

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»



ГХК
РОСАТОМ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«ГОРНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
(ФГУП «ГХК»)

*№ 25-07-14/23-22
от 24.03.2026*

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ФГУП «ГХК»

А.Ю. Холомеев

«*24*» *Меркурь* 2026 г.



Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ТОМ 2

Материалы оценки воздействия на окружающую среду

2026 г.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Содержание

Аннотация	7
1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии	9
1.1. Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения.....	9
1.2. Наименование планируемой хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации, наименование и характеристика обосновывающей документации	10
2. Характеристики планируемой хозяйственной и иной деятельности и возможных альтернативных вариантов ее реализации	10
2.1. Цель реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности	10
2.2. Описание планируемой хозяйственной и иной деятельности	10
2.2.1. Описание технических решений с указанием технических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность	10
2.2.2. Сведения о потребности в сырьевых ресурсах, топливе, газе, воде, электрической энергии и источниках их поступления	12
2.2.3. Данные о планируемой мощности планируемой деятельности, составе и характеристике производства, номенклатуре выпускаемой продукции	12
2.2.4. Сведения об использовании сырья и отходов производства	12
2.2.5. Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов	12
2.2.6. Сведения о земельных участках, категории земель, на которых планируется реализация деятельности	12
2.2.7. Техничко-экономические показатели	12
2.3. Описание технологических решений с указанием технологических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность	13
2.3.1. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом, показатели, характеристика и параметры технологических процессов и оборудования, данные о трудоемкости изготовления продукции.....	13
2.3.2. Описание потребности в сырье, ресурсах для технологических нужд и источников их поступления.....	18
2.3.3. Описание параметров и качественных характеристик.....	19
2.4. Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности	19
3 Анализ состояния территории и (или) акватории в пределах намеченных участков реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности и территории и (или) акватории, на которые может оказать воздействие планируемая хозяйственная и иная деятельность	23
3.1 Состояние окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов.....	23
3.2 Социально-экономическая ситуация в районе реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности.....	70

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

3.3. Имеющиеся прямые, косвенные и иные воздействия на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды, природные, природно-антропогенные, антропогенные объекты и характеристика указанных воздействий	73
3.4 Наличие территорий и (или) акваторий или зон с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе особо охраняемых природных территорий и их охранных зон, центральной экологической зоны Байкальской природной территории, прибрежных защитных полос, водоохранных зон водных объектов или их частей, водно-болотных угодий международного значения, зон с особыми условиями использования территорий	81
4 Выявление возможных прямых, косвенных и иных (экологических и связанных с ними социальных и экономических) воздействий планируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (включая земли, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, природные, природно-антропогенные и антропогенные объекты, вопросы водопотребления и водоотведения, воздействие отходов производства и потребления, физические факторы воздействия, возможные аварийные ситуации и воздействие на окружающую среду при аварийных ситуациях) с учетом альтернатив и их оценку, включая оценку возможного трансграничного воздействия в соответствии с международными договорами Российской Федерации в области охраны окружающей среды, а также прогноз изменения состояния окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов, при реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности.	91
4.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух загрязняющих веществ при осуществлении намечаемой деятельности.....	91
4.2 Оценка акустического воздействия при осуществлении намечаемой деятельности.....	97
4.3 Оценка воздействия физических факторов на атмосферный воздух при осуществлении намечаемой деятельности.....	97
4.4 Оценка воздействия на водные объекты	97
4.5 Оценка воздействия на подземные воды при осуществлении намечаемой деятельности.....	111
4.6 Оценка воздействия на земли, недра, почвы при осуществлении намечаемой деятельности	111
4.7 Оценка воздействия на растительный и животный мир при намечаемой деятельности.....	113
4.8 Обращение с отходами производства и потребления	114
4.9 Возможные аварийные (внештатные) ситуации и мероприятия по предотвращению их возникновения и смягчению последствий их возникновения	122
4.10 Оценка возможного трансграничного воздействия.....	146

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

5	Анализ прямых, косвенных и иных (экологических и связанных с ними социальных и экономических) последствий на основе комплексных исследований прогнозируемых воздействий на окружающую среду и их последствий, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, социальных и экономических факторов, а также оценка достоверности прогнозируемых последствий планируемой хозяйственной и иной деятельности.....	147
6	Мероприятия, предотвращающие и (или) уменьшающие негативные воздействия на окружающую среду.....	148
6.1	Меры по охране атмосферного воздуха	148
6.2	Мероприятия по снижению негативного воздействия на поверхностные водные объекты.....	148
6.3	Мероприятия по снижению негативного воздействия на подземные воды	149
6.4	Мероприятия по снижению негативного воздействия на земли, недра, почвы	149
6.5	Меры по охране растительного мира.....	150
6.6	Меры по охране животного мира	150
6.7	Меры по снижению воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду	151
6.8	Меры по минимизации радиационного воздействия	151
6.9	Мероприятия по минимизации возможных аварийных ситуаций и их воздействия на окружающую среду	154
6.10	Обеспечение безопасности эксплуатации ХОТ-2	157
6.11	Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и платы за негативное воздействие на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности	171
7	Оценка значимости остаточных (с учетом реализации мероприятий, предотвращающих и (или) уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду) воздействий на окружающую среду и их последствий	172
8	Сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив и обоснование варианта, предлагаемого для реализации намечаемой хозяйственной деятельности	173
9	Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды.....	174
9.1	Краткое содержание существующих программ мониторинга в ФГУП «ГХК».....	174
9.2	Организация и проведение мониторинга окружающей среды при авариях и аварийных ситуациях в ФГУП «ГХК»	187
9.3	Предложения по мероприятиям программы производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды при намечаемой деятельности.....	193
9.4	Средства контроля и измерений, используемых для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.....	196

