегетационного периода газоустойчивость растений изменяется. К окислам азота растения наиболее чувствительны в начале вегетационного периода, чем в середине и конце. По мере старения листьев их чувствительность к газам уменьшается, что связано с повышением летального уровня накопления токсикантов в их тканях. Подобная динамика возрастания газоустойчивости наблюдается у древесных пород независимо от величины их относительной устойчивости к загрязненному воздуху.

Обычно выделяются три зоны по радиусам загрязнения растительности:

- зона постоянного действия газов высоких концентраций, обычно радиусом 100-500 м;
- зона периодического загрязнения воздуха газами слабых и сильных концентраций – радиусом 500-1000 м;
- зона непостоянного загрязнения воздуха слабыми концентрациями газа – радиус 1000-2000 м.

Для индикации уровня атмосферного загрязнения в районе проектирования можно рекомендовать определенные виды растений. В целом, по степени устойчивости к окислам азота, можно выделить три группы древесных и кустарниковых видов: слабо повреждаемые (устойчивые) – 0-20% общей площади листьев (лиственница, жимолость); средне повреждаемые (среднеустойчивые) – 20-50% общей площади листьев (рябину, осину, спирею, березу); сильно повреждаемые (неустойчивые) – более 50% общей площади листьев (смородина, черемуха).

В течение всего периода эксплуатации предприятия, сохранится вероятность внедрения во флору района элементов чуждой флоры, преимущественно, сорных и пионерных видов, может также происходить изменение уровня грунтовых вод, что нарушает питание корневой системы деревьев, последствия таких нарушений сказываются через несколько лет.

Отличительной особенностью нарушенных земель является активное естественное возобновление на ней растительного покрова. По истечении 2-3 лет обнаженные участки территории интенсивно зарастают лиственными породами кустарников и деревьев – лиственница, кедровый сланик. К пятому-шестому году эти ассоциации образуют практически сомкнутый покров с плотностью 0,8-1 и высотой до 1,5-2 м. Заращение происходит и на участках крупнообломочных пород без заполнителя; питание растений здесь осуществляется за счет конденсационной поровой влаги, образующейся на глубинах 0,2-0,5 м и ниже.

Негативные воздействия на растительный покров в районе проектирования могут оказать неразумные действия трудящихся предприятия: организация несанкционированных свалок коммунальных отходов, повышение опасности возникновения пожаров, механические повреждения лесной растительности.

Таким образом, можно заключить, что при соблюдении правил пожарной безопасности и культуры производства, воздействие на растительный мир рассматриваемой территории не несет необратимых и безвозвратных последствий и будет ограничено площадью земельного отвода.

К основным видам воздействия на животный мир, оказываемых при реализации проектных решений, можно отнести:

- изменение ареалов обитания животных;
- вероятность нарушения естественных путей миграции и птиц;
- атмосферные выбросы от автотранспорта и техники;
- развитие дорожно-тропиночной сети;
- фактор беспокойства – распугивание животных и птиц шумом техники и механизмов, работающей на территории карьера и автодороге, шумом взрывов;
- прямое истребление зверей - нерегламентированная охота, гибель животных при попадании в траншеи и т.п. Этот вид воздействия будет иметь наименьшее значение, так как первый фактор будет ограничивать нахождение диких видов животных на территории строительства.

Согласно Письму Минприроды России от 15 июля 2013 г. № 15-47/13183 «О применении методик» компенсационные выплаты в отношении объектов

растительного и животного мира действующим законодательством Российской Федерации не предусмотрены.

Наиболее очевидным прямым воздействием на состояние окружающей среды является физическое преобразование ландшафтов, связанное с необходимостью отчуждения земель для размещения объектов, изменения рельефа при строительстве и планировке, увеличения нагрузки на грунты оснований от веса различных сооружений и т.п. Результатом этого окажется разрушение местообитаний различных видов животных. Растительный покров смежных территорий преимущественно слабо нарушен, что дает животным возможность беспрепятственной миграции в менее нарушенные местообитания. Растительный покров территории строительства будет полностью уничтожен на период до момента рекультивации. После отработки месторождения и ликвидации предприятия фактор беспокойства диких зверей и птиц исчезнет. Основная площадь их обитания будет восстановлена рекультивационными работами и большинство видов животных вернуться к своему естественному образу обитания.

Наиболее интенсивное воздействие на животный мир территории проектирования ожидается в период строительства. Оно будет выражаться в повышении доступности угодий для посетителей, что способствует повышению уровня беспокойства животных, учащению случаев браконьерства и возникновения лесных пожаров, сокращению кормовой базы животных; нарушение миграционных путей; усиление шумовых, световых, вибрационных эффектов в зоне строительства; полное или частичное уничтожение растительности.

Период строительства

В период строительства на растительный покров территории будет оказано как прямое, так и косвенное воздействие.

Прямое воздействие, связано с земляными и строительными работами, и включает:

- очистку территории строительства от растительного покрова;
- возможное запыление через атмосферу листовой поверхности растительности и, как следствие, ухудшение условий жизнедеятельности растений;
- изменение флористического состава растительных сообществ за счет внедрения и изъятия видов.

К факторам косвенного воздействия на растительность в период производства строительных работ можно отнести развитие экзогенных геолого-геоморфологических процессов, развитие и усиление которых будет способствовать смене растительного покрова. Растительные сообщества начнут тяготеть к рудеральным сообществам.

Кроме механических нарушений, в процессе выполнения строительных работ будет наблюдаться химическое воздействие на растительность выхлопных газов строительной техники и транспорта. Однако, вследствие постоянного перемещения источников, хорошей продуваемости местности данное воздействие будет иметь незначительные масштабы без образования устойчивых аномалий токсичных микроэлементов.

Во время периода строительства будет снятие и складирование плодородного слоя почвы с территории объектов строительства не предусматривается.

Таким образом, к основным видам воздействия на растительный мир, оказываемых при реализации проектных решений, можно отнести:

- вывод участков земли из оборота;
- изменение характера землепользования на территории;
- атмосферные выбросы от автотранспорта и техники;
- захламление и загрязнение прилегающей территории строительным мусором;
- нарушение растительного покрова при работе тяжелой строительной техники;
- развитие дорожно-тропиночной сети.

Наиболее интенсивное воздействие на животный мир территории проектирования ожидается в период строительства. Оно будет выражаться в отторжении территорий природного ландшафта; повышении доступности угодий для посетителей, что способствует повышению уровня беспокойства животных, учащению случаев браконьерства и возникновения лесных пожаров, сокращению кормовой базы животных; нарушение миграционных путей; усиление шумовых, световых, вибрационных эффектов в зоне строительства; полное или частичное уничтожение растительности.

Данные виды воздействий приведут к временному вытеснению животных и птиц из привычной среды обитания в более спокойные места, однако они носят кратковременный характер и не выйдут за рамки одного репродуктивного цикла.

Воздействие на водные биоресурсы. Запланированные работы приведут к антропогенному изменению ландшафта, что вызовет перераспределение естественного стока с деформированной территории вследствие чего повлияет на объем стока и водность рек, окажет, как прямые, так и опосредованные эффекты на гидробионтов. Тем самым нарушенный естественный сток повлияет на условия обитания водных биоресурсов. Косвенные эффекты – ухудшение качества воды и изменение кормовой базы рыб. Эти эффекты влияют на плотность и размерно-возрастную структуру гидробионтов, а также на видовое разнообразие водных экосистем.

Таким образом, нарушается трофическая цепочка: зообентос → рыбы и водоем теряет способность давать высокую продуктивность ценных промысловых организмов.

Строительные работы на водотоках затрагивают все элементы окружающей среды, в том числе среду обитания водных биоресурсов.

В соответствии с данными Ангара-Байкальского территориального управления Росрыболовства (Приложение Е), р.Ильдикан является объектом первой категории рыбохозяйственного значения.

Рыбопродуктивность водотоков в разные сезоны года колеблется, видовой состав ихтиофауны также подвержен сезонным изменениям.

Проектными решениями не предусматривается сброс стоков предприятия в поверхностные водотоки.

Воздействия на ихтиофауну водотоков рассматриваемой территории при проведении строительных работ могут проявиться:

- в шумовом воздействии на рыб;
- в загрязнении водотоков территории в случае неорганизованного водоотвода.

В целом, воздействие на ихтиофауну в период строительства оценивается как незначительное и локальное. Расчёт вреда, наносимого водным биоресурсам в процессе реализации проекта и согласование проектных решений, выполняются специализированными организациями.

4.8 Воздействие на социально-экономическую обстановку района

Развитие горнодобывающей отрасли в Забайкальском крае позволяет внести заметный вклад в рост валового регионального продукта, осуществить диверсификацию экономики региона в сырьевом секторе, а также создать новую экономическую базу региона, что неизбежно повлечет за собой рост денежных доходов населения, улучшение демографической ситуации и целого ряда других параметров, характеризующих уровень и качество жизни населения.

Добыча и переработка руд цветных металлов - это построенный всей страной ценный хозяйственный комплекс, который формирует государственные резервы, поставляет получить уникальную, незаменимую другими материалами продукцию, во многом определяющую научно-технический прогресс.

5 Меры по предотвращению и/или уменьшению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

Так как, предприятие относится к объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, проектная документация должна быть разработана с учетом применения наилучших доступных технологий (НДТ), направленных на предотвращение загрязнения окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов (ФЗ «Об охране окружающей среды»).

В соответствии с информационно-техническим справочником по НДТ (ИТС 49-2017 «Добыча драгоценных металлов»), в проекте планируется использование следующих наилучших доступных технологий:

- НДТ 4. Применение горнотранспортной техники с современными низкотоксичными двигателями;
- НДТ 6. Закладка выработанного пространства породами от проходческих работ со снижением количества складироваемых пустых пород на поверхности, ликвидацией формирования подземных полостей и отрицательных гравитационных процессов. Использование современных маневренных погрузочно-доставочных машин (ПДМ), в ковше которых транспортируется порода;
- НДТ 7. Увеличение удельного соотношения систем разработки с селективной добычей полезного ископаемого, что позволяет снизить

разубоживание руды пустыми породами и грузооборот как внутри рудника, так и на поверхности, уменьшить затраты на ГСМ при транспортировании и перегрузке руды, уменьшить удельные расходы применяемого ВВ для сокращения расхода воздуха на проветривание рудника, что снижает объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и уменьшает затраты на электроэнергию и вентиляцию рудника;

- НДТ 8. Оборудование двигателей современными каталическими нейтрализаторами – использование современного подземного самоходного оборудования
- НДТ 10. Организация хранения, перегрузки и транспортировки горной массы;
- НДТ 11. Орошение пылящих поверхностей;
- НДТ 12. Рекультивация пылящих поверхностей;
- НДТ 36. Организация пудов-отстойников шахтных вод, с максимально возможным использованием воды прудов отстойников для внутренних целей, в том числе пылеподавления и полива внутренних технологических дорог и сбросом очищенных излишков вод в поверхностные водоемы.

5.1 Мероприятия и технические решения по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и защите от шумового воздействия

5.1.1 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Период эксплуатации

Для обеспечения соблюдения допустимых уровней воздействия на атмосферный воздух предусматриваются следующие мероприятия:

- применение короткозамедленного взрывания, снижающего общее сейсмическое воздействие взрыва на массив;
- ограничение массы одновременно взрываемого заряда ВВ путем снижения массы заряда;
- использование эмульсионных ВВ, характеризующихся более высокой работоспособностью и полной водостойчивостью, меньшим общим объемом образующихся в результате взрыва газообразных продуктов,

- а также значительно меньшим объемом содержания ядовитых газов в продуктах взрыва;
- оснащение импортных буровых станков системами эффективного пыле улавливания;
 - орошение экскаваторных забоев и карьерных дорог водой;
 - применение высокоэффективного импортного горнотранспортного оборудования, оснащенного нейтрализаторами выхлопных газов с использованием наиболее качественного топлива.

Для обеспечения соблюдения допустимых уровней воздействия на объекте должны соблюдаться «Правила безопасности при взрывных работах» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 16 декабря 2013 г. N 605 (с изменениями и дополнениями)).

Мероприятия, технические решения по защите от шума

Защита окружающей среды от промышленного шума осуществляется с помощью организационных (ограничение скопления грузового транспорта, ограничение скорости транспортных средств) и конструктивных мероприятий (подбор техники с учетом шумовых характеристик).

Борьба с шумом сводится к содержанию в исправном состоянии и рациональному использованию специальной и автомобильной техники.

Уменьшение шума в его источнике — наиболее целесообразный метод, связанный с исправностью оборудования, регулировкой его отдельных узлов, применением и наличием смазки на трущихся поверхностях.

Для исключения вредного воздействия шума на человека зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80дБА обозначены знаками безопасности по ГОСТ Р 12.4.026 – 2001 ССБТ, работающему персоналу в этих зонах выдаются средства индивидуальной защиты по ГОСТ Р 12.4.255-2011.

Для исключения и минимизации вредных воздействий сотрудники предприятия должны строго соблюдать должностные и рабочие инструкции, а также выполнять работы в соответствии с картами технологических процессов.

Одним из наиболее эффективных способов защиты от шума является введение перерывов, а также использование наушников.

Использование эффективных средств индивидуальной защиты (СИЗ) уменьшает уровень профессионального риска повреждения здоровья, но не изменяет класс условий труда работников.

Специальные мероприятия по организации санитарно-защитной зоны, включая отселение жителей не требуются (п. 3.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

Период строительства

Для сокращения объемов выбросов вредных веществ в атмосферный воздух при проведении работ по строительству объекта предусматриваются следующие мероприятия:

- соблюдение технологического регламента, обеспечивающего равномерный ритм работы строительной техники;
- постоянный профилактический осмотр и регулировка топливной аппаратуры дизельной техники;
- контроль токсичности отработанных газов;
- недопущение длительной работы без нагрузки двигателей внутреннего сгорания;
- полив территории с помощью поливочной машины.

В период строительства предусматриваются следующие мероприятия по защите от шума:

- исключение работы строительной техники в ночное время;
- применение шумозащитных кожухов на машинах и механизмах;
- обеспечение рабочих индивидуальными средствами защиты от шума;
- обеспечение глушения автотранспорта в период простоя;
- правильные методы организации работ.

Стоит отметить, что строительные работы ведутся на территории действующего предприятия, химическое и физическое воздействие на атмосферный воздух на период строительства будет на существующем уровне.

5.2 Мероприятия по охране земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе по рекультивации нарушенных земель

Основное воздействие на территорию проектируемых промплощадок Быстринского ГОК оказывается на этапе строительства - проведение этих работ приведет к сведению естественной растительности, изменению отметок рельефа местности. На территории предприятия в границах отведенного земельного отвода появятся спланированные площадки, выемки, проектируемые транспортные и инженерные сети.

Схема организации рельефа промплощадок выполняется с учётом планировочной структуры и рельефа местности. После окончания строительных работ промплощадки благоустраиваются.

В процессе производственной деятельности на площадках образуются отходы производства. На всех промплощадках предприятия имеются площадки накопления отходов. По мере накопления отходы вывозятся для размещения на полигоне захоронения отходов ООО «ГРК «Быстринское» или передаются специализированным организациям.

При отработке месторождения открытым способом маркшейдерской службой предприятия предусмотрены систематические визуальные и инструментальные наблюдения за возможными деформациями земной поверхности, а также бортов карьеров и откосов отвалов.

При реализации проекта на стадии строительства и эксплуатации предусматривается выполнение комплекса мероприятий по охране и рациональному использованию земель:

- размещение проектируемых объектов на землях в соответствии с разрешённым видом их использования;
- размещение проектируемых площадок с учетом технологической взаимосвязи между объектами, рельефа местности, инженерно-геологических условий;
- выполнение работ строго в контурах отвода земель;
- максимальное использование существующих сетей автомобильных дорог;
- организация систем водоотведения на период строительства и эксплуатации;
- благоустройство территории, нарушенной при строительстве объектов предприятия;
- осуществление стоянки и заправки строительных механизмов ГСМ на специальной площадке с непроницаемым твердым покрытием, не допуская их пролив и попадание на грунт;
- исключение хранения ГСМ в открытых емкостях;
- организация слива отработанных ГСМ только в местах базирования строительной техники в предназначенные для этого емкости;
- исключение стоянки машин и механизмов с работающими двигателями;

- организация мест и площадок для накопления отходов;
- неукоснительное соблюдение правил пожарной безопасности при производстве строительных работ и в быту, включающих:
 - 1) Исключение хранения на строительных площадках древесного хлама и иных легковоспламеняющихся материалов.
 - 2) Очистку местности от сухостоев и кустарников в радиусе 50 м от площадок.
 - 3) Исключение разведения открытого огня в радиусе менее 10 м от деревьев.
 - 4) Наличие в местах производства работ средств пожаротушения (согласно нормам) и содержание их в полной готовности.

Предусмотренные проектом мероприятия обеспечат минимальное, из всех возможных, влияние на земли и ресурсы почвенно-растительного покрова при планируемой деятельности.

5.2.1 Мероприятия по рекультивации нарушенных земель

Общие сведения о рекультивации нарушенных земель

Мероприятия нарушенных земель осуществляются на основании Постановления Правительства РФ от 10 июля 2018 г. №800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

Рекультивация земель – это мероприятия по предотвращению деградации земель и восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений.

В соответствии с п.8 Постановления Правительства РФ от 11 июля 2002 г. N 51 «Об утверждении Положения о согласовании и утверждении землеустроительной документации, создании и ведении государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства», проекты освоения лесов (в том числе решения по рекультивации нарушенных земель) согласованы и утверждены землепользователями.

Рекультивация нарушенных земель лесного фонда осуществляется в два этапа: технический и биологический.

Рекультивация земель проводится с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения, а также ландшафтно-геохимической характеристики нарушенных земель.

Технология рекультивации должна решить следующие задачи:

- снижение или предотвращение последствий механических нарушений растительности, почв, горных пород;
- закрепление откосов, предотвращение или локализации эрозии.
- закрытие пылящих поверхностей;
- создание экологически, эстетически и санитарно-гигиенически приемлемого ландшафта.

Главной технологической задачей рекультивации является стимуляция процессов естественного восстановления растительного покрова. При проведении технического этапа рекультивации земель должны быть выполнены следующие основные работы:

- планировка горизонтальной поверхности;
- освобождение рекультивируемой поверхности от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций и строительного мусора с последующим их вывозом и размещением;
- покрытие поверхности почвенно-плодородным слоем почвы.