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

10	Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности	199
11	Резюме нетехнического характера.....	200
12	Сведения о выявлении и учете (с обоснованиями учета или причин отклонения) общественного мнения при принятии заказчиком (исполнителем) решений, касающихся планируемой хозяйственной и иной деятельности	209
12.1	Общественные обсуждения по объекту государственной экологической экспертизы	209
12.2	Учет замечаний, предложений и информации, поступивших от участников общественных обсуждений.....	210
12.3	Выводы по результатам общественных обсуждений относительно экологических аспектов намечаемой деятельности	211
13	Перечень нормативных и справочных материалов	213

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Обозначения и сокращения

АСКРО	- автоматизированная система контроля радиационной обстановки
БС	- Балтийская система измерения высот
ВАО	- высокоактивные отходы
ВВЭР	- водо-водяной энергетический реактор
ВХВ	- вредные химические вещества
ВФУ	- вентиляционно-фильтровальная установка
ГМЦ	- гидрометеорологический центр
ГЭС	- гидроэлектростанция
ДОА	- допустимая объемная активность
ЖРО	- жидкие радиоактивные отходы
ЗАТО	- закрытое административное территориальное образование
ЗН	- зона наблюдения
ЗФТ	- Завод фабрикации топлива
ЛРЭМ ЭУ	- лаборатория радиоэкологического мониторинга экологического управления ФГУП «ГХК»
МБК	- металлобетонный контейнер
МПР РФ	- Министерство природных ресурсов Российской Федерации
НАО	- низкоактивные отходы
ОТВС	- облученная тепловыделяющая сборка
ОЯТ	- отработавшее ядерное топливо
ПДК	- предельно-допустимая концентрация
ППВ	- производственно-противопожарная вода
ПТ	- пучок твэлов
ПТЭ	- производство тепловой энергии
РАО	- радиоактивные отходы
РБМК	- реактор большой мощности канальный
САО	- среднеактивные отходы
СГО	- система газоочистки
СЗЗ	- санитарно-защитная зона
ТВС	- тепловыделяющая сборка
ТВЭЛ	- тепловыделяющий элемент
ТРО	- твердые радиоактивные отходы
ТУК	- транспортный упаковочный комплект
ФГУП «ГХК»	- Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат»
ХОТ	- хранилище отработавшего топлива
ХПВ	- хозяйственно-питьевая вода
ЦЗЛ	- Центральная заводская лаборатория
ЯМ	- ядерные материалы

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Аннотация

Согласно Постановлению Правительства РФ от 28.11.2024 №1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду», материалы оценки воздействия на окружающую среду (далее - ОВОС) включают в себя комплект документации, подготовленной при проведении оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности. Материалы оценки воздействия на окружающую среду разрабатываются в целях обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды, предотвращения и (или) уменьшения воздействия планируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий, а также выбора оптимального варианта реализации такой деятельности с учетом экологических, технологических и социальных аспектов или отказа от деятельности.

В материалах ОВОС обеспечивается выявление характера, интенсивности и степени возможного воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности, анализ и учет такого воздействия, оценка экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий реализации такой деятельности и разработка мер по предотвращению и (или) уменьшению таких воздействий с учетом общественного мнения. Материалы ОВОС являются основанием для разработки обосновывающей документации по планируемой хозяйственной и иной деятельности, в том числе по объектам государственной экологической экспертизы в соответствии со статьями 11, 12 Федерального закона от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

Вид лицензируемой деятельности по классификации Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» – эксплуатация пункта хранения ядерных материалов.

Место реализации лицензируемой деятельности: Красноярский край, ЗАТО Железногорск, Промтерритория.

В рамках ОВОС обосновывается возможность эксплуатации пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000 сроком на 10 лет, в течение которых не предполагается изменения интенсивности воздействия на окружающую среду.

При подготовке ОВОС были использованы данные:

- государственных докладов, официальных баз данных, фондовых и научных источников и справок государственных органов;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- технических отчетов по результатам инженерных изысканий, проведенных в различное время;
- отчета обоснования безопасности указанной деятельности, действующих технологических регламентов и инструкций;
- проектной документации ФГУП «КГПИИ «ВНИПИЭТ» «Сухое хранилище облученного ядерного топлива реакторов РБМК-1000 и ВВЭР-1000 (ХОТ-2)»;
- отчета по экологической безопасности ФГУП «ГХК» и других отчетов о результатах контроля объектов окружающей среды в районе расположения ФГУП «ГХК».

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
 «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии

1.1. Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения

Таблица 1.1.1 - Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии

Наименование юридического лица	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОРНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ» («ФГУП ГХК»)
Юридический адрес	662972 г. Железногорск, Красноярского края, ул. Ленина, д. 53
Почтовый адрес	662972 г. Железногорск, Красноярского края, ул. Ленина, д. 53
Регион (субъект Российской Федерации)	Красноярский край
Телефон	8 (391) 266-23-37, 8 (3919) 75-20-13
Факс	8 (391) 266-23-34
E-mail	sibghk@rosatom.ru
Свидетельство о государственной регистрации с указанием органа, выдавшего свидетельство	№ 1046 ГС от 01.06.1993
Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе	Серия 24 № 003326586
ИНН/КПП	2452000401/785150001
Генеральный директор	Колупаев Дмитрий Никифорович
Ответственный за природоохранную деятельность (заместитель главного инженера по ОТ и РБ)	Сенчуров Василий Юрьевич

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

1.2. Наименование планируемой хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации, наименование и характеристика обосновывающей документации

Наименование планируемой хозяйственной деятельности:

Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК».

Место реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности:

Промышленная площадка ФГУП «ГХК», земельный участок с кадастровым номером 24:58:0201001:674.

Характеристика обосновывающей документации:

Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК» (МОЛ Том 1, МОЛ Том 2, МОЛ Том 3).

2. Характеристики планируемой хозяйственной и иной деятельности и возможных альтернативных вариантов ее реализации

2.1. Цель реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности

«Сухое» хранилище облученного ядерного топлива (ХОТ -2) предназначено для длительного технологического хранения ОЯТ реакторов РБМК-1000 и ВВЭР-1000 с возможностью последующей передачи на переработку или окончательную изоляцию.

Цель реализации планируемой деятельности - разгрузить пристанционные хранилища существующих АЭС и в первую очередь - с реакторами типа РБМК-1000. Заданный объем ОЯТ, подлежащий долговременному хранению - 30929 тонн (по диоксиду урана), в том числе: ОЯТ РУ ВВЭР-1000 - 10456 тонн (по диоксиду урана), ОЯТ РУ РБМК-1000 - 20473 тонн (по диоксиду урана). Срок эксплуатации хранилища-50 лет.

2.2. Описание планируемой хозяйственной и иной деятельности

2.2.1. Описание технических решений с указанием технических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
 «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Состав зданий и сооружений, входящих в объект намечаемой деятельности, приведен в следующей таблице. Карта-схема размещения основных сооружений представлена на рисунке 2.2.1.

Таблица 2.2.1 - Состав сооружений, входящих в объект намечаемой деятельности

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	№№ зданий по генплану
1	Сухое хранилище ОЯТ РУ ВВЭР-1000.	2
2	Сухое хранилище ОЯТ РУ РБМК-1000.	3
3	Хранилище ОЯТ РУ РБМК-1000 с камерой заполнения.	3А
4	Галерея между зданиями 3 и 3А - участок обращения с ТРО.	3Б



Рисунок 2.2.1 - Карта-схема размещения основных сооружений ХОТ-2 на площадке ЗРТ

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

2.2.2. Сведения о потребности в сырьевых ресурсах, топливе, газе, воде, электрической энергии и источниках их поступления

Энергоснабжение зданий ХОТ-2 (2, 3, 3А, 3Б) осуществляется от ЗРУ-6кВ (здание 16). От ЗРУ-6кВ получают питание шесть трансформаторных подстанций 6/0,4кВ, две из которых расположены в здании 2 и по одной в зданиях 3А, 3Б.

Система аварийного электроснабжения (САЭ) размещается в здании 33.

Обеспечение технологических процессов ХОТ-2 сжатым воздухом, аргоном, гелием и азотом осуществляется из зданий 18 и 18А.

2.2.3. Данные о планируемой мощности планируемой деятельности, составе и характеристике производства, номенклатуре выпускаемой продукции

Планируемая деятельность не предусматривает выпуск продукции.

ХОТ-2 предназначено для длительного хранения ОЯТ, общим объемом 30929 тонн (по диоксиду урана), в том числе: ОЯТ РУ ВВЭР-1000 - 10456 тонн (по диоксиду урана), ОЯТ РУ РБМК-1000 - 20473 тонн (по диоксиду урана).

2.2.4. Сведения об использовании сырья и отходов производства

Планируемая деятельность не предусматривает использования сырья и отходов производства.

2.2.5. Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов

Планируемая деятельность не предусматривает использования возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов.

2.2.6. Сведения о земельных участках, категории земель, на которых планируется реализация деятельности

ХОТ-2 расположено на площадке ЗРТ, на территории промплощадки ФГУП «ГХК», земельном участке с кадастровым номером 24:58:0201001:674.

Категория земель - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Вид разрешенного использования - атомная энергетика.

2.2.7. Техничко-экономические показатели

Таблица 2.2.2 - Основные технико-экономические показатели ХОТ-2

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Наименование	Ед.изм.	Всего по ХОТ-2
Емкость хранилища	тUO ₂	30929
ОТВС РУ ВВЭР-1000	шт.	22352
	тUO ₂	10456
ОТВС РУ РБМК-1000	шт.	318868
	тUO ₂	20473
Строительный объем хранилищ:		
ОЯТ РУ РБМК-1000, в том числе:	тыс.м ³	487,500
Сухое хранилище ОЯТ РУ РБМК-1000 (здание №3)	тыс.м ³	193,860
Сухое хранилище ОЯТ РУ РБМК-1000 (здание №3А)	тыс.м ³	293,640
Участок обращения с ТРО (здание №3Б)	тыс.м ³	65,540
ОЯТ РУ ВВЭР-1000, в том числе:	тыс.м ³	288,110
Сухое хранилище ОЯТ РУ ВВЭР-1000 с камерой запеналивания (здание №2)	тыс.м ³	288,110
Период эксплуатации ХОТ-2	лет	50
Потребность в энергоресурсах:		
электроэнергия	тыс. кВт-час/год	26972
тепло	гкал год тыс. м ³ /год	27551
вода производственная	тыс. м ³ /год	8,3
вода хозяйственно-питьевая	тыс. м ³ /год	25,3
сжатый воздух		7,1·10 ³
Потребность в пенах для размещения упаковок:		
ОЯТ РУ РБМК-1000	шт./год	466
ОЯТ РУ ВВЭР-1000	шт./год	480