При проведении биологического этапа рекультивации должны быть учтены требования к рекультивации земель по направлениям их использования в соответствии с ГОСТ Р 59057-2020.

Биологический этап должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Земельные участки в период осуществления биологической рекультивации в лесохозяйственных целях должны проходить минерализацию почв.

Проектные решения по рекультивации земель

Отработка Быстринского месторождения производится на основании лицензии на право пользования недрами от 14.02.2005 г. № ЧИТ-12995-БЭ для геологического изучения, разведки и добычи меди, золота, серебра и попутных полезных ископаемых на Быстринской площади в Читинской области сроком действия до 20.02.2030 г (Приложение Ж).

Лицензионный участок недр площадью 40,5 км² имеет статус горного отвода в пределах которого выделен участок недр, с утвержденными ГКЗ Роснедра балансовыми запасами руд по категориям В+С1+С2–117355,55 тыс.т и забалансовыми запасами руд по категориям С1+С2–12214,51 тыс.т на участке Верхне-Ильдиканский и балансовыми запасами руд по категориям В+С1+С2–148550,18 тыс.т и забалансовыми запасами руд по категориям В+С1+С2–16761,93 тыс.т на участке Быстринский-2.

Настоящим проектом предусматривается второй этап отработки открытым способом запасов карьеров Быстринский-2 и Верхне-Ильдиканский Быстринского месторождения в течении 24 лет.

Таким образом, рекультивация нарушенных земель может рассматриваться только на более поздних этапах с учетом мероприятий по ликвидации горнодобывающих и перерабатывающих мощностей, объектов вспомогательной инфраструктуры, что не противоречит п.п.10 и 26 10 ПП РФ от 10.07.2018 г. №800 «О проведении рекультивации и консервации земель», согласно которым срок разработки проекта рекультивации земель определяется сроком действия договора аренды земель и сроком эксплуатации объекта, определенного проектной документацией. Следовательно, в результате реализации настоящего проекта объектов, подлежащих рекультивации не возникает.

Основными, на данном этапе эксплуатации предприятия, являются мероприятия по рассмотрению возможных направлений и технологии рекультивации нарушенных земель по завершению работы предприятия.

Основное воздействие на земельные ресурсы было оказано на предыдущей стадии развития предприятия (освоение территории, строительство объектов рудника), а также связано с нарушением почвенно-растительного слоя на отведенных под размещение объектов предприятия земельных участках.

При проведении инженерно-экологических изысканий было установлено, что почвенный слой соответствует пригодному плодородному слою согласно ГОСТ 17.5.1.03-86, и может использоваться при биологической рекультивации нарушенных земель. Результаты определения гранулометрического состава почв района проектирования показали, что исследуемые почвы с глубины 0,2-0,3 м являются сильнокаменистыми, норму снятия для них не устанавливают (п. 4 ГОСТ 17.5.3.06-85). Глубина 0,2 м будет являться нижней границей плодородного

слоя почв, для которого можно устанавливать норму снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

Пунктом 2.6 ГОСТ 17.5.3.05-84 определено, что плодородный слой почвы не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы, остаточные количества пестицидов и других токсичных соединений в концентрациях, превышающих предельно допустимые уровни, установленные для почв, не должен быть опасным в эпидемиологическом отношении и не должен быть загрязнен и засорен отходами производства, твердыми предметами, камнями, щебнем, галькой, строительным мусором.

Вышележащий слой почвы мощностью 0,0-0,2 м является пригодным при производстве земляных работ для дальнейшего использования его на рекультивируемых землях. Рекомендуется снятие плодородного слоя почвы и его перемещение в отвал для хранения и возможности последующего использования в процессе рекультивации.

Площади, занимаемые проектируемыми отвалами вскрышных пород, безрудные. Отвалы отсыпаются несколькими уступами, что позволяет уменьшить подотвальные площади. Размещение отвалов вскрышных пород предусматривается вблизи разрабатываемых карьеров.

Выбор направления рекультивации с последующим использованием рекультивируемых земель зависит от почвенно-климатических, геологических, гидрогеологических, хозяйственно-экономических и социальных условий района, в котором ведутся рекультивационные работы.

В соответствии с проектом освоения лесов, рекультивация земель будет проводиться в лесохозяйственном направлении. В этом случае учитывается воспроизводство леса, как из хозяйственных потребностей, так и по необходимости улучшения состояния окружающей среды и защиты земель от эрозии.

Рекультивация нарушенных земель производится в два этапа: техническая и биологическая. Технический этап рекультивации включает комплекс работ по подготовке земель для последующего целевого использования плодородия в народном хозяйстве; биологический – комплекс мероприятий по восстановлению плодородия земель после работ технического этапа.

Технический этап рекультивации предусматривает планировку, формирование откосов, снятие и нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, захоронение токсичных

вскрышных пород, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего использования рекультивированных земель по целевому назначению или для проведения мероприятий по восстановлению плодородия почв (биологический этап).

Все работы технического этапа рекультивации нарушенных земель должны проводиться согласно ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель».

Технический этап рекультивации включает в себя:

- освобождение промплощадок от производственных конструкций, строительного и промышленного мусора;
- грубая и чистая планировка освобожденной поверхности (при необходимости), засыпка нагорных и водоотводных канав;
- выполаживание откосов при высоких насыпях и глубоких выемках (чистая планировка производится в период положительных температур при естественной влажности);
- строительство, при необходимости, подъездных путей к рекультивируемым участкам;
- устройство, в соответствии с проектом рекультивации, дренажной и водоотводящей сети, необходимой для последующего использования рекультивированных земель;
- противозерозионная организация территории;
- покрытие площадок и откосов слоем растительного грунта.

Рекультивация карьеров по отработке рудных залежей будет заключаться в их затоплении (создание водоемов, используемых в рекреационных целях).

Технический этап рекультивации карьеров включает:

- выполаживание откосов бортов карьеров;
- засыпку нагорных и водоотводных канав;
- подготовку дна (ложа) и обустройство карьерных и других выемок при создании в них водоемов;
- ликвидацию промышленных площадок, транспортных коммуникаций, электрических сетей и других объектов, надобность в которых миновала;
- очистку прилегающей к карьерам территории от производственных отходов, в том числе строительного мусора

- нанесение на рекультивируемые площади растительного грунта.

После окончания горных работ будут отключены и демонтированы насосные установки по откачке карьерных вод.

Биологический этап рекультивации будет производиться после выполнения работ технического этапа - на заключительном этапе технической рекультивации территории производится покрытие всех площадок и откосов растительным грунтом толщиной до 25 см из отвалов плодородного слоя. Таким образом, территория площадок становится готовой к выполнению биологической рекультивации.

Биологический этап включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

Перед биологическим этапом рекультивации проводятся лабораторные исследования грунтов площадки для выявления их химического состава и фактического загрязнения грунтов.

В комплекс мероприятий по биологической рекультивации входят посев трав, приобретение и посадка первичных древесно-кустарниковых и лесных культур, внесение мелиорантов, органо-минеральных удобрений и пр. Все работы по биологической рекультивации подлежат выполнению специализированной организацией.

Принятые инженерные решения по выполнению горнотехнического и биологического этапов рекультивации земель позволяют восстановить природно-хозяйственную значимость нарушенных земель за счет создания лесных посадок и вернуть нарушенные земли лесного фонда в оборот для использования в лесном хозяйстве.

Мероприятия по лесовосстановлению лесов

В соответствии с «Правилами лесовосстановления», утвержденными приказом МПР России от 25 марта 2019 года № 188, на лесном участке лесовосстановление обеспечивается арендатором лесного участка.

Согласно постановления Правительства РФ от 7 мая 2019 года №566 "Об утверждении Правил выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43- 46 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка",

арендаторы, которые вырубая леса при разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве трубопроводов, автомобильных дорог, линий электропередачи или ходатайствуют о переводе земель лесного фонда в земли иных категорий, совместно с лесничеством выбирают участки для создания «компенсационных» лесов. При этом лесовосстановление или лесоразведение должно быть выполнено в течение 1 года после рубки лесных насаждений или перевода земель лесного фонда на площади равной площади лесов, вырубленных или выведенных из состава лесного фонда

Перед началом выполнения лесовосстановительных мероприятий арендатор разрабатывает и утверждает проект лесовосстановления, который согласовывает с руководством Газимуро-Заводского лесничества.

5.2.2 Мероприятия по охране мерзлотных грунтов

В соответствии с информацией, представленной и инженерно-геологических изысканиях, территория проектирования относится к районам с распространением многолетней мерзлоты островного характера. Глубина залегания многолетнемерзлых пород изменяется в широких пределах и зависит от многих факторов: геологических, геоморфологических, литологических, гидрогеологических.

Нормативная глубина сезонного промерзания - оттаивания грунта на основании (СП 25.13330.2012) по данным натурных наблюдений определена по формулам и составляет по грунтам:

- суглинки – 320 ÷ 340 см;
- супеси – 370 ÷ 400 см;
- крупнообломочные грунты – 440 ÷ 490 см.

По участку Быстринский 2 глубина залегания кровли ММП определена от 2,0 до 6,5-9,0 м. Нижняя граница ММП по скважинам предположительно отмечена на глубинах от 23 до 50 м. По днищу долины, по зимним наблюдениям за наледями и по пройденным буровым скважинам отмечается островной характер развития ММП. Мощность слоя сезонного промерзания-оттаивания составляет от 2,5 до 4,5 м, и зависит от экспозиции склона.

Развитие многолетнемерзлых пород (ММП) в пределах участка Верхне-Ильдиканский отмечено практически повсеместно. Мощность слоя сезонного

промерзания – оттаивания составляет от 3,5 до 4,5 м. Мощности многолетнемерзлых пород по площади от 20 до 50 м.

Охрана мерзлых грунтов от растепления достигается за счет теплоизоляционных свойств горных пород, укладываемых в отвал.

Формирование отвала начинается с создания бульдозером пионерной насыпи шириной не менее 16 м и мощностью не менее 4 м, с последующим расширением до границ контура отвала по подошве, для предотвращения растепления основания под отвалом. Отсыпка предохранительного слоя мощностью не менее 4 м производится в холодный период года. После окончания формирования предохранительного слоя, производится послойное наращивание до проектных отметок отвала.

Таким образом, при формировании проектируемых сооружений будет происходить консервация грунтовой толщи основания, переход грунтов СТС в многолетнемерзлое состояние. Прогнозируется уменьшение амплитуд годовых колебаний температуры грунтов при незначительном ее повышении.

Проектными решениями по водоотводу и планировке площадок исключается скопление поверхностного стока, и, следовательно, образование термокарстовых просадок, наледообразование.

5.3 Мероприятия по охране подземных вод

Мероприятия по охране подземных водных объектов разрабатываются на основании Постановления правительства РФ от 11 февраля 2016 г. №94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов» и направлены на предупреждение загрязнения, засорения, истощения их запасов, а также ликвидацию последствий указанных процессов.

В соответствии с информацией, представленной в инженерно-экологических изысканиях, на площади участка Быстринский 2 выявлены трещинные воды, которые носят безнапорный характер. Глубина появления воды от 6,5 м до 40 м. Глубина залегания зеркала трещинных вод данного водоносного горизонта на площади Быстринского участка колеблется в разных местах от 6,5 до 78 м и представляет собой поверхность грубо повторяющую черты рельефа поверхности месторождения.

На участке Верхне-Ильдиканский особое внимание уделяется трещинно–карстовым водам, связанным с подстилающими рудную залежь карбонатными

образованиями девона. Пьезометрическая поверхность трещинно-карстовых вод залегает на глубинах 64-100 м и грубо повторяет поверхность рельефа.

Период эксплуатации

Мероприятия по охране подземных водных объектов разрабатываются на основании Постановления правительства РФ от 11 февраля 2016 г. №94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов» и направлены на предупреждение загрязнения, засорения, истощения их запасов, а также ликвидацию последствий указанных процессов.

Предусматриваемые мероприятия подразделяются на профилактические и специальные.

К профилактическим мероприятиям относятся:

- размещение объектов проектирования, являющихся потенциальными источниками загрязнения и (или) истощения запасов подземных вод, с учетом минимизации неблагоприятных антропогенных воздействий;
- предотвращение поступления загрязняющих веществ с поверхности земли, из водоотводных сооружений в подземные воды путем устройства защитных инженерных сооружений и непроницаемых экранов с учетом опасных инженерно-геологических, и иных процессов;
- оборудование на объектах, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод, наблюдательных скважин;
- наблюдение за химическим, микробиологическим и радиационным состоянием подземных вод и их уровнем режимом путем анализов проб воды и измерений уровней подземных вод в наблюдательных скважинах.

К специальным мероприятиям относятся:

- ликвидация очагов загрязнения подземных вод;
- наблюдение за состоянием подземных вод на загрязненных территориях.

На проектируемых площадках не предусматривается размещение вредных промышленных объектов, связанных с оборотом нефтепродуктов и химических веществ, влияющих на качество подземных вод.

Дно прудов-отстойников и верховые (внутренние) откосы покрываются противофильтрационным экраном. В качестве противофильтрационного экрана используется полимерная геомембрана на основе полиэтилена высокой плотности. Для защиты полимерной геомембраны от механических повреждений экран укладывается между двумя слоями нетканого геотекстильного материала (геотекстиля). Нижний слой геотекстиля служит подстилающим слоем. На верхний слой геотекстиля отсыпается защитный грунтовый слой из ПГС толщиной не менее 0,5 м. Противофильтрационный экран обеспечит надёжную защиту почв и грунтовых вод от загрязнения.

Для исключения негативного воздействия на подземные воды, предусматривается организация мест накопления отходов на площадках с твердым водонепроницаемым покрытием.

На предприятии ГОК «Быстринский» организованы наблюдения за химическим состоянием подземных вод и их гидродинамическим режимом путем анализов проб воды и измерений уровней подземных вод в наблюдательных скважинах.

Устройство наблюдательных скважин, производство наблюдений за состоянием подземных вод и лабораторный контроль качества подземных вод осуществляются пользователями недр с привлечением специализированных организаций. Расположение наблюдательных скважин и их конструкция определяются с учетом геолого-гидрогеологических условий подземных водных объектов.

Период строительства

Для снижения негативного воздействия на подземные водные ресурсы в период строительства проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- отвод, сбор и вывоз хозяйственно-бытовых и поверхностных вод с территории площадки строительства;
- заправка транспорта на специально отведенной площадке с водонепроницаемым покрытием.
- устройство насыпного основания строительных площадок, их обвалование, для предупреждения поступления загрязняющих веществ за пределы площадки;
- запрещение неорганизованного складирования размываемых строительных материалов, производственных и коммунальных отходов;

- использование при строительстве исправных механизмов, исключающих загрязнение окружающей среды горюче-смазочными материалами;
- использование только заводских материалов и конструкций.

5.4 Мероприятия по охране поверхностных водных объектов

Основными водотоками территории проектирования являются р. Ильдикан и р. Быстрая. Проектными решениями предусматривается устройство водопропуска р. Ильдикан при строительстве автомобильной дороги. Сброс стоков с проектируемых площадок предприятия в поверхностные водотоки не предусматривается.

Период эксплуатации

Для снижения негативного воздействия на состояние водосборной территории, сохранение гидрологического, гидрохимического состояния водных объектов района проектирования, предлагаются следующие мероприятия:

- соблюдение принятого проектом режима водоснабжения и водоотведения;
- проезд и стоянка транспорта, работа техники только по дорогам и площадкам, имеющим твердое покрытие;
- запрещение неорганизованного складирования размываемых материалов, производственных и коммунальных отходов;
- накопление образующихся отходов в специальных контейнерах, на специальных площадках для последующей передачи их организациям, имеющим лицензии на обращение с отходами;
- организованный отвод и накопление образующихся сточных вод с последующей очисткой;
- наличие резервов финансовых средств и материально-технических ресурсов для локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- проведение рекультивационных работ по окончании периода эксплуатации предприятия.

В соответствии с требованиями законодательства РФ охрана вод обеспечивается нормированием качества окружающей среды, мерами по предотвращению экологически вредной деятельности и оздоровлению окружающей среды.

Выполнение производственного контроля и ведение работ по экологическому мониторингу водных объектов обеспечит контроль за соблюдением нормативов допустимого воздействия.

Период строительства

Воздействие на водные объекты района проектирования будет проявляться при устройстве водопропуска р. Ильдикан, проведении земляных работ – при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, планировки территории. Следует отметить, что эти воздействия локальны по площади, и ограничены временем проведения операций по перемещению земляных масс.

Минимизация воздействия на водную среду в строительный период обеспечивается комплексом природоохранных мероприятий, направленных на снижение и/или предотвращение загрязнения поверхностных водных объектов и подземных водных горизонтов. Данный комплекс состоит из оптимальных организационно-планировочных и инженерно-технических решений:

- строительно-монтажные работы проводятся строго в границах существующих отводов;
- исключение нецелевого использования питьевых вод для производственных целей;
- складирование строительных материалов и отходов на специализированных площадках, оборудованных специальными видами покрытия, исключающих контакт с окружающей средой;
- заправка техники на специально оборудованной водонепроницаемой площадке.

В целях минимизации потребностей в воде на нужды строительства строительные материалы и конструкции поступают на строительные объекты в максимально готовом для использования виде.

Следует отметить, что вероятность загрязнения водной среды в период строительства имеет кратковременный характер, а масштабы возможного загрязнения будут не значительны, в связи с применением прогрессивных технико-технологических решений, в том числе технологии строительства «с колес», соблюдением комплекса водоохранных мероприятий.

Забор воды и сброс стоков в период строительства проектом не предусматривается.

5.4.1 Мероприятия по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания

Основными водотоками территории проектирования являются р. Ильдикан и р. Быстрая. Проектными решениями предусматривается устройство водопропуска р. Ильдикан при строительстве автомобильной дороги. Площадь нарушенных земель в водоохранной зоне водотока определяется проектом.

В соответствии с данными Ангаро-Байкальского территориального управления Росрыболовства (Приложение Е), р. Ильдикан является объектом первой категории рыбохозяйственного значения.

Рыбопродуктивность водотоков района проектирования в разные сезоны года колеблется, видовой состав ихтиофауны также подвержен сезонным изменениям. Выполнение работ в русле р. Ильдикан предусматривается в период, исключающий установленные сроки нереста для водотоков Забайкальского края.