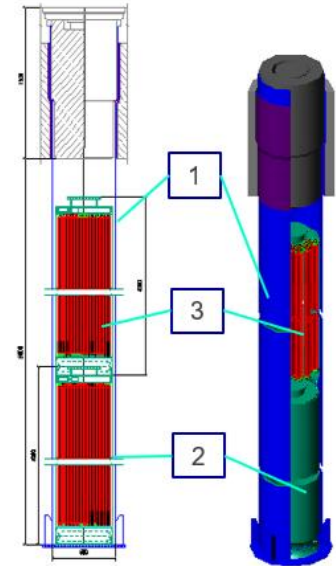
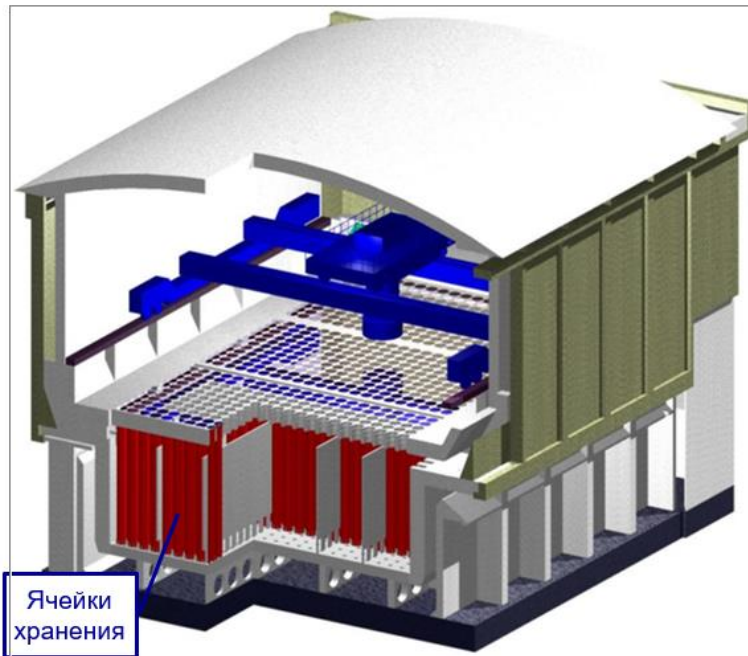
2.3. Описание технологических решений с указанием технологических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность

2.3.1. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом, показатели, характеристика и параметры технологических процессов и оборудования, данные о трудоемкости изготовления продукции

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В «сухие» хранилища ГХК поступает ОЯТ, выдержанное в пристанционных водоохлаждаемых хранилищах. Работы по перегрузке ОЯТ выполняются персоналом дистанционно.

«Сухое» хранилище представляет собой ряд железобетонных камер с гнёздами хранения, предназначенных для размещения пеналов с ОЯТ. Наружный воздух поступает в камеры для охлаждения через заборные шахты из подкамерной зоны, и проходя через перфорированное днище камер восходящим потоком, охлаждает герметизированные гнёзда с ОЯТ, после чего выходит наружу через вытяжные шахты. Этот процесс обеспечивает естественное и непрерывное движение воздуха без участия человека.



- 1 – ячейка хранения;
- 2 – пенал заполнен газом (N_2+He_2);
- 3 – пучок твэлов сборки.

Рисунок 2.3.1 – Схема организации хранения ОТВС

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

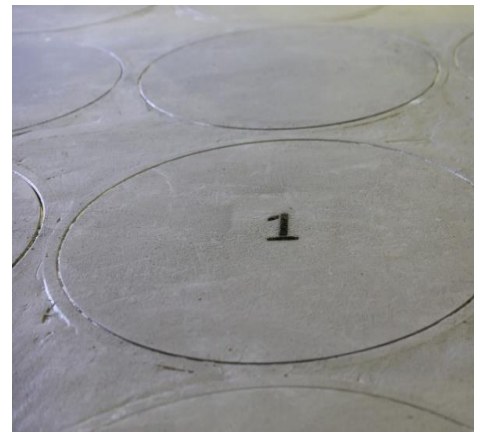


Рисунок 2.3.2 – Вид хранилища внутри

Обращение с ОЯТ РБМК

Доставка ОЯТ в ХОТ-2

Доставка с АЭС в ХОТ-2 ОЯТ серийных реакторов РБМК-1000 осуществляется на транспортёрах типа ТМ2-3 с использованием транспортных упаковочных комплектов ТУК-109, а также на транспортёрах типа ТК-У с использованием транспортных упаковочных комплектов ТУК-109Т (рисунок 2.3.3).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
 «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ТУК транспортируются в составе специальных поездов с отдельным локомотивом.



Рисунок 2.3.3 – Транспортёр ТМ2-3

Транспортно-упаковочный комплект типа ТУК-109 с металлобетонным контейнером вместимостью 144 ПТ предназначен для доставки ОЯТ РУ РБМК-1000 с АЭС на ФГУП «ГХК». Для обеспечения безопасной транспортировки ОЯТ ТУК-109 оборудован защитно-демпфирующим кожухом (ЗДК). В МБК предусмотрена многобарьерная система герметизации с использованием резиновых, графитовых и медных уплотнительных прокладок. Поверх наружной крышки устанавливается герметизирующий лист на болтовых соединениях.

Таблица 2.3.1 - Основные характеристики ТУК-109

Параметр	Значение
Вместимость ПТ ОТВС, шт	144
Максимальная тепловая нагрузка кВт:	
ПТ	0,054
ТУК	7,8
Масса упаковки, т, не более	114,4
Масса упаковки с ОЯТ, т, не более	127,2

Прием и размещение ОЯТ в ХОТ-2

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Основные технологические операции, связанные с приёмом, загрузкой ОЯТ в герметичные пеналы, осуществляются в здании 3А. Долговременное технологическое хранение осуществляется в гнездах хранения как в здании 3А (ПК), так и в здании 3.

В рамках намечаемой хозяйственной деятельности в здании 3А выполняется:

- снятие транспортно-упаковочного комплекта (ТУК) с железнодорожного транспортера (ТМ2-3, ТК-У) на участке приема ОЯТ;
- передача УКХ на участок запеналивания;
- перегрузка из транспортного чехла в пеналы хранения ампул с ОЯТ РУ РБМК-1000 и герметизация пеналов с помощью сварки;
- передача пеналов с ОЯТ в отделение хранения здания 3А и здания 3;
- длительное технологическое хранение ОЯТ.

Пеналы предназначены для размещения ампул с ПТ ОТВС РБМК-1000, обеспечения их сохранности в гнезде при длительном хранении и удержания радиоактивных веществ и аэрозолей при наличии или образовании в ПТ негерметичных оболочек твэлов. Пеналы являются периодически контролируемым барьером на пути распространения радиоактивных веществ. В состав пеналов входят корпус и крышка.

Пеналы устанавливаются в герметичных гнездах хранения в два яруса по высоте в каждом гнезде. Гнезда хранения установлены в камерах хранения зданий 3А и 3 с шагом расположения 1000х1000 мм (по квадратной решетке).

Обращение с ОЯТ ВВЭР-1000

На «сухое» хранение в здании 2 ХОТ-2 поступают ОТВС РУ ВВЭР-1000 из здания 1 ХОТ-1.

Характеристика ТВС

ТВС состоит из головки, центральной части и хвостовика. Центральная часть включает пучок, содержащий 312 или 317 стержневых твэлов или твэгов, центральную трубу, 18 или 12 направляющих каналов - труб для установки в ТВС пучка СВП или ПС СУЗ, соединенных дистанционирующими решетками.

ТВЭЛ представляет собой столб топливной композиции в металлической оболочке. Топливная композиция - спеченная двуокись урана (UO_2).

ТВЭГ - тепловыделяющий элемент на основе смеси диоксида урана и трехоксида гадолиния ($UO_2+Gd_2O_3$).

Поглощающие стержни ТВС ВВЭР-1000 делятся на два вида: - СВП и ПС СУЗ.

ПС СУЗ - состоит из головки и 12 или 18 ПЭЛ, которые установлены в отверстия головки ТВС на пружинных подвесках. ПЭЛ представляет собой столб

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

поглотителя нейтронов в металлической трубчатой оболочке. В зависимости от типа ПС СУЗ, столб поглотителя может состоять из виброуплотненных порошков карбида бора (B₄C), карбида бора и титаната диспрозия (DyO₂•TiO₂) или гафния ГФЭ-1. Оболочка может быть выполнена из стали марки 06X18H10T или сплава ЭП-630У.

Пучок СВП - предназначен для компенсации начальной реактивности реактора и содержит от 12 до 18 СВП, которые установлены в отверстиях головки на пружинных подвесках и зафиксированы гайками. СВП представляет собой трубку из циркониевого сплава, внутри которой находится поглощающий материал - диборид хрома в матрице из алюминиевого порошка (CrB₂+ПС-80).

В рамках намечаемой хозяйственной деятельности в здании 2 выполняется:
передача ОТВС из бассейна выдержки в камеру подготовки ОТВС;
предварительная сушка ОТВС;
передача ОТВС на участок запеналивания;
загрузка в пеналы хранения ОЯТ РУ ВВЭР-1000 и герметизация пеналов с помощью сварки;
передача пеналов с ОЯТ в отделение хранения;
длительное технологическое хранение ОЯТ.

Хранилище представляет собой радиационно-защитные железобетонные камеры, в которых установлены стальные гнезда хранения герметичных пеналов с ОЯТ ВВЭР-1000.

Пенал предназначен для размещения ОТВС ВВЭР-1000, обеспечения их сохранности в гнезде при длительном хранении и удержания радиоактивных веществ и аэрозолей при наличии или образовании негерметичных оболочек твэлов. Пенал является периодически контролируемым барьером на пути распространения радиоактивных веществ. В состав пенала входят корпус и крышка. Пеналы устанавливаются в герметичных гнездах хранения в два яруса по высоте в каждом гнезде. Гнезда хранения установлены в камерах хранения здания 2 с шагом расположения 1000х1000 мм (по квадратной решетке).

2.3.2. Описание потребности в сырье, ресурсах для технологических нужд и источников их поступления

Продукты поступающие, на размещение.

Сухое хранилище ОЯТ камерного типа предназначено для долговременного хранения ОЯТ реакторов РБМК-1000 и ВВЭР-1000.

В каждом гнезде размещается:

- 3,503 т (по U) ОЯТ РБМК-1000 или
- 2,430 т (по U) ОЯТ ВВЭР-1000.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Потребность в энергоресурсах

Электроснабжение потребителей зданий и сооружений предусматривается от сейсмостойких комплектных двух трансформаторных подстанций или от вводно-распределительных щитов, в зависимости от энергоемкости оборудования.

Потребность в электроэнергии - 26972 тыс. кВт-час/год.