Проектными решениями не предусматривается сброс стоков предприятия в поверхностные водотоки.

Проектом предусматривается устройство водосборных канав с целью сбора и отвода подотвальных вод в пруды-отстойники, нагорных канав - для защиты горных выработок. Для предотвращения дренажа из русел канав, их дно и боковые стенки засыпаются глинистыми породами с уплотнением. Канавы рассчитываются на пропуск всех паводковых вод, превышение бермы канала над максимальным уровнем потока принимается не менее 0,5 м и 0,2 м принимается для укладки уплотненного слоя глины.

Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания в процессе реализации проекта, выполняется специализированной организацией. Реализация проекта не окажет на водные объекты необратимого негативного влияния, выражающегося в потерях водных биологических ресурсов при условии полного соблюдения технических решений.

В соответствии с требованиями ст. 50 ФЗ №166 «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» намечаемая деятельность осуществляется только по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Согласование деятельности осуществляется на основании Постановления Правительства РФ от 30 апреля 2013 г. N 384 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов

капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания».

5.5 Мероприятия по обращению с отходами

Период эксплуатации

Предотвратить образование отходов добычи и сокращение их количества в горнодобывающем производстве практически невозможно, так как их объёмы в целом определены геологическим строением месторождения. Поэтому, в целях комплексного использования горных пород предлагается использовать породы в качестве строительного материала для планировки промплощадок, для строительства технологических дорог на месторождении и их ремонта.

Для сокращения образования производственных и непроизводственных отходов потребления или уменьшения их количества на месторождении рекомендуется:

- обеспечить длительное использование электрического и электронного оборудования, текстильных изделий посредством проведения ремонтных и восстановительных работ;
- применение горного оборудования из высокопрочных, высококачественных марок металла;
- максимально продлевать сроки службы автомобильных шин на автотранспорте, применяя восстановительный ремонт протекторов автопокрышек;
- закупать сырьё или изделия в многооборотной упаковке или залоговой таре.

Основным мероприятием по снижению негативного влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды и обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами является организация и осуществление на месторождении производственного контроля в области обращения с отходами, который включает:

- инвентаризацию отходов и объектов размещения отходов;
- обустройство мест накопления отходов на территории промплощадок;
- использование и размещение отходов в соответствии с проектной документацией;

- учёт отходов и их накопление отдельно по видам и классам опасности в целях дальнейшего использования в качестве вторичного сырья и захоронения на специализированных объектах размещения отходов;
- допуск сотрудников к обращению с отходами I-IV класса опасности, которые имеют профессиональную подготовку, подтверждённую свидетельствами (сертификатами) на право работы;
- передачу отходов организациям, имеющим разрешение на осуществление лицензируемых видов деятельности в области обращения с отходами I-IV класса опасности;
- организацию мониторинга состояния окружающей среды на территории ОРО и в пределах его воздействия;
- получение разрешения (лицензии) на деятельность при осуществлении лицензируемых видов работ в области обращения с отходами I-IV классов опасности и соблюдение лицензионных условий и требований.

При обращении с отходами производства и потребления на месторождении рекомендуется использовать стандарты наилучших доступных технологий в области ресурсосбережения.

Технические решения при сравнении с существующим положением не приведут к принципиальному изменению обращения с отходами на месторождении.

Значительных изменений в количестве производственных и непроизводственных отходов потребления, материалов и изделий, утративших потребительские свойства, и прочих отходов I-V класса опасности не ожидается.

Период строительства

Основными мероприятиями по снижению негативного влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды и обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами в период строительства являются:

- обустройство мест накопления отходов на территории стройплощадки;
- накопление отходов отдельно по видам и классам опасности в целях дальнейшего обезвреживания, утилизации и размещения на специализированных объектах размещения отходов;

- учёт образовавшихся, переданных другим лицам, а также размещённых отходов;
- передача отходов организациям, имеющим лицензию на осуществление лицензируемых видов деятельности в области обращения с отходами;

мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Возможное опасное воздействие на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха, почв и водных объектов в результате неорганизованного сжигания отходов и захоронения их в местах, не предназначенных для этой цели.

При соблюдении установленных требований и правил в области обращения с отходами и выполнении проектных решений, отходы производства и потребления, образующиеся в процессе строительства, не представляют опасного воздействия на окружающую среду.

5.6 Мероприятия по охране недр

Недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения. Недра могут предоставляться в пользование для геологического изучения, добычи полезных ископаемых, а также в целях строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

ООО «ГРК «Быстринское» выдана лицензия на право пользования недрами ЧИТ 02048 ВЭ от 29.09.2009 г. с целевым назначением и видами работ по геологическому изучению, разведке и добыче подземных вод для питьевого водоснабжения населения и технологического обеспечения объектов промышленности. Срок окончания действия лицензии 30.09.2034 г. (Приложение Ж).

В соответствии со статьей 23 «Закона о Недрах», для выполнения требований по рациональному использованию и охране недр, недропользователь обязан выполнять следующие мероприятия:

- соблюдать требования законодательства в части недропользования;

- соблюдать требования технических проектов, планов и схем развития горных работ,
- не допускать сверхнормативных потерь, разубоживания и выборочной отработки полезных ископаемых:
- вести геологическую, маркшейдерскую и иную документацию в процессе всех видов пользования недрами и ее сохранность;
- выполнять правила безопасности, связанные с использованием недрами;
- соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами;
- приведение участков земли и других природных объектов, нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования;
- обеспечить сохранность разведочных горных выработок и буровых скважин, которые могут быть использованы при разработке месторождений и (или) в иных хозяйственных целях; ликвидацию в установленном порядке горных выработок и буровых скважин, не подлежащих использованию;
- выполнять условия, установленных лицензией на пользование недрами

Для достижения наиболее полного извлечения из недр запасов основных и попутных компонентов, рациональному использованию и охране недр недропользователь обеспечивает:

- полную механизацию производственных процессов с применением высокопроизводительного оборудования; простота конструктивного исполнения и цикличной организации работ;
- геолого-маркшейдерский контроль над полнотой выемки полезного ископаемого;
- контроль над недопущением сверхнормативных потерь, а также выборочной отработки богатых и легкодоступных участков, приводящей к необоснованным потерям запасов лицензионного участка;

- проведение опережающей эксплуатационной разведки по уточнению контура рудного тела, обеспечивающей достоверную оценку запасов полезных ископаемых и рациональное ведение эксплуатационных работ;
- прогнозирование и предотвращение опасных ситуаций, которые могут возникнуть при ведении горных работ;
- ведение мониторинга состояния недр, включая наблюдения за процессами сдвижения горных пород и земной поверхности;
- контроль за качеством определения вещественного состава полезного ископаемого и вмещающих пород. Внедрение новых экспрессных методов анализа;
- расположение объектов строительства на безрудных участках без оставления предохранительных целиков;
- размещение объектов строительства за пределами зоны сдвижения и минимизации отвода земель;
- усовершенствование параметров буровзрывных работ с целью уменьшения разубоживания и потерь на контактах с вмещающими породами;
- использование породы от вскрыши на нужды строительства (отсыпку автомобильных дорог, промплощадки и т.п.);
- производство горных работ в строгом соответствии с проектом отработки и планом развития горных работ.
- соблюдение требований законодательства, а также утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по технологии ведения работ, связанных с пользованием недрами;
- соблюдение требований технических проектов и технической документации;
- комплексную оценку руд, а также попутных полезных ископаемых, залегающих во вмещающих породах;
- беспрепятственный доступ к освоению смежных площадей залегания полезных ископаемых;
- охрана месторождения от затопления, обводнения и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождения или осложняющих его разработку;
- предотвращение загрязнения недр при проведении всех видов работ;

- предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях.

5.7 Мероприятия по охране растительного и животного мира

Мероприятия по охране объектов растительного мира сведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Мероприятия по охране объектов растительного мира

Виды воздействия на растительность	Мероприятия по охране объектов растительного мира
<p>Удаление древесной и кустарниковой растительности в пределах земельного отвода</p>	<p>Период строительства</p> <p>Строгое соблюдение площади рубки древесной и кустарниковой растительности в соответствии с договорами аренды земель лесного фонда.</p> <p>Строительство объектов предприятия вести преимущественно на свободных от лесных сообществ территориях.</p> <p>При рубке древесной и кустарниковой растительности запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - валка деревьев и расчистка лесных участков от древесной растительности с помощью бульдозеров; - захламление древесными остатками приграничных полос и опушек; - хранение свежесрубленной древесины в лесу, в летний период без специальных мер защиты; - повреждение стволов и скелетных корней опушечных деревьев; - повреждение лесных насаждений, растительного покрова и почв за пределами предоставленного лесного участка.
	<p>В соответствии с требованиями ГОСТ Р 59057-2020, при производстве земляных работ предусматривается снятие плодородного слоя почвы в с последующим использованием при рекультивации нарушенных земель.</p> <p>Снятый плодородный слой почвы, складировается в отвалы, поверхность и откосы которых должны быть засеяны многолетними травами.</p> <p>Микрофлора, имеющаяся в снятом почвенном покрове, сможет продолжить свое существование в отвалах, где будет заскладирован плодородный слой почвы.</p>
	<p>Ведение работ на строго ограниченной территории – в пределах отвода;</p> <p>Запрет стоянки, выезда строительной техники</p>

Виды воздействия на растительность	Мероприятия по охране объектов растительного мира
насыпей, выемок; строительная и дорожная планировка; формирование выемок, создание насыпей	(экскаваторов, бульдозеров и тд) за пределы отвода; Перемещение автотранспортной техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог; Строгое соблюдение строительных решений (глубину выемки).
Загрязнение окружающей среды производственными отходами	Недопущение образования неорганизованных свалок; Складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями; Искключение загрязнения территории нефтепродуктами и другими загрязнителями (сбор и очистка всех образующихся сточных вод, обустройство непроницаемым покрытием всех объектов, где возможны проливы и утечки нефтепродуктов и других химических веществ, тщательная герметизация всего производственного оборудования, трубопроводов и т.д.); Проведение тщательной уборки порубочного материала, для исключения создания условий для размножения вредителей леса и в целях профилактики пожаров; Строгое соблюдение правил противопожарной безопасности;
Химическое воздействие на растительность выхлопных газов строительной техники и транспорта.	Соблюдение технологического регламента, обеспечивающего равномерный ритм работы дорожно-строительной техники; Постоянный профилактический осмотр и регулировка топливной аппаратуры дизельной техники; Контроль токсичности отработанных газов; Недопущение длительной работы без нагрузки двигателей внутреннего сгорания; Глушение автотранспорта в период простоя; Вследствие постоянного перемещения техники, хорошей продуваемости местности данное воздействие будет иметь незначительные масштабы без образования устойчивых аномалий токсичных микроэлементов.
Период эксплуатации	
Внедрение во флору района элементов сорных и пионерных видов флоры.	Своевременная рекультивация нарушенных земель.
Организация несанкционированных свалок, разжигание костров, механические повреждения лесной растительности	Строгое соблюдение культуры производства. Накопление отходов в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями природоохранного и санитарно-эпидемиологического законодательства. Соблюдение правил пожарной безопасности; Заправка техники на специально оборудованной площадке с твердым покрытием; Хранение горюче-смазочных материалов в закрытой

Виды воздействия на растительность	Мероприятия по охране объектов растительного мира
	<p>таре, производство в период пожароопасного сезона очистку территории, прилегающей к местам их хранения от растительного покрова, древесного мусора, других горючих материалов;</p> <p>Устройство склада ГСМ проектом не предусматривается;</p> <p>Соблюдение норм наличия средств пожаротушения в местах использования лесов, содержать средства пожаротушения в период пожароопасного сезона в готовности, обеспечивающей возможность их немедленного использования; В случае обнаружения лесного пожара на соответствующем лесном участке немедленно сообщить об этом в специализированную диспетчерскую службу. Проведение лесовосстановительных и лесоохранных мероприятий.</p>

Отличительной особенностью нарушенных земель является активное естественное возобновление на ней растительного покрова. По истечении 2-3 лет обнаженные участки горных пород, вынесенные на поверхность при геологоразведочных работах, интенсивно зарастают лиственными породами кустарников и деревьев. К пятому-шестому году эти ассоциации образуют практически сомкнутый покров с плотностью 0,8-1 и высотой до 1,5-2 м. Заращение происходит и на участках крупнообломочных пород без заполнителя; питание растений здесь осуществляется за счет конденсационной поровой влаги, образующейся на глубинах 0,2-0,5 м и ниже.

Мероприятия по охране объектов животного мира сведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Мероприятия по охране объектов животного мира

Виды воздействия на животных	Мероприятия по охране объектов животного мира
<p>Влияние фактора беспокойства, присутствие большого числа людей, шум от работы технических и транспортных средств, загрязнение территории, запыленность и загазованность атмосферы.</p> <p>Сокращении площадей кормовых станций, Уничтожение</p>	<p>Период строительства</p> <p>Производство работ должно быть строго ограничено территорией, предоставляемой под размещение объектов;</p> <p>Перемещение техники допускается только в пределах специально отведенных дорог.</p> <p>Рубка леса, расчистка полосы отвода от древесно-кустарниковой растительности должна проводиться вне периода размножения животных.</p> <p>Ограничение работ в период размножения животных (май, июнь).</p>
	<p>График проведения земляных и иных разрушающих ландшафты работ должен быть скорректирован с учетом региональных и зональных условий данной</p>

Виды воздействия на животных	Мероприятия по охране объектов животного мира
отдельных участков местообитаний и убежищ животных. Попадание мелких и средних млекопитающих в глубокие траншеи, шурфы и канавы.	<p>территории и с обязательным согласованием в природоохранных структурах. Ограждение территории предприятия во избежание захода и случайной гибели представителей животного мира;</p> <p>В случае обнаружения на рассматриваемой территории видов птиц, занесенных в Красную книгу, необходимо исключить проведение работ в период гнездования птиц (кладки и насиживания яиц, выкармливания птенцов и образования слетков).</p>
Период эксплуатации	
Изменение ареалов обитания животных Вероятность нарушения естественных путей миграции и птиц	На территории, прилегающей к производственной зоне, необходимо организовать производственный экологический контроль (биомониторинг), основной целью которого является инвентаризация местообитаний объектов животного мира
Атмосферные выбросы от автотранспорта и техники	Соблюдение мероприятий по охране атмосферного воздуха от химических и шумовых факторов воздействия.
Распугивание животных и птиц шумом техники и механизмов	
Перераспределение естественного стока с деформированной территории, ухудшение качества воды и изменение кормовой базы рыб.	<p>Размещение объекта проектирования за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос, исключение сброса стоков в поверхностные водные объекты.</p> <p>Гидроизоляция ГТС, для недопущения загрязнения подземных вод.</p>
Прямое истребление зверей (браконьерство), гибель животных при попадании в выемки, траншеи, под колеса транспорта и работающие механизмы.	<p>Исключение нерегламентированной добычи животных, предупреждение случаев любого браконьерства;</p> <p>Соблюдение сроков и правил охоты;</p> <p>Проведение профилактических инструктажей персонала и соблюдение строгой регламентации посещения прилегающих территорий;</p> <p>Ограждение производственных площадок;</p> <p>Установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта;</p> <p>В процессе размещения и эксплуатации объекта необходимо строго регламентировать содержание собак на хозяйственных объектах, а свободное содержание их крайне нежелательно.</p>

Согласно Письму Минприроды России от 15 июля 2013 г. № 15-47/13183 «О применении методик», компенсационные выплаты в отношении объектов

растительного и животного мира действующим законодательством Российской Федерации не предусмотрены.

По критериям, указанным в Постановлении Правительства РФ от 28.02.2019 №206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения», категория рыбохозяйственного значения р. Ильдикан может быть определена, как первая (Приложение Е).

Во избежание нанесения вреда водным биологическим ресурсам и среде их обитания работы должны проводиться в строгом соответствии с проектной документацией. Работы по строительству водопропуска р. Ильдикан через автомобильную дорогу проводятся вне нерестового периода.

Оценка воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания при реализации проекта согласование намечаемой деятельности выполняется специализированными организациями.

Противопожарные мероприятия

Перед началом пожароопасного сезона юридические лица, осуществляющие использование лесов, обязаны провести инструктаж своих работников о соблюдении требований Правил пожарной безопасности в лесах (утв. постановлением Правительства РФ от 30 июня 2007 г. N 417), а также о способах тушения лесных пожаров, согласно п. 14 данных Правил.

Местоположение пункта сосредоточения противопожарного инвентаря (ПСПИ) – в вахтовом поселке, расположенном на северо – запад в 3 км от водохранилища, на землях администрации муниципального района «Газимуро-Заводский район».

Подступы к пожарному инвентарю и оборудованию на предприятии должны быть всегда свободными.

Своевременное противопожарное обустройство лесного участка, соблюдение «Правил пожарной безопасности в лесах», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30 июня 2007 года № 417, позволит избежать возгорания. В случае обнаружения лесного пожара арендатор обязан, в соответствии с Федеральным законом № 442 ФЗ от 29.12.2010 г. "О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями), принять все возможные меры по недопущению его распространения и незамедлительно

сообщить о пожаре в специализированную диспетчерскую службу Забайкальского края по телефону 8-800-100-9400.

Все ИТР, рабочие и служащие, вновь принимаемые на работу (в том числе и временные), проходят специальную противопожарную подготовку, которая состоит из первичного и вторичного противопожарных инструктажей. Первичный (вводный) противопожарный инструктаж включает в себя изучение противопожарных правил и инструкций, возможных причин возникновения пожаров и мер по их предупреждению, практических действий в случае возникновения пожара (вызов пожарной помощи, использование первичных средств пожаротушения, эвакуации людей и материальных ценностей). Вторичный инструктаж проводится на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность участка.

В период со дня схода снежного покрова до образования устойчивого снежного покрова в лесах запрещается:

- разводить костры в хвойных молодняках, на горячих, на участках поврежденного леса, торфяниках, в местах рубок, не очищенных от порубочных остатков, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев;
- бросать горящие спички, окурки, горячую золу из курительных трубок, стекло (стеклянные бутылки, банки и др.);
- оставлять промасленные или пропитанные нефтепродуктами (бумагу, ткань, паклю, вату и др.) в непредусмотренных специально для этого местах;
- заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим;
- засорять леса бытовыми, строительными, промышленными отходами и мусором.

При проведении работ на арендованном лесном участке в период пожароопасного сезона, в лесах требуется содержать территорию, отведенную под сооружения, в состоянии, свободном от древесного мусора и иных горючих материалов.

Мероприятия по сохранению охраняемых видов растений и животных

Период эксплуатации и строительства

В соответствии с ТЗ на проектирование, участок проектирования расположен в пределах значительной территории, активно используемой для обеспечения производственной деятельности ООО «ГРК «Быстринское». На прилегающей территории размещены здания и сооружения производственной инфраструктуры ГОК, осуществляющего разработку месторождения. Участок намечаемых работ расположен за пределами рекреационных и зеленых зон, территорий лечебно-оздоровительных местностей и курортов, заповедников и прочих ЗОУИТ.

По данным ИЭИ, на территории проектирования отсутствуют виды растений и животных, занесенные в Красные книги различного уровня.

Т.о, мероприятия, направленные на обеспечение сохранности данных видов растений и животных рассматриваются только для возможной зоны влияния объекта, в качестве которой рассматривается СЗЗ ГОК Быстринский.

В качестве мероприятий, направленных на обеспечение сохранности охраняемых видов растений и животных в зоне влияния объекта, за исключением мероприятий, представленных в таблицах 5.1, 5.2, перед въездом на территорию предприятия, включающую площадки проектирования устанавливаются аншлаги, которые содержат информацию о том, какие краснокнижные виды характерны для данной территории и предупреждение о том, как вести себя на лесной территории района, чтобы не нанести им урон.

Мероприятия по сохранению видов растений и животных (в т.ч. охраняемых) в случае возникновения аварийной ситуации

Наиболее вероятной аварией в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов считается **авария, связанная с проливом и воспламенением дизельного топлива.**

Риск возникновения такой аварии определен на основании документа «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» (утв. приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 г. № 144) и составляет 1×10^{-5} год⁻¹.

Самыми эффективными мероприятиями по смягчению негативных воздействий на окружающую среду (в том числе и охраняемые виды растений и животных), при данных авариях будет строгое соблюдение технологии ведения

работ и всех требований по охране окружающей среды в период строительства и эксплуатации объекта, представленных в материалах проектной документации.

В случае повреждения растительного и почвенного покрова в аварийных ситуациях, необходимо их полное восстановление после ликвидации аварии.

В случае сильного повреждения и/или уничтожения ценных и особо ценных видов деревьев и кустарников на территории их возможного произрастания потребуются высадка новых насаждений в том же месте и тех же пород, что создаст условия для постепенного возвращения на места обитания и ценных видов животных.

При больших проливах нефтепродуктов, разливе пульпы по территории срезается верхний загрязненный слой почвы до глубины на 1-2 см, превышающей глубину проникновения загрязняющих веществ и нефтепродуктов. Образовавшаяся выемка должна быть засыпана свежим грунтом.

При попадании нефтепродуктов в водные объекты, необходимо установка боновых заграждений, по периметру 2-6 метров от берега, в зависимости от глубины водоема.

Порядок выполнения работ предварительно согласовывается с уполномоченным органом.

5.8 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте проектирования и последствий их воздействий на экосистему региона

Предупреждение аварий – это комплекс мероприятий по соблюдению правовых норм, выполнению эколого-защитных, санитарно-гигиенических требований и правил, а также проведения комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на прогнозирование и профилактику возникновения источников чрезвычайной ситуации.

В соответствии с исходными данными и требованиями для разработки раздела ИТМ ГОЧС, выданными Главным управлением Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, проектируемое предприятие располагается:

- вне зон возможных разрушений;
- вне зоны возможного катастрофического затопления;

- вне зоны возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения);
- вне зоны возможного опасного химического заражения;
- вне зоны возможного сильного радиоактивного заражения (загрязнения);
- в загородной зоне.

Мероприятия по исключению аварийных ситуаций на отвалах вскрышных пород

Площадка отвалов вскрышных пород располагаются на территории, где отсутствуют жилые, производственные здания и сооружения, отсутствуют водотоки, используемые для питьевого водоснабжения.

Аварийные ситуации при эксплуатации отвалов пустой породы исключены, проектом предусмотрено заложение угла откоса отвала 34 градуса, что придает ему устойчивость и предотвращает сползание.

В период эксплуатации отвального хозяйства возможны поломки горной техники, для исключения создания данной ситуации, на предприятии предусмотрен регулярный планово-предупредительный ремонт в существующей мастерской рудничного транспорта.

Природными процессами, которые могут повлиять на нормальный режим работы сооружения, являются:

- продолжительные сильные паводки с катастрофическим количеством осадков;
- сильные землетрясения.

Значительное превышение уровня осадков относительно расчетного не может привести к каким-либо авариям, так как пруды-накопители имеют запас вместимости, многократно превышающий возможное количество осадков.

Возможные в районе работ землетрясения (7 баллов) не могут привести к разрушению проектируемого объекта. Конструкция проектируемого объекта подтверждена расчетом устойчивости откосов отвала.

Мероприятия по исключению аварийных ситуаций при работе с ВВ

Используемые для производства взрывных работ ВВ представляют собой твердые вещества и материалы, поступающие и хранящиеся в заводской

упаковке при атмосферном давлении — по этой причине термин «разгерметизация» к ним неприемлем.

Хранение и транспортировка ВМ осуществляется без применения сосудов и трубопроводов, находящихся под давлением. В связи с этим аварийные выбросы опасных веществ исключены. Соответственно, не предусмотрены меры, направленные на их предупреждение.

В случае образования просыпей ВВ — для исключения попадания опасных веществ в почву, грунтовые воды и окружающие водоемы — они немедленно собираются в металлические контейнеры и используются при зарядании скважин.

Исключение просыпей ВВ обеспечивается следующими техническими решениями:

- использование разрешенных (сертифицированных) Ростехнадзором к применению смесительно-зарядных машин;
- применение многотарной упаковки ВВ в виде следующей комбинации: аммиачно-селитренных ВВ – полиэтиленовый мешок → полипропиленовый мешок; ЭД – картонная коробка → металлический ящик → деревянный ящик;
- проведение вскрытия той или иной тарной упаковки с ВВ только в установленных местах по специальным инструкциям;
- осуществление погрузочно-разгрузочных работ с ВВ персоналом, имеющим соответствующие допуски на право работы с ВВ, прошедшие инструктаж и аттестацию по знаниям техники безопасности;
- проведение погрузочно-разгрузочных работ в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» и РД 11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки технологических карт погрузочно-разгрузочных работ»;
- проведение всех видов работ с ВВ под руководством лица технического надзора, определенного приказом по предприятию;
- недопущение посторонних лиц на территорию объектов, где осуществляются операции с ВВ.

Для целей обеспечения взрывопожаробезопасности на объекте ведения взрывных работ и при транспортировке предусмотрены и реализованы следующие решения:

- перед началом заряжания блока удаляются все легковоспламеняющиеся материалы (сухая трава, бумага, деревянные предметы и т.п.);
- автомобили для перевозки ВМ оборудуются средствами пожаротушения;
- запрещается курение и пользование спичками (зажигалками) ближе 100 метров от ВМ с момента начала заряжания и до момента взрыва;
- запрещается выполнение операций и мероприятий, напрямую не связанных с ведением взрывных работ;
- для производства работ с ВВ должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по безопасному обращению с ВВ и действиями при аварийных ситуациях.

Для целей тушения очагов пожара на объекте (случайно возникших в местах хранения ВВ) предусматривается использование первичных средств пожаротушения, для этого:

- у каждого специализированного автомобиля по перевозке ВМ имеется необходимый комплект противопожарных средств;
- обеспечен подъезд пожарных автомобилей.

Для ликвидации локальных очагов пожара ВВ предусмотрено:

- применять средства пожаротушения: воду, составы на основе хладонов и углекислотные огнетушители;
- запрещается применять кошму, песок;
- персонал (пожарники), занятый тушением пожара, для защиты органов дыхания от высокотоксичных окисей азота, образующихся при горении ВВ на основе аммиачной селитры, должен иметь противогаз и спецодежду.

При развитии пожара необходима немедленная эвакуация персонала за пределы опасной зоны в связи с возможностью перехода горения во взрыв.

На опасном производственном объекте среди решений, направленных на предупреждение источников чрезвычайных ситуаций природного характера, их действий и проявлений, предусмотрены следующие организационно-технические мероприятия:

- получение данных о внешних природных факторах (природные пожары, штормовое предупреждение и т.д.) и доведение до служб опасного производственного объекта соответствующих данных;
- исключение ведения взрывных работ в грозу;
- проведение инструктажа и обучение обслуживающего персонала по порядку производства работ и действиям в чрезвычайных ситуациях (паводок, ливневые осадки, природные пожары и др.).

Для предупреждения развития аварий, связанных с пониженными температурами и сильными ветрами компанией предусмотрены и исполняются следующие организационные и инженерные мероприятия:

- транспортные средства и горная техника, коммуникационные линии и специальное оборудование, работающие на участках месторождения, рассчитаны на работу в условиях пониженных температур, находятся и постоянно поддерживаются в исправном состоянии, подвергаются периодическому специальному техническому осмотру и профилактическому ремонту;
- персонал комплекса обеспечен специальной рабочей одеждой для защиты от ветровых и температурных воздействий.

Все работы по ликвидации аварийных ситуаций проводятся в соответствии с отраслевыми и общегосударственными правилами по технике безопасности, установленными для каждого вида производственной деятельности.

5.9 Анализ воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций на период строительства и эксплуатации

Анализ воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийной ситуации на период строительства и эксплуатации представлен в таблице 5.3.

Таблица 5.3- Анализ по оценке воздействия на ОПС при возникновении аварийной ситуации

№ п/п	Компонент окружающей среды	Объемы негативного воздействия
1	Атмосферный воздух	<p>Пролив (объем 10м³) и возгорание (площадь 220м²) нефтепродуктов при заправке топливом, с последующим выбросом ЗВ:</p> <p>Азота диоксид (Азот (IV) оксид) Азот (II) оксид (Азота оксид) Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота) Углерод (Сажа) Сера диоксид (Ангидрид сернистый) Дигидросульфид (Сероводород) Углерод оксид Углерод диоксид Формальдегид Этановая кислота (Уксусная кислота)</p> <p>Основная доля выброса приходится на выброс углекислого газа</p>
2	Поверхностные воды	<p>Пролив нефтепродуктов, попадание нефтепродуктов исключено:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заправка строительной техники осуществляется на площадке с бетонным покрытием размерами 20х11 метров, с высотой бетонной отбортовки 200 мм по всему периметру площадки; - ближайший водоток (р.Ильдикан, р. Быстрая)
3	Подземные воды	<p>Пролив нефтепродуктов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - попадание нефтепродуктов исключено (см. п.2).
4	Почва	<p>Пролив нефтепродуктов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - попадание нефтепродуктов исключено (см. п.2). <p>Тушение пожара осуществляется пенным составом на водной основе</p>
5	Растительный и животный мир	<p>Пролив нефтепродуктов при заправке топливом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - попадание нефтепродуктов исключено (см.п.2) <p>Тушение пожара осуществляется пенным составом на водной основе</p>
6	Образование отходов	<p>Пролив нефтепродуктов:</p> <p>Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) в количестве 0,946 т.</p>
7	Социальная среда	<p>Пролив и возгорание нефтепродуктов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по всем загрязняющим веществам и группам суммации максимальная приземная концентрация на границе СЗЗ не превысит ПДК.

6 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды

Производственный экологический контроль выполняется в соответствии с требованиями Приказа Минприроды России от 28.02.2018 N 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

ООО «ГРК «Быстринское» на предприятии ГОК Быстринский осуществляется Производственный экологический контроль (ПЭК).

К осуществлению наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории предприятия и в пределах его воздействия на окружающую среду привлекались следующие организации:

- ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае», Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510132;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии имени А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук (ИГХ СО РАН);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение государственная станция агрохимической службы «Костромская» (ГСАС «Костромская»);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской академии наук (ИПРЭК СО РАН).

На предприятии разработаны программы экологического мониторинга и производственного экологического контроля:

- Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов (ОРО) и в пределах его воздействия на окружающую среду. Отвал рыхлой вскрыши карьера «Быстринский-2»;
- Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов (ОРО) и в пределах его воздействия на окружающую среду. Отвал рыхлой вскрыши карьера «Верхне-Ильдиканский»;

- Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов (ОРО) и в пределах его воздействия на окружающую среду. Отвал скальной вскрыши карьера «Верхне-Ильдиканский»;
- Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов (ОРО) и в пределах его воздействия на окружающую среду. Отвал скальной вскрыши №2 карьера «Верхне-Ильдиканский».

Основной задачей ПЭК в рамках рассматриваемой проектной документации является мониторинг состояния окружающей среды на территории ОРО – отвалов вскрышных пород и в пределах его воздействия на окружающую среду, который осуществляется в целях предотвращения негативных изменений качества окружающей среды, информирования органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц о состоянии и загрязнении окружающей среды в районах расположения объектов размещения отходов.

Задачами наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории ОРО и в пределах его воздействия на окружающую среду являются:

- регулярная оценка показателей состояния окружающей среды на территории объекта размещения (хранения) отходов и в пределах его воздействия;
- выявление причин изменения этих показателей и определение корректирующих мер, направленных на устранение выявленных нарушений;
- ведение базы данных о состоянии компонентов окружающей среды;
- определение источников возможного негативного воздействия.

Выбор наблюдаемых показателей произведен на основании обоснования выбора подлежащих наблюдению компонентов природной среды и природных объектов на территории ОРО и в пределах его воздействия на окружающую среду, в соответствии с действующей разрешительной документацией ООО «ГРК

«Быстринское», а так же на основании данных о характерных для эксплуатации ОРО загрязняющих веществ.

По результатам анализа материалов инженерно-экологических изысканий и ранее разработанной проектной документации (томов ОВОС и ПМООС) мониторинг состояния и загрязнения компонентов окружающей среды на территории ОРО и в пределах его воздействия на окружающую среду должен проводиться:

1) Атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды – в три периода (май-июнь, июль-август, сентябрь-октябрь).

2) Растительный и животный мир – наблюдения на ключевых мониторинговых площадках и маршрутах проводятся в период цветения и плодоношения большинства произрастающих видов: с июня по октябрь, один раз в год.

3) Почвенный покров – одновременно с мониторингом растительных сообществ, один раз в год.

Мониторинг должен проводиться по следующим показателям на приведенных ниже компонентах природной среды:

6.1 Контроль качества атмосферного воздуха

Предприятие, в рамках которого будет осуществляться эксплуатация проектируемых объектов, относится к I категории, оказывающее негативное воздействие на окружающую среду, согласно ст. 67 п. 9 ФЗ «Об охране окружающей среды», стационарные источники таких объектов должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета объема или массы выбросов загрязняющих веществ.

Перечень видов технических устройств, оборудования, стационарных источников, которые необходимо оснастить автоматическими средствами измерения, утвержден Распоряжением Правительства РФ от 13.03.2019 №428-р. В рассматриваемом проекте отсутствуют технические устройства, оборудование и стационарные источники, приведенные в данном перечне.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 03.03.2018 №222 предприятие обязано производить исследования и измерения атмосферного воздуха, уровней физического воздействия на атмосферный воздух, в соответствии с программой наблюдений.

Согласно п.7 Постановления Правительства РФ №222 правообладатель объекта капитального строительства обязан обеспечить проведение исследований (измерений) в срок не более одного года со дня ввода предприятия в эксплуатацию.

В ходе проведения измерений атмосферного воздуха определяются концентрации загрязняющих веществ, уровни физического воздействия за контуром проектируемого объекта (на границе санитарно-защитной зоны).

Если в результате исследований выявится необходимость изменения санитарно-защитной зоны, исходя из расчетных показателей уровня химического физического воздействия объекта на среду обитания человека, правообладателю объекта капитального строительства необходимо представить в уполномоченный орган заявление об изменении санитарно-защитной зоны.

Натурные исследования проводятся на границе СЗЗ, с учетом расположения нормируемых территорий и метеорологических условий (роза ветров). Измерения проводятся для следующих показателей – оксида азота, диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ (пыли) и углерода (сажи). Для определения средних концентраций измерения производятся в 7, 13 и 19 часов местного времени. Одновременно с отбором проб определяются направление и скорость ветра, температура воздуха, состояние погоды и подстилающей поверхности.

Целесообразно проведение лабораторных исследований на содержание в атмосферном воздухе загрязняющих веществ в условиях наихудшего рассеивания выбросов загрязняющих веществ. Условиями наихудшего рассеивания являются неблагоприятные метеорологические условия, когда наступает период со слабым ветром (штиль).

В соответствии с существующей программой ПЭК ООО «ГРК «Быстринский» периодичность исследований атмосферного воздуха установлена в три периода (май-июнь, июль-август, сентябрь-октябрь).

Лабораторные исследования атмосферного воздуха и измерения физических воздействий на атмосферный воздух согласно требованиям пункта 2.12 СанПиН 1.2.3684-21 проводятся на границе санитарно-защитной зоны ОРО, лабораториями, аккредитованными в установленном порядке на проведение таких работ.

Программа контроля за физическими факторами (шум)

Исследования шумового воздействия проводятся согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых общественных зданий и на территории жилой застройки» (Устанавливают классификацию шумов, нормируемые параметры и предельно допустимые уровни шума на рабочих местах, допустимые уровня шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки) и ГОСТ 23337-78 (СТ СЭВ 2600-80) «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий» (Устанавливает методы измерения и оценки шума в помещениях жилых и общественных зданий и на селитебной территории).

Точки замеров шума совпадают с точками замеров уровня загрязнения атмосферного воздуха.

6.2 Контроль состояния поверхностных вод

Контроль состояния поверхностных вод выполняется в соответствии с требованиями Приказа Минприроды России от 28.02.2018 N 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

Мониторинг поверхностных вод включает в себя наблюдения за уровнем загрязненности поверхностных вод, протекающих в пределах участка размещения ОРО – р. Быстрая и р. Ильдикан по физическим, химическим, гидрологическим, морфометрическим показателям в выбранных пунктах наблюдений – гидрологических постах (ГП).

Виды проводимых наблюдений включают в себя:

- отбор проб воды в местах расположения гидрологических постов;
- замер расхода воды, скорости течения;
- отбор воды из прудов-отстойников.