Водоснабжение

Обеспечение водой для питьевых и санитарно-гигиенических нужд осуществляется из сетей - хозяйственно-питьевого водопровода по договору поставки № ВК 2971/23 от 04.04.2023 с ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» г. Железногорска (п. 2.8 МОЛ Том 2).

Водоснабжение водой для технологических целей осуществляется забором воды из р. Енисей. ФГУП «ГХК» эксплуатирует комплекс водозаборных сооружений, состоящий из двух водозаборов №1 и №2, расположенных на правом берегу р. Енисей.

Водозабор осуществляется в соответствии с Договором водопользования от 10.12.2024 № P031-01605-24/01581493, заключенным с Министерством природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края (сроком действия с 01.01.2025 до 31.12.2029) (п. 2.6 МОЛ Том 2).

2.3.3. Описание параметров и качественных характеристик

Проектный объем ОЯТ, подлежащий долговременному хранению в ХОТ -2 - 30929 тонн (по диоксиду урана), в том числе: ОЯТ РУ ВВЭР-1000 - 10456 тонн (по диоксиду урана), ОЯТ РУ РБМК-1000 - 20473 тонн (по диоксиду урана).

Таблица 2.3.2 - Параметры «сухого» хранения

	РБМК-1000	ВВЭР-1000
Среда охлаждения	наружный воздух	наружный воздух
Среда хранения	N ₂ +He ₂	N ₂ +He ₂
Температура наружного воздуха, °С	+38	+38
Температура воздуха на выходе из камеры, °С	+94	+94
Температура на поверхности гнезда, °С	+145	+147
Максимальная температура оболочек ТВЭЛОВ, °С	+248	+308

2.4.Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности

Сравнение проекта производства хранения ОЯТ с аналогичными отечественными и зарубежными проектами

В настоящее время за рубежом эксплуатируются и проектируются различные

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

типы сухих хранилищ для ОЯТ АЭС. К ним относятся хранилища камерного и шахтного (скважинного) типов, системы сухого хранения типа MACSTOR, NUHOMS, различного типа контейнерные хранилища. Как правило, существующие сухие хранилища размещаются на площадках АЭС и предназначены для хранения ОЯТ этой АЭС. В связи с этим вместимость хранилища ограничена. Централизованные хранилища сухого типа существуют в Германии в Горлебене и в Ахаусе.

В 1993г. введено в эксплуатацию хранилище в Ахаусе, земля Северный Рейн-Вестфалия для временного хранения ВАО от переработки ОЯТ за рубежом и ОЯТ реакторов LWR и других типов реакторов.

Централизованное сухое промежуточное хранилище для ОЯТ АЭС построенное в Горлебене, земля Нижняя Саксония по первой лицензии, полученной в 1983г., имеет вместимость хранилища 1500 т. Хранилище занимает площадь 11 га и состоит из ряда полостей хранения, в которых размещают контейнеры. Хранилище предназначено для хранения ОЯТ LWR и остеклованных отходов в контейнерах CASTOR. Срок эксплуатации - 40 лет. Установка начала эксплуатироваться в 1995г. В 1995 г. была получена новая лицензия на хранение 3800 т ОЯТ с более высоким выгоранием, чем ранее, остеклованных отходов, отработавшего MOX-топлива и других отходов, содержащих делящиеся материалы.

В США законом NWPA (Nuclear Waste Policy Act) от 1982г. Предусматривалось создание установки временного хранения ОЯТ MRS (Monitored Retrievable Storage).

Промежуточное хранилище MRS планировалось как часть единой федеральной системы обращения с ядерными отходами для обеспечения временного централизованного хранения ОЯТ АЭС и ВАО военной промышленности в период до окончательного их удаления в глубокое геологическое хранилище. Планируемый срок эксплуатации установки MRS 40 лет.

Однако конкретных решений по строительству хранилища MRS не было принято.

В 1999г. необходимость создания федеральной централизованной установки временного хранения вновь была поставлена на повестку дня. Законопроектом NWPA от 1999г. предусматривалось строительство установки промежуточного хранения ОЯТ на территории испытательного полигона в штате Невада в две фазы, открытие к 30 июня 2003г.

Вместимость хранилища 40000 т, затраты на установку оценивались в 4 млрд. дол.

Рассматривались и другие варианты централизованных хранилищ, предложенные частными фирмами. Стоимость лицензирования и строительства

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

этих хранилищ существенно ниже. Во всех рассматриваемых вариантах централизованных хранилищ предполагалось использование контейнеров, либо герметичных канистр для хранения ОЯТ.

Ближайшими аналогами ХОТ-2 камерного типа на ГХК могут считаться камерное сухое хранилище на АЭС «Пакш» (Венгрия) и разработанный ранее проект сухого хранилища ОЯТ на ГХК типа железобетонного массива (ЖБМ).

Сухое модульное хранилище камерного типа (MVDS) для АЭС Пакш (Венгрия) спроектировано фирмой ALSTEC (АЛСТЕК) (Великобритания). Хранилище рассчитано на прием 14850 ОТВС ВВЭР-440 за 30 лет эксплуатации АЭС. Каждая камера хранилища имеет вместимость 450 ОТВС. Отработавшие ТВС размещаются в специальных трубах (пеналах), труба закрывается защитной пробкой и герметизируется прокладкой из силиконовой резины. В каждой трубе находится только одна ОТВС. Среда хранения – технический азот, давление азота в трубе – 1,1 атм., допустимая влажность 10 мкг/л. Трубы изготовлены из углеродистой стали, снаружи имеют алюминиевое напыление, внутри - антикоррозионное покрытие на основе термостойкой неорганической краски.