В соответствии с требованиями ПЭК предприятия в водах водотоков, находящихся в зоне влияния ОРО и в прудах-отстойниках определяются следующие показатели – мутность, цветность, запах, взвешенные вещества, ХПК, БПК-5, фенолы, рН, гидрокарбонаты, сульфаты, хлориды, фториды, нитриты, нитраты, ионы аммония, кальций, магний, натрий, калий, железо общее, минерализация, медь, цинк, свинец, мышьяк, алюминий, никель, марганец.

Общее количество гидрологических постов наблюдения (ГП) за состоянием поверхностных вод и прудов-отстойников уточняется проектом.

Одновременно с отбором проб поверхностных вод р. Быстрая и р. Ильдикан отбираются пробы донных отложений, в которых определяется содержание нефтепродуктов, бенз(а)пирена и тяжелых металлов (цинк, кадмий, свинец, ртуть, медь, никель, мышьяк).

Пробы воды и донных отложений из поверхностных водных объектов отбираются 1 раз в год в теплое время года (май-июнь, июль-август, сентябрь-октябрь) специализированной лабораторией на основании «Программы наблюдений за состоянием водных объектов», согласованной в установленном порядке. Отбор проб воды на гидрохимические показатели проводится согласно ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.1.3.07-82 «Правила контроля качества воды водоемов и водотоков».

Одновременно, в тех же местах, где проводится отбор проб воды, производятся измерения гидрологических показателей водотока (уровень и расход воды, скорость течения, ледовый режим).

Для оценки степени влияния производственного объекта на химический режим поверхностных вод полученные данные оцениваются по отношению к фоновым показателям и величинам ПДК.

Производственный контроль на берегах водных объектов должен обеспечивать сбор информации о:

- состоянии береговых откосов;
- воздействию на береговые откосы гидрологических условий водного объекта (паводков, ледовых явлений);
- возникновении опасных геологических процессов на берегах (оползневых, эрозионных, мерзлотных и др.).

Для поддержания водных ресурсов в состоянии, соответствующим экологическим требованиям, для предотвращения загрязнений, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира устанавливаются водоохранные зоны – территория, примыкающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения

загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира.

Соблюдение специального режима на территории водоохранных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий.

Контроль состояния водоохранных зон

Для поддержания водных ресурсов в состоянии, соответствующим экологическим требованиям и сохранения качества поверхностных вод, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира устанавливаются водоохранные зоны – территория, примыкающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира.

Основным поверхностным водным объектом района проектирования являются р. Быстрая и р. Ильдикан. В соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ водоохранная зона для рек Ильдикан и Быстрая определена шириной 100 м от уреза воды. Прибрежные защитные полосы составляют 50 м для всех водотоков территории.

Проектными решениями в период эксплуатации проектируемых объектов предусматривается строительство водопропуска р. Ильдикан через автомобильную дорогу.

Основными задачами мониторинга водоохранных зон являются:

- своевременное выявление изменений состояния объектов, их оценка, прогноз и выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов;
- контроль использования и охрана земель.

Оценка состояния прибрежных территорий и водоохранных зон выполняется путем анализа последовательных наблюдений (периодических, постоянных, разовых) и сравнения полученных показателей с допустимыми. Количество и периодичность наблюдений зависит от направленности и

интенсивности изменений. Сроки и периодичность наблюдений определяют три группы:

- базовые (исходные, фиксирующие состояние объектов наблюдений на момент начала ведения мониторинга или начала его очередного периода, например, в начале водохозяйственного года);
- периодические (позволяющие определить проблемные области с опасностью развития негативных процессов);
- оперативные (фиксирующие текущие изменения в «аварийных» ситуациях).

В соответствии с проектными решениями, при ведении мониторинга водоохранных зон (прибрежных защитных полос) водотоков территории, экологической службой предприятия необходимо ежеквартально выполнять:

- обследование территории;
- проверку содержания водоохранных зон (прибрежной защитной полосы): визуальное наблюдение за состоянием водоохранных зон (прибрежных защитных полос);
- выявление эрозионных процессов (густота эрозионной сети);
- оценку площадей залуженных участков;
- сравнение данных с проектом и действующими нормативными документами;
- описание влияния хозяйственной деятельности на состояние водоохранных зон;
- определение интенсивности смыва почвы (грунтов) с прилегающих к водным объектам территорий;
- оценку влияния загрязняющих веществ, смываемых с прилегающих территорий, на качество поверхностных вод;
- оценку залесенности и закустаренности территории;
- выявление и характеристику имеющихся потенциальных сосредоточенных и рассеянных источников загрязнений;
- заключение на основании обследования;
- разработку предложения по проведению мероприятий по охране водоохранных зон;
- проведению мероприятий по охране водоохранных зон.

Технологический контроль работы очистных сооружений

Технологический контроль должен обеспечивать всестороннюю оценку технологической эффективности работы очистных сооружений по требуемой степени очистки воды и обработки осадков.

На очистные сооружения составляется технологический паспорт с указанием технических данных, проектной и фактической производительности сооружений с учетом неизбежности периодического выключения сооружений на профилактический, текущий и капитальный ремонты.

Технологический контроль осуществляют регулярно. Все данные наблюдений и измерений заносят в журналы установленной формы.

Технологический контроль включает:

- Наблюдение и контроль за технологическим процессом и качеством очистки воды.
- Контроль за количеством и составом очищенных сточных вод, выпускаемых в водный объект.
- Контроль за количеством и составом осадков.

Периодичность проведения проверок работы очистных сооружений устанавливается не реже двух раз в год.

6.3 Контроль состояния подземных вод

Цель мониторинга подземных вод – оценка влияния объекта проектирования на гидродинамический режим и качество грунтовых вод. Необходимость проведения мониторинга подземных вод обусловлено возможным загрязнением подземных вод нефтепродуктами (горюче-смазочными материалами) от заправки техники и транспорта и ливневыми стоками.

Программа мониторинга подземных вод включает в себя наблюдения за следующими параметрами:

- химический состав подземных вод;
- уровневый режим подземных вод.

На участках развития и проявления негативных экзогенных и эндогенных процессов планируются комплексные наблюдения за подземными водами и геологической средой.

В составе работ по оценке уровневого режима грунтовых вод предусматривается проведение комплекса полевых и камеральных работ для решения следующих задач:

- получение цикла наблюдений по фоновой (предстроительной) характеристике уровневого режима грунтовых вод;
- сравнение фоновых данных с результатами наблюдений;
- выявление возможного изменения положения уровня грунтовых вод, вызванного работами.

Для проведения мониторинговых работ с целью контроля возможного поступления загрязняющих веществ из потенциальных источников в подземные водоносные горизонты, устраиваются наблюдательные скважины, оборудованные для производства контроля качества подземных вод в течение длительного времени.

Фоновая наблюдательная скважина (СН), располагается по рельефу инженерного сооружения, контрольные скважины (СН), расположены от инженерного сооружения ниже по рельефу в направлении движения потока грунтовых вод. Скважины вскрывают первый от поверхности водоносный горизонт на всю его глубину.

Расположение и количество точек отбора проб из подземных вод приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Расположение и количество точек отбора проб из подземных вод (скважина наблюдательная (СН))

№ п/п	Месторасположение наблюдательных скважин	Место отбора проб (номера наблюдательных скважин - СН)	Периодичность контроля
1	Отвал рыхлой вскрыши карьера Быстринский-2	- СФ1 – фоновая скважина, - СН1 – контрольная скважина	контроль осуществляется аккредитованной лабораторией, периодичность отбора - 1 раз в месяц, в теплый период года Период отбора проб – теплый период года (май-июнь, июль-август, сентябрь-октябрь) в основные гидрологические режимы водотока, объем пробы - 3 л,
2	Отвал скальной вскрыши карьера Быстринский-2	- СН2 – контрольная скважина	
3	Отвал рыхлой вскрыши карьера Верхне-Ильди́канский	- СФ3 – фоновая скважина, - СН4 – контрольная скважина	
4	Отвал скальной вскрыши карьера Верхне-Ильди́канский	- СН5 – контрольная скважина	

№ п/п	Месторасположение наблюдательных скважин	Место отбора проб (номера наблюдательных скважин - СН)	Периодичность контроля
5	Пруд-отстойник карьерных вод	- СФ6 – фоновая скважина, - СН7 – контрольная скважина	нормативный документ по отбору проб - ГОСТ Р 51592-2000
6	Пруд-отстойник подотвальных вод	- СФ8 – фоновая скважина, - СН9 – контрольная скважина	

Замеры уровней грунтовых вод (УГВ) выполняются по единой методике во всех наблюдательных скважинах с помощью уровнемеров в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-97.

В связи с тем, что наблюдение за подземными водами территории проектирования не проводится, результаты исследований, выполненных в рамках инженерно-экологических изысканий, отражают качество подземных вод территории проектирования и определяют их фоновое состояние. Т.о., в результате отбора проб при проведении контроля состояния подземных вод в процессе эксплуатации рудника, определяемые показатели необходимо оценивать относительно фоновых содержаний и показателей для подземных вод рассматриваемой территории. К контролируемым параметрам химического состава подземных вод в соответствии с данными ПЭК ООО «ГРК «Быстринский», относятся: мутность, цветность, запах, взвешенные вещества, pH, гидрокарбонаты, сульфаты, хлориды, фториды, нитриты, нитраты, ионы аммония, кальций, магний, натрий, калий, железо общее, минерализация, медь, цинк, свинец, мышьяк, алюминий, никель, марганец.

Отбор проб для химического анализа должен производиться после предварительной прокачки наблюдательных скважин (с использованием желонки или эрлифта) с 1-3-х разовой сменой объема воды в скважине и последующего восстановления до статического уровня.

6.4 Контроль состояния почвенного покрова

Параметры контроля негативных процессов, связанных с нарушением почвенного покрова:

- морфологические особенности почвенного профиля;

- концентрация загрязняющих веществ в органогенном почвенном горизонте;
- концентрация загрязняющих веществ в иллювиальном почвенном горизонте.

Контроль за состоянием почвенного покрова необходимо проводить следующими методами:

- визуальным, используется для ежедневного наблюдения за состоянием земель и позволяет регистрировать места нарушения и загрязнения земель;
- инструментальным.

Инструментальный метод контроля позволяет идентифицировать токсиканты и дает точную количественную информацию об их содержании. Инструментальный контроль ведется на эпизодических и режимных пунктах наблюдения. Отбор почвенных образцов проводится 1 раз в год с июня по октябрь.

Контроль проводится путем отбора проб почвы с последующим их анализом в стационарной аналитической лаборатории.

Отбор проб должен проводиться в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализов».

Опробование рекомендуется осуществлять в местах вероятного загрязнения из поверхностного слоя методом «конверта» на глубину 0,20 м. Наблюдения производятся в течение теплого времени года.

В качестве фона (КФ) следует принять участок выше по рельефу на границе площадки отвода под размещение проектируемого объекта.

Отбор почвенных проб необходимо проводить для определения содержания валовые и подвижные формы (медь, цинк, свинец), мышьяк, ртуть, никель, хром, кадмий, железо, нефтепродукты, pH, естественные радионуклиды на территории горно-перерабатывающего предприятия.

Контрольная точка отбора проб почвы (КТ1) – расположена на ненарушенном земельном участке с естественным почвенным покровом, на границе санитарно-защитной зоны предприятия (фон);

Контрольная точка отбора проб почвы (КТ 2) – расположена ниже площадок проектирования в пределах земельного отвода.

6.5 Контроль состояния растительного покрова

Методической основой мониторинга растительности является интегральная оценка состояния биоценозов в условиях техногенного воздействия. Для этой оценки используются следующие показатели: Индекс изменения обилия вида (ΔO); Индекс изменения состояния продуктивности флористических сообществ (ΔW), для получения которых необходимо иметь следующие данные:

- биометрические показатели (видовой состав, проективное покрытие (балл), ярусность, жизненность, обилие (%), фенологическое состояние);
- биомасса флористических сообществ и встречаемость видов;
- возрастной состав популяций.

Эти данные будут получены при мониторинговом обследовании территории, включающем:

- рекогносцировочное обследование;
- картирование с составлением характеристик контуров;
- проведение на пробных площадках геоботанических описаний, в результате которых будут получены биометрические показатели;
- определение индекса биомассы растительных сообществ.

При проведении маршрутных обследований пробные площадки (контрольные точки) закладываются в пределах санитарно-защитной зоны объекта в местах расположения различных фитоценозов, на рекультивируемой территории, а также на территории, не затронутой воздействиями (контроль).

Периодичность изучения флоры на пробных площадях определяется степенью техногенной нагрузки и устанавливается ежегодно для растительности. С целью отследить воздействие строительства на окружающую среду следует скорректировать точки наблюдения по карьерной выемке и отвалу, а также дополнить существующую схему мониторинга не менее, чем пятнадцатью точками для контроля за воздействиями от строящихся площадок размещения инфраструктуры территории. Мониторинг растительного покрова рекомендуется проводить в период вегетации.

К основным задачам мониторинга состояния растительности в зоне влияния проектируемого объекта относятся:

- оценка и прогноз изменений состояния растительного покрова территории проектирования при выполнении намечаемых работ;
- получение достоверной и объективной информации о состоянии охраняемых и ценных в хозяйственном отношении видов растений и их мест произрастания в зоне влияния проектируемого объекта;
- сбор, анализ и представление информации для разработки организационно-технических и управленческих решений по минимизации техногенного воздействия на растительный покров территории.

Решение этих задач осуществляется путем проведения наблюдений с целью комплексной оценки реакции естественных экосистем на техногенное воздействие с использованием биологических методов интегральной оценки качества окружающей среды.

В приведенной ниже таблице 6.2 показаны основные индикаторы, применяемые для мониторинга состояния растительного покрова.

Таблица 6.2 - Растительные индикаторы экологических зон

Показатели	Норма(Н)	Риск(Р)	Кризис (К)	Бедствие (Б)
Ухудшение видового состава естественной растительности	Естественная смена господствующих и характерных видов	Снижение обилия доминантов, особенно полезных видов	Смена доминантов на вторичные, сорные, непоедаемые, ядовитые	Отсутствие первичных и падение обилия вторичных видов
Ухудшение ассоциированности растительности	Ассоциации	Семиассоциации	Агломерации	Агрегации
Изменение ареалов доминантов и субдоминантов	Отсутствие	Ослабление и изреживание	Разделение и сокращение	Исчезновение
Изменение Флористического состава	Местная флора	Заносные виды не агрессивные	Заносные виды агрессивные	Заносные виды выше 30%
Состояние ценопопуляций	Нормальные рассеянные многочисленные, семенное возобновление	Регрессивные, неоднородные, возобновление смешанное	Локальные, немногочисленные, возобновление вегетативное	Спорадические, немногочисленные инвазионные
Повреждение растительности дымом	Отсутствует	Повреждены наиболее чувствительные виды	Повреждены среднечувствительные виды	Повреждены все виды
Повреждение растительности природоохранных территорий	Фенотипические смены без смен ассоциаций	Смены субассоциаций	Смены ассоциаций	Смены классов ассоциаций и формаций
Появление Тератологических отклонений	Отсутствие (un.)	Редко (sol.)	Обильно (sp.)	Массово (cop.)
Возрастной спектр ценопопуляции	>0,5	0,4-0,5	0,2-0,3	<0,1

Показатели	Норма(Н)	Риск(Р)	Кризис (К)	Бедствие (Б)
(возобнавление)				
Относительная площадь (квази) коренных ассоциаций, %	>60	40-60	20-30	< 10
Индекс биоразнообразия Симпсона, % от нормы	< 10	10-20	25-50	>50
Относительная площадь с нарушенным покровом, %	<5	10-20	25-50	>50
Жизненность доминантов в баллах	4-5	3-4	2-3	1-2

Периодичность наблюдений 1 раз в год. После подтверждения неизменности параметров контроля периодичность контроля может быть увеличена 1 раз в три года.

В соответствии с исследованиями, выполненными в рамках инженерно-экологических изысканий, на территории участка проектирования виды растений, занесенных в Красную Книгу РФ и Забайкальского края не произрастают, разработка специальных мероприятий по охране таких видов не требуется.

6.6 Контроль состояния животного мира

Мониторинг животного мира в зоне влияния объекта включает наблюдения за границами распространения отдельных, наиболее уязвимых и ценных охраняемых видов, пространственной структурой и характером заселения территории видами; численностью коренных видов; ёмкостью биотопов; численностью синантропных видов. Особое внимание следует уделить видам, регулярно меняющим сезонные места обитания.

Объектами мониторинга животного мира могут служить любые живые организмы, чутко реагирующие на изменения окружающей среды. В эколого-фаунистических исследованиях мелкие млекопитающие являются одним из основных объектов изучения, в особенностях видовой структуры сообществ которых наглядно отражается вся специфика условий обитания в конкретных регионах. Мелкие млекопитающие составляют основу териофауны любой местности, а число видов, структура и пространственная неоднородность их сообществ являются теми «маркерами», которые позволяют оценить экологические особенности и текущего состояния территорий зоологическими методами, в том числе и эффектов антропогенного воздействия разной длительности и интенсивности на природные комплексы.

Для мониторинга состояния окружающей среды как на антропогенно нарушенных, так и на ненарушенных территориях используют относительные учёты мелких млекопитающих, проводимые по единой общепринятой методике.

В настоящее время для относительных учётов мелких млекопитающих, в том числе и отловов, применяются в основном ловчие канавки и заборчики. Они являются стационарными ловушками, которые закладываются на длительное время. Также для учётов используют линии переносных ловушек (разные типы давилок и живоловок).

Считается, что такие способы лова не имеют избирательности, поэтому отражают истинное соотношение разных видов мелких млекопитающих по обилию и позволяют максимально полно выявить видовой и половозрастной состав населения.

Мелкие млекопитающие встречаются в самых разных местообитаниях, в числе первых заселяют нарушенные земли, и являются хорошими индикаторами разнообразных сукцессионных процессов.

Другим важным объектом мониторинга являются птицы – группа, которая по своему разнообразию значительно превосходит остальных наземных позвоночных. Большое количество близких по экологии видов, чутко реагирующих на состояние окружающей среды, позволяет на основании анализа видового состава отслеживать многие изменения в экологической обстановке. В отличие от мелких млекопитающих, птицы привязаны к местообитаниям только в период гнездования, по завершении которого начинаются кочевки по прилегающей территории, переходящие в формирование стай и осеннюю миграцию. Пути миграций многих видов приурочены к руслам крупных рек, поэтому через исследование динамики численности птиц в долинах рек можно оценить состояние популяций многих видов птиц на обширных территориях.

Сетевой отлов предназначен для прижизненного анализа птиц и обеспечивает для этого массовый материал. В ходе набора материала метод позволяет решать следующие основные задачи:

- а) Проведение кольцевания и мечения птиц;
- б) Изучение сроков пролёта во время миграций;
- в) Уточнение видового состава и характера пребывания на местности видов, ведущих скрытый образ жизни;
- г) Набор данных по морфологии птиц.

Сети расставляются в местах вероятного скопления птиц, к которым можно отнести заросли низкого кустарника.

Мониторинг животного мира в районе планируемых работ включает:

- оценку современного состояния животного мира (видовой состав позвоночных животных, биотопическое распределение и численность);
- оценку степени антропогенной трансформации биотопов до начала работ (сильно, средне, слабо преобразованные);

- выявление наиболее ценных, наименее нарушенных участков естественных биотопов;
- оценку местообитаний по экологическому риску (неустойчивые, слабоустойчивые, среднеустойчивые, наиболее устойчивые);
- оценку современного состояния видов – объектов охоты (видовой состав и численность);
- оценку воздействия объекта на состояние животного мира;
- выявление участков основных местообитаний видов-индикаторов для последующего мониторинга в процессе эксплуатации объекта.

Полевые работы при мониторинге редких видов включают в себя:

- инвентаризацию (выявление и учет редких видов);
- периодическое слежение за состоянием наблюдаемых объектов.

Точкой отсчета при мониторинге животного мира служит информация о составе фауны и состоянии популяций животных до начала работ.

Периодичность наблюдений 1 раз в год. Рекомендуется совмещать с мониторингом растительного покрова. Мониторинг крупных млекопитающих можно проводить в зимний период используя ЗМУ.

В соответствии с исследованиями, выполненными в рамках инженерно-экологических изысканий, на территории участка проектирования виды животных, занесенных в Красную Книгу РФ и Забайкальского края не произрастают, разработка специальных мероприятий по охране таких видов не требуется.

Проведение мониторинга состояния водных биологических ресурсов

В целях сохранения водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе проведения хозяйственной деятельности необходимо в программу производственного экологического контроля (ПЭК) включить дополнительно программу мониторинга водных биологических ресурсов в соответствии со ст. 67 ФЗ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ст. 50 ФЗ РФ от 20.12.2004 г. №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».

Программа производственного экологического контроля в области водных биоресурсов и среды их обитания должна включать наблюдения за состоянием поверхностных вод, пойменной территории и водных биоресурсов, а также

контроль выполнения разработанных решений в области природоохранных мероприятий. Кроме того, в рамках производственного экологического контроля должна быть организована деятельность по предупреждению экологических аварий и чрезвычайных ситуаций на водном объекте.

Проведение производственного экологического мониторинга за влиянием деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания должно осуществляться на всех этапах строительства и эксплуатации.

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) в области охраны водных биоресурсов при строительстве и эксплуатации должна включать следующие параметры:

- наблюдение за состоянием поверхностных вод и прилегающей территории;
- контроль за проверкой качественного состава воды и соответствие требованиям, установленным нормативами;
- контроль за своевременным вывозом коммунальных отходов с площадки производства работ на санкционированную свалку или полигон;
- контроль за складированием и утилизацией отходов производства;
- контроль за исключением слива воды на водосборную площадь;
- контроль за границами вырубки древесной растительности;
- контроль за соблюдением границ земельного отвода;
- контроль за соблюдением противофильтрационных мероприятий для ГТС и водоотводных сооружений;
- контроль за проведением рекультивации;
- организацию и обеспечение деятельности по предупреждению экологических аварий и чрезвычайных ситуаций на водных объектах.

Согласно п. 5 «Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания» (№ 380 от 29.04.2013 г.) проведение производственного экологического контроля возлагается на Заказчика. Субъект хозяйственной деятельности, т.е. Заказчик, должен предоставить результаты производственного экологического контроля в соответствующий орган государственного надзора (ст. 67 ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ).

При выявлении доказанных фактов гибели или травмирования рыбы, вызванных нарушениями установленной технологической схемы или

возникновением аварийных ситуаций, причиненный вред должен быть возмещен в порядке, предусмотренном природоохранным законодательством.

Контроль состояния водных объектов предусматривает:

- полный учет потребляемой и отводимой воды с использованием водомерных устройств или по объему потребляемой свежей воды;
- систематическое наблюдение за санитарным состоянием водоохранных зон (прибрежных защитных полос) водных объектов;
- контроль качества всех отводимых очищенных сточных вод;
- контроль природных вод.

Основные задачи проводимых работ:

- 1) Оценка современного состояния ихтиофауны водных объектов;
- 2) Оценка состояния кормовой базы рыб (зоопланктон, зообентос);
- 3) Оценка степени антропогенной нарушенности гидробиоценозов в районе исследования и анализ динамических тенденций в развитии гидрофауны.
- 4) Наблюдение за соблюдением природоохранного законодательства.

Основные контролируемые параметры при мониторинге водной биоты:

Беспозвоночные:

- качественный и количественный состав сообществ зообентоса и зоопланктона;
- распределение таксонов.
- Ихтиофауна:
- видовой состав;
- основные биологические показатели.

Методика проведения мониторинговых работ:

- 1) Исследование кормовой базы рыб (зоопланктон и зообентос)

Сбор гидробиологического материала (зоопланктон и зообентос) проводится в соответствии со стандартными методиками, принятыми при изучении пресноводных экосистем.

В качестве орудия отбора применяется количественная сеть Джеди с фильтрующим конусом из газ-сита № 70 или процеживанием 100 л воды через сеть из газ-сита № 70.

Отбор проб зообентоса осуществляется с помощью скребка, дночерпателей, бентометра. Отобранные пробы грунта промывают через газ-сито №23, прополаскивая грунт до просветления промывных вод. Весь оставшийся в скребке материал переносится в кювету для выборки организмов на месте.

На каждой станции отбор проб выполняется в 2-х кратной повторности.

В точках отбора проб производится измерение температуры воды и концентрации растворенного кислорода с использованием термооксиметра.

Консервация, хранение, транспортировка и камеральная обработка проб выполняются в соответствии с общепринятыми методиками.

Собранный материал помещают в баночки или пузырьки и фиксируют 4%ным раствором формалина, формидроном или 70- процентным этиловым спиртом. Каждая проба должна быть снабжена этикеткой с указанием номера створа и названия изучаемого водного объекта, административного района, места отбора пробы, биотопа (характер грунта), глубины и площади отбора, даты отбора пробы.

2) Ихтиологические исследования

Сбор ихтиологического материала проводится орудиями лова активного и пассивного действия (ихтиологической ловушкой, сеткой Расса).

Уловы из орудий лова подлежат обработке согласно общепринятой методике.

Определение возраста рыб проводится в лабораторных условиях по методике Н.И. Чугуновой.

Для анализа материалов, характеризующих возраст и рост рыбы, пользуются методом средних проб и выборочным методом. Общепринятым является первый метод, но в зависимости от условий работы и специфики изучаемого объекта следует применять оба метода.

Анализ полученных данных:

Оценка влияния отработки запасов месторождения на водные биоресурсы и среду их обитания производится путем анализа собранного материала.

Зообентос отличается стабильной локализацией на определенных местах обитания в течение длительного времени, поэтому он является удобным

объектом для наблюдений за антропогенной сукцессией и процессами восстановления сообществ водных экосистем. В состав зообентоса входят долгоживущие группы гидробионтов (моллюски и олигохеты), которые являются хорошими индикаторами устойчивости экосистемы.

Экологическая характеристика состояния водоема на основе гидробиологических данных дается согласно «Руководству по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем».

Основное оборудование:

- бентометр Леванидова или количественный скребок;
- планктонная сеть Джеди или сеть Апштейна;
- ихтиологическая ловушка;
- сеть Расса;
- весы электронные;
- GPS-навигатор;
- гидрологическая вертушка;
- термооксиметр.

Мониторинг за водными биоресурсами проводится в летний период (июль-август).

6.7 Производственный экологический контроль за образованием, накоплением, обезвреживанием опасных отходов предприятия

Предприятие обязано выполнять требования Федерального закона «Об отходах производства и потребления» по обращению с отходами на территории предприятия (2, ст.13, п.1). Главное из этих требований заключается в том, что территория промышленной площадки подлежит регулярной очистке от отходов в соответствии с экологическими и санитарными требованиями.

Накопление отходов должно производиться только в местах, предусмотренных проектом, и в количествах, не превышающих рассчитанные предельные массы накопления, особенно для токсичных отходов. Следует контролировать соблюдение графиков периодичности удаления отходов из мест их накопления на территории предприятия.

Регулярно должны проводиться мероприятия по очистке и предотвращению захламления нетоксичными отходами как участков, прилегающих к местам накопления отходов, так и остальной территории.

Данный вид производственного мониторинга производится постоянно в процессе эксплуатации предприятия лицами, ответственными за проведение технологического процесса производства.

6.8 Контроль состояния окружающей среды в период проведения строительных работ

Экологический мониторинг при строительстве осуществляется в рамках статьи 67 Федерального Закона Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и действует в целях экологической безопасности и рационального и безопасного использования природных ресурсов. Мониторинг воздействия на окружающую среду при строительстве проводится в рамках ПЭК, осуществляемого на предприятии, и имеет следующие задачи:

- 1) Своевременное выявление или предотвращение нарушений в области экологии;
- 2) Контроль соответствия проводимых работ нормативно-правовым документам в сфере природопользования;
- 3) Контроль соответствия проектных решений ведущимся строительно-монтажным работам;
- 4) Экологический аудит строительной организации;
- 5) Ведение природоохранной документации;
- 6) Контроль выполнения разработанных в проекте природоохранных мероприятий.

Перед началом строительства проводятся инженерно-экологические изыскания, целью которых является разработка проектной документации для определения исходного состояния окружающей среды и выявление объектов, нуждающихся в последующем контроле в процессе строительства.

С целью наблюдения за объектами, которые возможно пострадают в процессе проведения строительно-монтажных работ, и организуется мониторинг воздействия на окружающую среду при строительстве. В его процессе производятся наблюдения за уровнем техногенного воздействия строительства на окружающую среду. Далее делается анализ полученных данных с учетом данных, полученных до начала строительства. Подвергаются изучению отдельные компоненты окружающей среды, в отношении которых получены рекомендации на стадии инженерно-экологических изысканий.

На основании выполненных инженерно-экологических изысканий в рамках данного проекта была проведена оценка современного состояния окружающей среды. Период проведения строительных работ непродолжителен, т.о. воздействие на окружающую среду территории проектирования носит непродолжительный, локальный характер.

Контроль состояния атмосферного воздуха можно описать описать фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосфере рассматриваемой территории.

В районе Быстринского месторождения установлены следующие официальные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (Приложение Б). Сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ
Взвешанные вещества	мг/м ³	0,199
Диоксид серы	мг/м ³	0,018
Диоксид азота	мг/м ³	0,055
Оксид азота	мг/м ³	0,038
Оксид углерода	мг/м ³	1,8
Бенз(а)пирен	мг/м ³	0,0000021

Данный фон установлен согласно РД 5204.186-89 и действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха». Фоновые концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, оксида и диоксида азота, бенз(а)пирена действительны на период с 2019 по 2023 гг. включительно.

По результатам исследований осредненная мощность максимальной эквивалентной дозы гамма-излучения в районе карьеров Быстринский-2 и Верхне-Ильди́канский составляет $0,16 \pm 0,02$ мкЗв/ч, что соответствует требованиям СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010), МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности», согласно которым

при проектировании производственных зданий и сооружений мощность эквивалентной дозы гамма-излучения не должна превышать 0,6 мкЗв/час.

Основные задачи экологического контроля за состоянием атмосферного воздуха на период производства строительных работ сводятся к следующему:

- контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и физических факторов (уровня шумовых воздействий), контроль осуществляется аттестованной лабораторией с помощью газоанализаторов и шумомеров;
- контроль состава выхлопных газов строительной и автотранспортной техники при регулярных прохождении ТО;
- контроль исправности и дымности применяемой строительной техники.

Основной контроль состояния атмосферного воздуха будет выполняться непосредственно по окончании строительных работ в соответствии с программой мониторинга, разработанной на период эксплуатации предприятия.

Программа производственного экологического контроля в период строительства представлена в таблице 6.4.

Таблица 6.4 - Программа производственного экологического контроля

Контролируемый компонент	Вид контроля	Методика проведения контроля, периодичность контроля, кем осуществляется контроль
Атмосферный воздух	Контроль состава выхлопных газов строительной и автотранспортной техники	При регулярных прохождении ТО техники, с использованием газоанализатора ТГ-5.
	Контроль при выполнении операций при пересыпке пылящих материалов	Визуальный контроль мастером участка. При наступлении неблагоприятных метеорологических условий (штиль), уменьшить производство технологических операций при пересыпке пылящих материалов
	Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Отборы проб воздуха специализированной лабораторией, с периодичностью 1 раз в 3 месяца
	Контроль уровня шума на строительной площадке	Замеры уровня шума инженером по технике безопасности, в периоды, когда одновременно работает максимальное количество строительной техники. Периодичность замера шума 1 раз в 3 месяца

Кроме того, ежеквартально, то есть четыре раза в течение года, осуществляются измерения уровней шума и общей вибрации. По результатам измерений указанных выше уровней вредных физических воздействий составляются протоколы измерений.

Контроль состояния поверхностных вод. На основании проведенных химико-аналитических исследований в рамках инженерно-экологических изысканий поверхностные воды (р. Быстрая, р. Ильдикан) не соответствуют требованиям к водам рыбохозяйственных водоемов по химическим показателям.

По результатам проведенных аналитических испытаний отобранных проб установлено, что донные отложения водных объектов района планируемого размещения объектов горно-перерабатывающего предприятия не соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству песчаных и супесчаных почв по валовому содержанию мышьяка и меди. Выявленные локальные загрязнения донных отложений тяжелыми металлами связаны с длительным осуществлением промышленной деятельности на рассматриваемой территории, а также с естественными территориальными условиями.

На основании оценки существующего состояния поверхностных водотоков и продолжительности строительного периода, мониторинг поверхностных вод в период строительства будет производиться следующим образом:

- полный учет потребляемой и отводимой воды;
- систематическое наблюдение за санитарным состоянием водоохранных (прибрежных защитных полос) водных объектов, расположенных на территории проектирования;
- контроль качества отводимых поверхностных вод (по химическим показателям);
- контроль качества природных вод (предусматривает мониторинг качества вод поверхностных водных объектов).

В рамках системы мониторинга поверхностных вод проводятся наблюдения за уровнем загрязненности поверхностных вод по физическим, химическим, гидрологическим, морфометрическим показателям в выбранных пунктах наблюдений – гидрологических постах (ГП(С)).

Количество и место расположение точек отбора приведено в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Расположение и количество точек отбора проб из поверхностных водных объектов

№ ГП	Наименование ГП(С)	Наименование водотока	Периодичность контроля
ГП (С)1	Фоновый створ	р. Ильдикан (не менее 500 м выше по течению от места строительства водопропуска)	контроль осуществляется аккредитованной лабораторией, периодичность отбора - 1 раз в месяц (теплый период), объем (количество) проб - 3 пробы в год, объем пробы 3 л, нормативный документ по отбору проб - ГОСТ 17.1.5.05-85
ГП (С)2	Контрольный створ	р. Ильдикан (ниже места строительства водопропуска)	

В процессе проведения мониторинга в пробе воды определяются следующие показатели:

- температура, прозрачность;
- концентрация растворенного кислорода, ХПК;
- концентрация взвешенных веществ;
- водородный показатель;
- концентрация главных ионов – хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты, кальций, магний, натрий, калий;
- концентрация биогенных элементов – аммонийных ионов, нитрит-иона, нитрат-иона, фосфатов, железа общего;
- концентрации загрязняющих веществ – нефтепродуктов, тяжелых металлов, СПАВ, фенолов.

Одновременно с отбором проб поверхностных вод отбираются пробы донных отложений, в которых определяется содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов.

В тех же местах, где проводится отбор проб воды, производятся измерения гидрологических показателей водотока (уровень и расход воды, скорость течения, ледовый режим), которые должны осуществляться специалистом службы мониторинга окружающей среды или специалистом местных гидрометеорологических станций.

Для оценки степени влияния производственного объекта на химический режим поверхностных вод полученные данные оцениваются по отношению к фоновым показателям и величинам ПДК. В связи с тем, что наблюдения ЦГМС на водотоках территории не проводятся, за фоновое состояние водных объектов принимается выявленное в процессе их обследования в период проведения инженерных изысканий.

Производственный контроль на берегах водных объектов должен обеспечивать сбор информации о:

- состоянии береговых откосов;
- воздействии на береговые откосы гидрологических условий водного объекта (паводков, ледовых явлений);
- возникновении опасных геологических процессов на берегах (оползневых, эрозионных, мерзлотных и др.).

При ведении мониторинга водоохранной зоны (прибрежной защитной полосы) водных объектов необходимо экологической службой ежеквартально выполнять:

- визуальное наблюдение за состоянием водоохранной зоны (прибрежной защитной полосы);
- описание влияния хозяйственной деятельности на состояние водоохранной зон;
- оценку влияния загрязняющих веществ, смываемых с прилегающих территорий, на качество поверхностных вод;
- оценку залесенности и закустаренности территории;
- выявление и характеристика имеющихся потенциальных сосредоточенных и рассеянных источников загрязнений;
- заключение на основании обследования;
- разработку предложения по проведению мероприятий по охране водоохранной зоны.

Контроль состояния подземных вод. По результатам выполненных анализов в рамках инженерно-экологических изысканий в образцах подземных вод выявлены превышения ПДК по аммонии, нитритам и нитратам, нефтепродуктам и мышьяку. По микробиологическим показателям (общее микробное число, общие колиформные бактерии, количество термотолерантные колиформные бактерии) подземные воды соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. По значениям суммарной α - и β -активности подземные воды не превышают нормы СанПиН 2.1.4.1074-01.