Таким образом, принятые при разработке проекта технологические процессы и оборудование соответствуют зарубежным аналогам.

«Нулевой» вариант

Поскольку рассматривается уже действующее производство, то альтернативой продолжению его деятельности является только «нулевой вариант» (отказ от деятельности). Ввиду того обстоятельства, что ХОТ-2 является действующим ядерно- и радиационно-опасным объектом, то в соответствии с Федеральным законом от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» полный отказ от эксплуатации ХОТ-2 недопустим и может рассматриваться только вариант изменения режима эксплуатации в виде прекращения приема ОЯТ на хранение.

Остановка производства приведет к возникновению сильного негативного социально-экономического эффекта, выражающегося в невозможности вывоза ОЯТ из пристанционных хранилищ ОЯТ энергоблоков АЭС и, как следствие, приостановки действий по выводу из эксплуатации остановленных энергоблоков. Положительный экологический эффект будет проявлен крайне слабо, или не проявлен вообще, из-за довольно продолжительного времени, необходимого для вывода из эксплуатации ХОТ-2 и строительства подобного хранилища в другом месте при очень больших финансовых затратах.

Вывод:

Реализация намечаемой деятельности при безусловном соблюдении ядерной и радиационной безопасности является наилучшим вариантом.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

3 Анализ состояния территории и (или) акватории в пределах намеченных участков реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности и территории и (или) акватории, на которые может оказать воздействие планируемая хозяйственная и иная деятельность

3.1 Состояние окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов

Результаты мониторинга окружающей среды ФГУП «ГХК» в пределах санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны наблюдения (ЗН).

На территории ЗН ФГУП «ГХК» радиационная обстановка удовлетворительная (по материалам Государственного доклада «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2023 год»).

В 2024 году все производства ФГУП «ГХК» работали в регламентном технологическом режиме, что обеспечило соблюдение установленных нормативов выбросов и сбросов радионуклидов.

Среднегодовая объёмная активность радионуклидов, обусловленная выбросами предприятия, в атмосферном воздухе СЗЗ и населённых пунктах не превышала в сумме по всем радионуклидам 0,05 % и 0,15 % от допустимых уровней, установленных НРБ-99/2009 соответственно для персонала группы Б и для населения. Влияние газоаэрозольных выбросов предприятия в атмосферу на загрязнение территории СЗЗ и ЗН на фоне глобального уровня практически не обнаруживается.

Удельные активности наиболее опасных в радиационном отношении радионуклидов в воде р. Енисей в 250 м ниже места выпуска сточных вод предприятия составляли менее $7,0 \times 10^{-3}$ $У_{Ввода}$. Содержание радионуклидов в воде устьев ручьев, протекающих в СЗЗ и ЗН предприятия, значительно ниже значений $У_{Ввода}$.

Мощность амбиентной* дозы гамма-излучения над водной поверхностью реки Енисей у правого берега составляла менее 0,10 мкЗв/ч (на уровне фоновых значений).

Значения содержания радионуклидов в почве и траве на границе СЗЗ и в зоне наблюдения находятся на уровне фоновых значений.

По результатам многолетних наблюдений воздействие бассейнов-хранилищ на окружающую среду ограничивается СЗЗ. Влияние хранилищ ТРО на загрязнение объектов окружающей среды незначительно и не представляет опасности для населения.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В абсолютном большинстве проб донных отложений удельная активность радионуклидов не превышает значений, при которых допускается неограниченное использование материалов согласно ОСПОРБ-99/2010.

Значения мощности дозы внешнего гамма-излучения во всех точках контроля не превышали фоновых значений для данной местности.

Годовая эффективная доза, которая могла быть получена населением, проживающим в 20 км зоне наблюдения, с учетом всех основных путей воздействия, составляет менее 2,6 % от допустимого дозового предела.

Радиационная обстановка техногенного происхождения в долине р. Енисей сформировалась за период первых 30 лет деятельности ГХК как результат сбросов в реку загрязнённых вод проточных реакторов и радиохимического завода. После остановки последнего атомного реактора ФГУП «ГХК» (15 апреля 2010 г.) основной источник поступления в р. Енисей радионуклидов активационного характера полностью исключен.

По результатам «Изучения современной радиационной обстановки 20-километровой части зоны наблюдения ФГУП «Горно-химический комбинат»:

- установлены фоновые уровни показателей радиационной обстановки в 20-км ЗН ГХК, что позволит в будущем контролировать степень влияния на население и окружающую среду введенных в эксплуатацию производств ГХК, таких как производство нового вида ядерного топлива (МОКС-топливо) и переработка ОЯТ;

- радиационная обстановка на территории 20-км ЗН ГХК оценена как благополучная и стабильная;

- существующие организованные сбросы ФГУП «ГХК» находятся в пределах разрешённых нормативов и не оказывают заметного влияния на дополнительное загрязнение р. Енисей.

3.1.1. Физико-географические условия

Территория размещения ХОТ-2 ФГУП «ГХК» располагается в 60 км севернее г. Красноярск на правом берегу реки Енисей, в 10 км северо-восточнее г. Железногорск на существующей площадке завода РТ в СЗЗ ФГУП «ГХК».