В соответствии с существующим состояние подземных вод и незначительной продолжительностью ведения строительных работ, контроль состояния подземных вод территории строительства включает в себя:

- определение химического состава подземных вод – в период проведения строительных работ устраиваются наблюдательные скважины (фоновые и контрольные), расположенные с учетом мест наиболее подверженных воздействию в период эксплуатации предприятия, оборудованные для производства контроля качества подземных вод в течение длительного времени, которые вскрывают первый от поверхности водоносный горизонт на всю его глубину;

- определение уровневого режима подземных вод, который предусматривает получение цикла наблюдений по фоновой (предстроительной) характеристике уровневого режима грунтовых вод, сравнение фоновых данных с результатами наблюдений, выявление возможного изменения положения уровня грунтовых вод, вызванного работами;
- систематическое наблюдение за санитарным состоянием водосборной территории.

На участках развития и проявления негативных экзогенных и эндогенных процессов необходимо проведение комплексных наблюдений за подземными водами и геологической средой.

Контрольные скважины отбора подземных вод предусматриваются на территории каждой строительной площадки (таблица 6.6).

Таблица 6.6 – Расположение и количество точек отбора проб из подземных вод (скважина наблюдательная СН(С))

№ п/п	Наименование площадки	Кол-во точек	Периодичность контроля
1	Площадка Карьера Быстринский-2 (100 м выше площадки СН(С)1 – фоновая скважина, 50 м ниже площадки СН(С)2 - контрольная скважина)	2	контроль осуществляется аккредитованной лабораторией, периодичность отбора - 1 раз в месяц, объем пробы - 3 л, нормативный документ по отбору проб – ГОСТ Р 51592-2000
2	Площадка карьера Верхне-Ильди́канский (100 м выше площадки СН(С)3 – фоновая скважина, 50 м ниже площадки СН(С)4 - контрольная скважина)	2	
Итого		4	

Отбор проб для химического анализа должен производиться после предварительной прокачки наблюдательных скважин (с использованием желонки или эрлифта) с 1-3-х разовой сменой объема воды в скважине и последующего восстановления до статического уровня.

Исходя из существующего качества подземных вод, контролируемое состояние подземных вод территории не должно превышать концентрации химических веществ, определенные в процессе инженерно-экологических изысканий, т.е. фоновое состояние.

К контролируемым параметрам химического состава подземных вод в соответствии с данными ПЭК ООО «ГРК «Быстринский», относятся: мутность,

цветность, запах, взвешенные вещества, pH, гидрокарбонаты, сульфаты, хлориды, фториды, нитриты, нитраты, ионы аммония, кальций, магний, натрий, калий, железо общее, минерализация, медь, цинк, свинец, мышьяк, алюминий, никель, марганец.

Замеры уровней грунтовых вод (УГВ) выполняются по единой методике во всех наблюдательных скважинах с помощью уровнемеров в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-97.

Контроль состояния почвенного покрова. В рамках проведенных инженерно-экологических изысканий, установлена мощность снятия и выполнен расчет объемов срезки ПСП и ППСП с поверхности площадок строительства. Плодородный почвенный слой территории проектирования, включая потенциально плодородный почвенный слой, соответствующий требованиям для возможности использования на рекультивацию, имеет мощность 0,2 м.

Излишки плодородного слоя почвы складироваться в отвалы для возможности последующего использования при рекультивации нарушенных земель. Отвалы плодородного грунта планируются на свободных площадях, в пределах отведенных участков. Расстояние транспортировки – в пределах 2 км.

Подрядная строительная организация выполняет контроль выполнения работ по снятию, транспортированию и размещению в буртах ПСП, ППСП.

На основании анализа фактических показателей, приведенных в техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям, сделан вывод о том, что на исследуемой территории зафиксировано превышения относительно фоновых значений по меди, цинку, мышьяку, ртути, никелю, кадмию, кобальту, свинцу, связанные с расположением участка изысканий в пределах комплексного оруденения.

Суммарный показатель загрязнения (Z_c) для почв в пределах участка проектирования составило в среднем 3,8-63,5 (относительно фоновых значений), что соответствует допустимой, умеренно опасной и опасной категориям загрязнения, обусловленной, вероятно, наследством эндогенных геохимических ореолов комплексного оруденения, связанных с рудными телами месторождения.

Почвы в районе участка проектирования в объеме проведенных исследований соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеств почвы».

Агроэкологическое состояние почв показало возможность их использования в процессе рекультивации при снятие почвенного слоя мощностью

0,2 м для временного накопления в отвалах и использования при проведении рекультивационных работ.

Мониторинг состояния почв, растительного и животного мира в период строительства будет осуществляться с периодичностью 1 раз в год в теплое время года.

Отбор проб для контроля состояния почв при строительстве должен производиться в интервале глубин не менее 0-20 см и не более 0-30 см методом «кон-верта». Отобранные пять единичных проб объединяются в одну.

Также, в местах установки биотуалетов, предусматривается отбор 3-х точечных проб, объединенных в одну пробу, для определения микробиологического состояния почв.

Контролируемые показатели почвы в период строительства приведены в таблице 6.7.

Таблица 6.7 - Контролируемые показатели почвы в период строительства

Контролируемые показатели	Контролируемые показатели
Почва	нефтепродукты
Почва	лактозоположительные кишечные палочки, энтерококки, патогенная микрофлора, сальмонеллы, яйца гельминтов, цисты простейших

Виды мониторинга, контролируемые показатели и методы проведения контроля за характером изменения растительности в период строительства представлены в таблице 6.8, объекты наблюдения, виды работ, методы и периодичность контроля состояния животного мира в период строительства – в таблице 6.9.

Таблица 6.8 - Виды мониторинга, контролируемые показатели и методы проведения контроля за характером изменения растительности в период строительства

Виды мониторинга	Контролируемые показатели	Методы контроля	Периодичность контроля
Лесотаксационный мониторинг	<ul style="list-style-type: none"> - Видовой состав лесной растительности; - Жизненное состояние растений; - Степень нарушенности пожарами, фитофагами, рубками, техногенными воздействиями; - Покрытие кронами или сомкнутость крон (световая полнота насаждения) 	<ul style="list-style-type: none"> - Маршрутные исследования - Съемка стартового состояния структуры и состава растительного покрова на начальном (фоновом, нулевом) этапе, с последующими ежегодными контрольными оценками. - Использование данных спутниковой съемки, (уровень содержания хлорофилла в растениях является косвенным показателем актуального состояния растительного покрова). 	Ежегодно, в период вегетации растений
Лесопатологический мониторинг	<ul style="list-style-type: none"> - Определение очагов вредителей и болезней леса на территории лесного участка; - Выявление поврежденных и погибших насаждений, нуждающихся по своему состоянию в проведении выборочных и сплошных санитарных рубок. 		

Таблица 6.9 – Объекты наблюдения, виды работ, методы и периодичность контроля состояния животного мира в период строительства

Объекты наблюдения (индикаторные виды)	Виды работ по мониторингу животного мира	Методы контроля	Периодичность контроля
Охотничьи виды животных	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка современного состояния животного мира (видовой состав, биотопическое распределение и численность); - Оценка степени антропогенной трансформации биотопов до начала работ; - Выявление наиболее ценных, наименее нарушенных участков естественных биотопов; - Оценка местообитаний по экологическому риску; - Оценка современного состояния видов – объектов охоты (видовой состав и численность); 	<p>Учетные постоянные пешие маршруты (см. Примечание). равномерно охватывающие все типы биотопов территории. Рекомендуется заложить 2 пеших маршрута 1-3 км каждый с обозначением на местности и нанесением на ландшафтную карту. Пешие учеты позволят проследить динамику площади участков обитания млекопитающих.</p> <p>Все дальнейшие расчеты численности необходимо производить исходя из суммарной длины отрезков маршрутов, проходящих в однотипных местообитаниях (березняки лиственничные, лиственничники и т.д.), а расчеты численности и отмеченных следов производить в пересчете на 10 км маршрута.</p>	Пешие учеты рекомендуется проводить 3-4 раза в год. Дважды зимой и один раз осенью – до выпадения снега. Четвертый раз можно проводить учет весной – в мае.
Орнитофауна	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка воздействия объекта на состояние животного мира; - Выявление участков основных местообитаний видов-индикаторов для последующего мониторинга в процессе эксплуатации объекта. 	Пеший маршрут (описание см. выше)	Период гнездования (июнь-июль); Во время миграции весной и осенью.

Контроль воздействия на окружающую среду в области обращения с отходами строительного производства осуществляется в форме проверок, проводимых раз в две недели, в ходе которых контролируется обращение с отходами, выполнение предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, наличие природоохранной документации, производственной документации строительных организаций, проводящих работы на объекте. По результатам каждой проверки составляется акт, который подписывается представителями Заказчика, Генподрядной организации, подрядных строительных организаций и исполнителя.

По результатам проведения ПЭК за весь период строительства Заказчику представляется итоговый отчет, содержащий анализ основных видов нарушений природоохранного законодательства, зафиксированных за весь период проведения ПЭК на объекте, анализ предоставления и разработки строительными организациями необходимой разрешительной природоохранной документации, анализ мероприятий, проводимых строительными организациями в рамках осуществления природоохранной деятельности, а также результаты контроля уровней вредных физических воздействий.

Проверка осуществляется путем натурного обследования площадок объекта строительства, а также прилегающих территорий. Проверяется соответствие осуществляемых работ, методов их выполнения требованиям законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, а также выполнение предусмотренных проектом природоохранных мероприятий. Особое внимание уделяется следующему:

- проверке установки металлических контейнеров для накопления строительных и твердых коммунальных отходов на непроницаемые основания;
- контролю вывоза строительных и твёрдых коммунальных отходов, их размещению;
- контролю отсутствия захламления территории отходами производства и потребления;
- контролю установки туалетных кабин и своевременность вывоза отходов от туалетных кабин;
- контролю осуществления мер по предотвращению загрязнения почв нефтепродуктами;

- контроль хранения ёмкостей с нефтепродуктами, осуществляемого на специальной площадке с гидроизолированным основанием, обвалованной по периметру, обеспечение герметичного закрытия ёмкостей;
- контроль осуществления мер по предотвращению загрязнения водных объектов отходами производства и потребления, отработанными нефтепродуктами.

В период строительства могут возникнуть аварийные ситуации, связанные с аварией топливозаправщика – пролив нефтепродуктов.

При аварийных проливах ГСМ удаление загрязнения следует проводить песком. После полного впитывания ГСМ загрязненный песок удаляется в специально предназначенный для этих целей закрывающийся, промаркированный контейнер, выполненный из негорючего материала. При этом следует предусмотреть средства для сбора загрязненного сорбента (совок, ведро и т.п.).

Передача отходов загрязненными нефтепродуктами осуществляется организации, занимающейся деятельностью по обращению с отходами ООО «Биосервис».

Контроль обращения с нефтезагрязненными отходами, образующимися при ликвидации аварийного разлива, включает в себя контроль за своевременным сбором (без промежуточного хранения) и передачи отходов специализированной организации.

Отходы, образующиеся при ликвидации аварийных проливов нефтепродуктов не накапливаются на площадке строительства.

Также, в задачи натурного обследования объекта строительства входит выявление экологических проблем, связанных с осуществлением строительства и требующих незамедлительного оперативного вмешательства; выдача практических рекомендаций по оптимизации ведения строительных работ для снижения наблюдающегося негативного воздействия на окружающую среду. Выявленные в ходе проведения проверки нарушения и факты их устранения при необходимости фиксируются посредством фотосъемки.

6.9 Контроль наблюдения природных сред при возникновении аварийной ситуации

При возникновении аварийных ситуаций в период строительства и эксплуатации система мониторинга переходит в аварийный режим работы.

Основной задачей системы мониторинга в аварийном режиме работы является информационная поддержка плановых и экстренных мероприятий, направленных на устранение последствий нарушений технологического режима и обеспечение безопасности населения. Эта задача решается путем проведения измерений экологических параметров по расширенной программе, которая оперативно разрабатывается на основании исходных данных об аварийной и нештатной ситуации, полученных от технических служб, и может включать в себя следующие действия:

- увеличение частоты отбора проб в местах возникновения нештатных технологических ситуаций или других точках контролируемой территории, подверженных опасности усиленного негативного воздействия, в особенности в близлежащем населенном пункте;
- увеличение частоты измерения метеопараметров в заданных точках контролируемой территории;
- расширение сети пунктов контроля.

В случае любой аварийной ситуации необходимо в срочном порядке производить отбор грунта, подземных вод и воздуха для оценки состояния окружающей среды в месте аварии и на прилегающих территориях.

Отбор проб осуществляется по соответствующим нормативным документам и сопровождается заполнением актов отбора проб.

Количество проб (воздуха, воды, почвы) определяется в каждом случае отдельно. В результате четко определяется зона загрязнения (до фоновых уровня) и однозначно устанавливается перечень загрязняющих веществ.

Число проб почвы, глубина шурфов, периодичность наблюдения определяется свойствами химического вещества, характеристикой почв и ландшафтными особенностями территории.

Мониторинг обстановки в зоне возникновения аварии также включает в себя:

- постоянный контроль границ воздействия;
- определение состояния поврежденной емкости(ей);
- контроль за обращением отходов, образующихся в период ликвидации аварийных ситуаций (загрязненный грунт т.д.);
- контроль растительности и животного мира, а также водной биоты оказавшиеся в зоне возникновения аварийной ситуации.

Визуальные наблюдения организуются и ведутся:

- непосредственно на месте аварии с определением участков пролива;
- в районах, прилегающих к месту аварии (водные объекты);
- выдвижения сил аварийно-спасательных формирований для ликвидации последствий аварии.

Система мониторинга, предупреждающая аварийные ситуации ставит перед собой основную цель - поддержание надежности и безопасности работы проектируемого объекта, максимально возможное уменьшение риска возникновения аварийных ситуаций.

Площадь и форма поражения определяется по факту возникновения аварийной ситуации.

План график экологического контроля (мониторинга) при аварийных ситуациях в периоды строительства и эксплуатации представлен в таблице 6.10.

Таблица 6.10 - План график экологического контроля (мониторинга) при аварийных ситуациях в периоды строительства и эксплуатации

Вид аварийной ситуации	Контролируемые объекты окружающей среды	Методы контроля	Место контроля	Контролируемые параметры	Периодичность и условия контроля
Пролив и возгорание дизельного топлива Самопроизвольная детонация взрывчатых веществ	Атмосферный воздух	Прямые методы - определение концентрации в воздухе	Граница СЗЗ	Диоксид азота Оксид азота Гидроцианид Диоксид серы Сероводород Оксид углерода Формальдегид	2 раза - в период загрязнения и после ликвидации последствий аварии.
	Водная поверхность	Прямые методы - отбор проб воды	Площадь загрязнения	Нефтепродукты Водородный показатель БПКполн Запах Мутность Цветность	2 раза - в период загрязнения и после ликвидации последствий аварии
	Почвенный покров	Визуальные наблюдения	Площадь загрязнения	Масштабы и площади воздействия; Глубина проникновения	4 раза в сутки: в 9.00, 15.00, 21.00 и 3.00 часа
		Прямые методы - определение концентрации в почвах	Площадь загрязнения	Нефтепродукты Биотестирование Органическое вещество (гумус)	2 раза - в период загрязнения и после ликвидации последствий аварии. Объединенная проба состоит из 3 – 5 точечных проб,

Вид аварийной ситуации	Контролируемые объекты окружающей среды	Методы контроля	Место контроля	Контролируемые параметры	Периодичность и условия контроля
					отобранных методом «конверта». Отбор проб производится из шурфа глубиной 1 м и более, послойно - через каждые 25 см.
	Биота (растительность, животный мир, водная биота)	Визуальные наблюдения	Зона прямого воздействия	Степень повреждения; Масштабы воздействия; Избирательность воздействия	2 раза - в период загрязнения и после ликвидации последствий аварии.
	Обращение с отходами	Прямые методы – определение объема образующихся отходов	Площадь загрязнения	Количество образующихся отходов Сбор и удаление отходов без временного накопления	по окончании этапа устранения аварийной ситуации

Мониторинг состояния устойчивости бортов карьера и отвала

Необходимо вести наблюдения за относительными деформациями и общие визуальные наблюдения за состоянием устойчивости откосов бортов карьера и отвалов.

Наблюдения за относительными деформациями проводятся геодезическими методами, а наблюдения за раскрытием трещин при помощи приборов и устройств (маяки, щелемеры), не делая привязки к знакам геодезической сети. Поэтому эти наблюдения называются упрощенными.

Целью наблюдений за относительными деформациями является оперативное получение информации о сдвигающемся участке борта карьера за короткий промежуток времени.

Время между сериями наблюдений за относительными деформациями определяется горнотехнической ситуацией борта, между визуальными наблюдениями 1-2 месяца.

Для повышения устойчивости бортов на каждом уступе оставляются предохранительные бермы или бермы периодической очистки. Периодичность очистки выбирается в зависимости от интенсивности выветривания откосов. До начала работ по очистке предохранительных берм необходимо выполнить оборку вышележащих откосов механизированным способом. Для этого к бульдозеру, занятому на очистке берм, подвешиваются устройства гравитационного действия (якоря, цепи).

Очистка берм от высоких осыпей, завалов и ликвидация заколов являются наиболее сложными и ответственными работами по очистке предохранительных берм, сопряженными с опасными условиями труда. Поэтому эти виды работ должны выполняться в присутствии лиц горнотехнического надзора.

При очистке предохранительных берм должна исключаться возможность падения кусков с откоса на нижележащие площадки, например, устройством ограждающих валов или установкой ограждений. Если падение кусков на нижележащие площадки предотвратить невозможно, необходимо остановить горные работы, вывести оборудование и закрыть доступ людей в зону камнепада.

Применению средств механизированной очистки берм, обладающих значительной собственной массой (экскаваторы, карьерные погрузчики), должна предшествовать проверка по условию устойчивости уступа с учетом дополнительных сосредоточенных нагрузок от оборудования.

При механизированной очистке берм должны предусматриваться мероприятия, исключающие падение оборудования с бермы: отсыпка валов вдоль внешней бровки берм, ограничение скорости движения.

Наиболее эффективным способом повышения устойчивости уступов является контурное взрывание, предусмотренное проектом, которое позволяет уменьшить воздействие взрыва на массив в 2 - 4 раза.

При выявлении на основании визуальных и инструментальных наблюдений угрозы деформации бортов (появление трещин, осыпи, оползни, обрушения) работы должны быть прекращены и приняты меры по обеспечению их устойчивости. Работы могут быть возобновлены с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ, предусматривающему необходимые меры безопасности. Исходные данные проекта должны включать план и размеры участка, размеры зоны, подлежащей укреплению, физико-механические свойства пород, параметры откоса.

Мониторинг за возникновения аварийной ситуации связанной с несанкционированным взрывом

На основе проработки литературных источников и консультаций со специалистами для выполнения предварительного частотного анализа и вероятностей опасных событий установлено, что вероятность возникновения аварийной ситуации, связанной с несанкционированным взрывом заряжаемого блока на проектируемом объекте очень мала (менее 1%), что не противоречит данным Ростехнадзора. По этим данным на подконтрольных Ростехнадзору предприятиях и организациях за последние 10 лет ни одной аварии (взрыв заряжаемого блока) не случилось.

Вероятность взрыва на заряжаемом блоке, составляет – $8,3 \times 10^{-5}$ раз в год, а ожидаемый индивидуальный риск для персонала объекта составляет – $1,2 \times 10^{-5}$ в год (см. статью «Разработки в области промышленной безопасности горных производств и объектов Дальневосточного региона», Безопасность труда в промышленности № 7, 2003г.).

Возникновение аварийной ситуации на заряжаемом блоке, является крайне редким событием и в проведении дополнительных мероприятий, кроме тех, что предусматривается в рамках требований, предусмотренных Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах».

План–график отбора проб почвы приведен в таблице 6.11.

Таблица 6.11 - План-график отбора проб почвы

Кол-во проб	Место отбора почвенной пробы	Определяемые показатели	Методы определения показателей	Периодичность отбора	Объем (количество) проб	Нормативные документы по отбору проб
КТП1	На границе СЗЗ (фон)	Нефтепродукты, бенз(а)пирен), ртуть, никель, свинец, медь, цинк, кадмий, мышьяк	ПНД Ф 16.1.2.2:2:3.36-02	1 раз в год	1 кг	РД 39-0147098-015-90 ГОСТ 17.4.3.01-83
			ПНДФ 16.1.21-98			
			ПНД Ф 16.1:2.3:3.44			
			ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.66-2010			
			ГОСТ 26423-85			
КТП ₂	Площадки карьеров		ПНД Ф 16.1.2.2:2:3.36-02			

7 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду

Неопределенность минимальная, т.к. стадия «проект».

8 Обоснование выбора варианта реализации планируемой (намечаемой) и иной хозяйственной деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов проведенных исследований

Выбор предлагаемого варианта реализации хозяйственной деятельности, основан на технико-экономическом опыте эксплуатации существующего предприятия, а также на опыте эксплуатации объектов-аналогов и характеризуется следующим:

- природно-климатические и экологические условия, а также существующий характер хозяйственного использования территории по результатам оценки воздействия не препятствуют намечаемой деятельности;
- реализация технических решений проектной документации не повлечёт недопустимого воздействия на окружающую среду, а выполнение комплекса природоохранных мероприятий позволит минимизировать уже возникшую нагрузку;

- социально-экономические последствия реализации проекта носят позитивный характер и будут выражаться в виде дополнительных поступлений денежных средств в бюджетную систему всех уровней.

На основании результатов оценки, можно сделать вывод о том, что вариант принятых проектных решений окажет слабое или среднее воздействие на компоненты окружающей среды при выполнении природоохранных мероприятий, что обосновывает принятые проектом решения по реализации намечаемой деятельности.

9 Сведения о проведении общественных обсуждений, направленных на информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью обеспечения участия всех заинтересованных лиц, выявления общественных предпочтений и их учета в процессе проведения ОВОС

Материалы ОВОС подготовлены в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. №999 и включают в себя комплект документации, подготовленной при проведении оценки воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.

9.1 Сведения об органах государственной власти и (или) органах местного самоуправления, ответственных за информирование общественности, организацию и проведение общественных обсуждений

9.2 Сведения об уведомлении о проведении общественных обсуждений проекта ТЗ (в случае принятия заказчиком решения о подготовке проекта Технического задания) и (или) уведомлении о проведении общественных обсуждений предварительных материалов ОВОС

ООО «ГРК «Быстринское» было принято решение об отсутствии необходимости подготовки ТЗ на проведение ОВОС и проведении общественных обсуждений проекта ТЗ.

9.3 Сведения о форме проведения общественных обсуждений, определенной органами местного самоуправления по согласованию с заказчиком (исполнителем)

9.4 Сведения о длительности проведения общественных обсуждений с даты обеспечения доступа общественности к объекту общественных обсуждений

9.5 Сведения о сборе, анализе и учете замечаний, предложений и информации, поступивших от общественности

Прием замечаний и предложений к проектной документации, включая предварительные материалы по ОВОС, от граждан и общественных организаций осуществляется в письменном виде посредством Журнала учета замечаний и предложений общественности.

10 Результаты оценки воздействия на окружающую среду

На основании обоснования принятого варианта намечаемой деятельности и по результатам выполненной оценки было определено, что в случае реализации рассмотренных вариантов технологии переработки руд уровень воздействия на компоненты окружающей среды не изменится по сравнению с существующими условиями.

Варианты расположения объектов проектирования в данном проекте не рассматривались, т.к. место размещения определено заданием на проектирование и наличием утвержденного горного отвода.

В случае отказа от реализации намечаемой деятельности воздействие на компоненты окружающей среды от строительства площадок карьеров с проектируемыми объектами отсутствуют, но следует отметить, что и положительные изменения в социальной и экономической сфере региона также достигнуты не будут.

Т.о., принятые проектом варианты технологии добычи руд, основанной на открытом способе разработки с перемещением вскрышных пород в отвалы и отведением подотвальных и карьерных вод в пруды-отстойники, место размещения объекта окажут воздействие на компоненты окружающей среды в рамках ранее оказываемого при реализации первого этапа разработки данных карьеров, на компоненты окружающей среды, что не противоречит принятому выбору.

На основании вышеизложенного, результаты оценки воздействия на окружающую среду рассматриваются при реализации принятого варианта намечаемой деятельности.

Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух.

Химическое воздействие. На предприятии в 2018 году разработан «Проект нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для ООО «ГРК «Быстринское»». На основании приказа Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) от 14.09.2018 г. №570-П, получено разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух на срок действия до 13.09.2023 г.

В результате ведения горных работ выделяются следующие загрязняющие вещества: оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, керосин, сажа и пыль.

Анализируя результаты расчета рассеивания, при максимально возможной одновременной работе всех ИЗА (с учетом и без учета взрывов), можно сделать вывод, что по всем загрязняющим веществам в период отработки месторождения «Быстринское» карьерами Быстринский-2 и Верхне-Ильди́канский предельно-допустимые концентрации в расчетных точках (на границе СЗЗ) не превышают ПДК м/р и ПДК с/с населенных мест.

Расчетом рассеивания загрязняющих веществ в период эксплуатации установлено, что качество атмосферы на границе СЗЗ удовлетворяет санитарным нормам. В связи с этим выбросы загрязняющих веществ от проектируемого предприятия рекомендуется принять в качестве предельно допустимых.

Акустическое воздействие. На основании выполненного анализа установлено, что площадка намечаемых работ в период эксплуатации не является источником негативного акустического воздействия.

Так как, в период строительства используется техника, работающая на существующем предприятии ГОК Быстринский, уровень шумового воздействия в период строительства, будет на уровне штатной работы предприятия.

Физическое воздействие. На проектируемом объекте отсутствуют источники электромагнитного излучения и вибрации, поэтому площадка проектирования не является источником прочих негативных факторов воздействия на атмосферный воздух.

Граница СЗЗ. Нормативный размер санитарно-защитной зоны принят согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» и установлен для существующего предприятия в целом.

Намечаемая деятельность будет осуществляться в рамках установленной СЗЗ.

Масштаб воздействия на атмосферный воздух характеризуется как локальный, превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны не ожидается.

Результаты оценки воздействия на геологическую среду и земельные ресурсы. Местоположение участка проектирования определено ТЗ на проектирование. Земельные участки, выделяемые по договору аренды для размещения проектируемых объектов расположены в Забайкальском крае, муниципальном районе «Газимуро-Заводский район», Газимуро-Заводское лесничество, Газимуро-Заводское участковое лесничество.

Целевое назначение лесов – эксплуатационные леса. По данным Администрации Муниципального района «Газимуро-Заводский район», на территории проектирования отсутствуют территории лесов, имеющих защитный статус, резервных лесов, особо защитных лесов (Приложение Д).

Реализация намечаемой деятельности предусмотрена в границах существующего земельного отвода в соответствии с установленным разрешённым видом использования земельных участков и не повлечёт за собой дополнительного отвода земель.

Существующие объекты поверхности расположены на обособленных площадках, соединённых между собой сетью инженерных коммуникаций, технологических и временных дорог с учетом рационального использования земель лесного фонда. Дополнительного земельного отвода на период строительства объектов горно-обогатительного производства проектом не предусматривается.

По окончании периода эксплуатации предприятия будут выполнены работы по рекультивации нарушенных земель в соответствии с требованиями Постановления Правительства от 10.07.2018 №800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

В целом, воздействие на геологическую среду и земельные ресурсы оценивается как продолжительное, но ограниченное по масштабам.

Результаты оценки воздействия на почвенный покров Для размещения проектируемых объектов и сооружений предусмотрено снятие плодородного слоя почвы (ПСП), с временным размещением его в отвалах ПСП для возможности последующего использования в процессе рекультивации.

Т.о., воздействие на почвенный покров территории при реализации намечаемой хозяйственной деятельности оказано не будет.

Результаты оценки воздействия на гидросферу территории.

На балансе действующего предприятия находятся построенные и введенные в эксплуатацию объекты, относящиеся непосредственно к объектам водоснабжения и водоотведения (водозаборы подземных вод; внутриплощадочные инженерные сети; очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод и др.).

Проектируемые объекты расположены за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос водотоков, за исключением автомобильной дороги, при строительстве которой планируется устройство водопропуска р. Ильдикан.

Принятые проектные решения направлены на сокращение объемов водопотребления и водоотведения за счет максимально возможного использования шахтных вод на производственно-противопожарные нужды подземного рудника. Сброс сточных вод в поверхностные водотоки проектом не предусматривается.

Основным фактором воздействия на подземные воды территории является нарушение целостности рельефа и, как следствие, нарушение естественных условий залегания подземных вод. Загрязнению подземных вод может способствовать попадание вредных веществ от сточных вод, образующихся в результате эксплуатации объектов проектирования, однако, проектными решениями предусмотрено организованный сбор и отведения образующихся стоков с очисткой до нормативных показателей.

Воздействие объектов горных работ на состояние поверхностных и подземных вод будет находится на уровне действующих норм рыбохозяйственного водопользования и санитарных норм хозяйственно-бытового водопользования.

Результаты оценки воздействия на растительный и животный мир. Степень воздействия при реализации проекта на растительный покров и его компоненты можно оценить, как:

- высокую – в пределах полосы землеотвода;
- среднюю – на отдельных прилегающих участках.

При соблюдении правил пожарной безопасности, не допущении экзогенных геологических процессов и реализации проектных мероприятий по

минимизации загрязнения атмосферного воздуха, воздействие на растительный мир в районе месторождения не несет необратимых и безвозвратных последствий и будет ограничено площадью земельного отвода.

Воздействие на состояние животного мира будет временным и ограничится периодом отработки месторождения. Изменение фаунистического состава животного мира и ихтиофауны не произойдет.

Все животные и птицы достаточно быстро адаптируются к мешающим факторам. В результате шумового и светового воздействия произойдет естественная миграция животных и птиц на более спокойные прилегающие участки. Миграционные пути животных не нарушаться. Прямая гибель животных исключается.

Воздействие на ихтиофауну в период строительства оценивается как незначительное и локальное. Расчёт вреда, наносимого водным биоресурсам в процессе реализации проекта и согласование проектных решений, выполнен специализированной организацией. Намечаемая деятельность согласована органами Росрыболовства.

Результаты оценки воздействия отходов на окружающую среду.

В области обращения с отходами на месторождении планируется осуществлять их накопление, утилизацию, транспортирование и размещение.

Техническими решениями настоящей проектной документации предусматривается строительство объектов, используемых для размещения отходов V класса опасности (практически неопасных) – отвалов вскрышных пород.

Накопление отходов на площадках предприятия осуществляется отдельно по видам и классам опасности в течении 11 месяцев.

Строительные и коммунальные отходы планируется передавать для захоронения на собственный полигон захоронения отходов и лицензированным организациям на обезвреживание и утилизацию отходов, на основании договоров (Приложение Н).

Воздействие объектов размещения и накопления отходов на природную среду будет характеризоваться как локальное, обратимое.

Результаты оценки воздействия на социально-экономическую среду региона. Развитие горно-добывающей отрасли на Забайкальском крае позволяет внести заметный вклад в рост валового регионального продукта, осуществить диверсификацию экономики региона в сырьевом секторе, а также создать новую экономическую базу региона, что неизбежно повлечет за собой

рост денежных доходов населения, улучшение демографической ситуации и целого ряда других параметров, характеризующих уровень и качество жизни населения.

Выводы: на основании проведенной оценки характер воздействия намечаемой деятельности характеризуется как ограниченный во времени, масштабы воздействия – локальные, ограниченные участком отвода земель и границами СЗЗ. Минимизировать воздействие на окружающую среду возможно при четком следовании принятым проектным решениям, выполнении природоохранных мероприятий и проведении мониторинга природных сред в штатном режиме работы и в случае аварийных ситуаций, что позволяет своевременно контролировать состояние компонентов окружающей среды.

11 Резюме нетехнического характера

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) выполнена для проекта «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения».

Горнодобывающее и перерабатывающее предприятие на базе месторождения «Быстринское» является структурным подразделением ООО «ГРК «Быстринское».

Существующее предприятие эксплуатируется на нескольких площадках, связанных между собой сетью инженерных коммуникаций, технологических и временных дорог. В настоящем проекте рассматривается только горнодобывающий участок – две горно-добывающие площадки ГОК, на которых располагаются карьеры Верхне-Ильдиканский и Быстринский-2, отвалы вскрыши, пруды-отстойники подотвальных и карьерных вод, очистные сооружения, склады временного/постоянного хранения руды, склады ПСП.

В соответствии с ОПР, расчетная годовая производительность по добыче руды составляет 10 500 тысяч тонн в год.

Общий срок отработки запасов с учетом развития и затухания горных работ составит 24 года. Режим работы – 340 дней в году в две смены по 11 часов.

В административном отношении Быстринское месторождение находится в 25 км юго-восточнее поселка Газимурский Завод, являющегося районным центром

На прилегающей к месторождению территории отсутствуют объекты с постоянным проживанием населения и рекреационные зоны, используемые или предназначенные для отдыха и туризма. Ближайший населенный пункт – пос.

Новоширокинский располагается в 14 км северо-восточнее Быстринского месторождения.

Земельные участки, выделяемые по договору аренды для размещения проектируемых объектов расположены в Забайкальском крае, муниципальном районе «Газимуро-Заводский район», Газимуро-Заводское лесничество, Газимуро-Заводское участковое лесничество.

Проведение планируемых горных работ будет происходить в пределах земельного и горного отводов, предоставленных на основании лицензии на право пользования недрами.

По результатам ОВОС наиболее значимыми факторами воздействия на окружающую среду будут:

- изъятие земельных ресурсов из земель лесного фонда при проведении горных работ и других производственных объектов;
- локальное нарушение водосборной площади водных объектов, сброс очищенных сточных вод;
- загрязнение атмосферного воздуха взвешенными веществами и газообразными выбросами;
- увеличение шумовой нагрузки на территорию.

Указанные негативные воздействия на окружающую среду неизбежны и характерны для горных работ, однако соблюдение требований экологического и санитарно-эпидемиологического законодательства и осуществление природоохранных мероприятий при освоении месторождения «Быстринское» позволят минимизировать последующее влияние негативной нагрузки на окружающую среду.

Выполненная оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) приводит законодательные и нормативные требования по охране окружающей среды, общую информацию о планируемой хозяйственной деятельности, о состоянии окружающей среды и социально-экономических условиях в районе намечаемой деятельности. На их основе ОВОС прогнозирует и оценивает потенциальные негативные воздействия на компоненты окружающей среды и предлагает комплекс мероприятий по их устранению или минимизации, с выделением аспектов, на которые необходимо обратить особое внимание на стадии реализации проекта.

Стабильная работа объектов горно-перерабатывающего предприятия повышает бюджетную обеспеченность муниципального образования за счет увеличения налоговых и неналоговых поступлений. Освоение месторождения повышает минерально-сырьевой потенциал территории и определяет перспективы ее развития, что в свою очередь положительно влияет на уровень жизни местного населения.

Возможные негативные воздействия горных работ, влияющие на рекреационную функцию территории, будут локальными и не отразятся на условия проживания людей.

По результатам ОВОС реализации проекта «Быстринский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Второй этап отработки месторождения» является возможной.

Предложенные в рамках ОВОС меры по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду являются достаточными.

В заключении стоит отметить, что политика компании ООО «ГРК «Быстринское», направлена на экологическую безопасность своих производств.

Список используемых литературных источников

- 1) Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ (в актуальной редакции).
- 2) Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ (в актуальной редакции).
- 3) Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ (в актуальной редакции).
- 4) Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. №174-ФЗ (в актуальной редакции).
- 5) Земельный кодекс от 25.10.2001 г. №136-ФЗ (действующая редакция).
- 6) Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. №74-ФЗ (действующая редакция).
- 7) Градостроительный кодекс от 29.12.2004 г. №190-ФЗ (действующая редакция)
- 8) Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» №89-ФЗ от 24.06.1998 г. (в актуальной редакции).
- 9) Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 №222 «Об утверждении правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»;
- 10) СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
- 11) СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
- 12) СанПиН 3223-85 «Санитарные нормы дополнительных уровней шума на рабочих местах».
- 13) СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (с изменениями).
- 14) СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- 15) СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

16) ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель».

17) Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 02.11.2018 №299 «Об утверждении порядка выдачи решений об установлении, изменении или прекращении существования санитарно-защитной зоны»;

18) Приказ Минприроды России от 06.06.2017 N 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

19) Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 г. №999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

20) ГОСТ Р 56165-2014. Качество атмосферного воздуха. Метод установления допустимых промышленных выбросов с учетом экологических нормативов.

Приложение А Обзорная карта-схема с объектами проектирования



Граница горного отвода № 75-6900-01588 от 22.04.2019 г.