ФГУП «ГХК» расположен на правом берегу реки Енисей, в 50 ÷ 55 км от краевого центра г. Красноярск вниз по течению р. Енисей и в 10 км от г. Железногорск.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

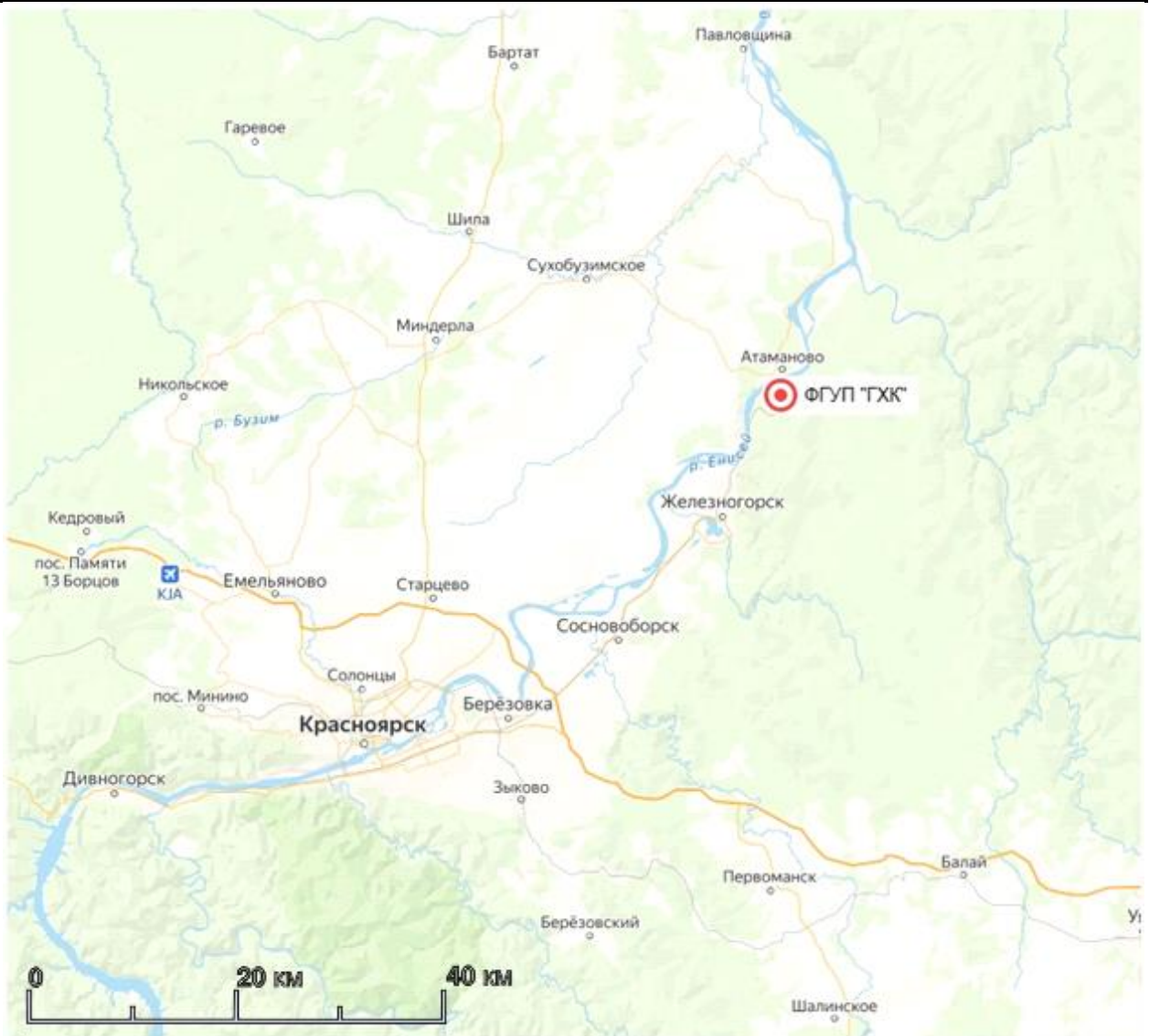


Рисунок 4.1.1 – Карта размещения ФГУП «ГХК»

В территориальной структуре Красноярского края ЗАТО Железногорск относится к группе центральных районов края. ЗАТО граничит с Емельяновским, Сухобузимским и Березовским районами.

На географической карте город Железногорск находится ниже города Красноярска по течению реки Енисей, на ее правом берегу. Города связывает автомобильная дорога с твердым асфальтовым покрытием.

От Железногорска до Красноярска имеется железнодорожная ветка до станции Базаиха (г. Красноярск), которая расположена на Транссибирской железнодорожной магистрали.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

По реке Енисей осуществляются перевозки грузов от речного порта г. Красноярск на север Красноярского края (города Дудинка, Игарка, Норильск и др.). Вблизи г. Железногорск на берегу реки Енисей находятся два причала для речных судов.

Кроме того, город Железногорск находится на расстоянии около 50 км от пересечения федеральных автомобильных дорог: Новосибирск – Красноярск (расстояние около 800 км), Красноярск – Иркутск (расстояние около 1000 км), Красноярск – Кызыл (расстояние около 900 км). Основным видом транспорта в городе является автомобильный.

В границе ЗАТО крупнейшим градообразующим предприятием является ФГУП «Горно-химический комбинат» (ФГУП «ГХК»). Вторым по значению крупнейшим предприятием города является АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва». Кроме перечисленных предприятий в городе имеются предприятия энергетики, химической промышленности и строительной индустрии, в основном связанные с обеспечением оборонного комплекса Российской Федерации.

Расстояние от ФГУП «ГХК» до границы Томской области — 250 км, до границы Иркутской области - 210 км, до границы Бурятии-510 км, до границ Тувы - 350 км.

Территория промплощадки ФГУП «ГХК» расположена в запретной зоне воздушного пространства, границы которой определены директивой Генерального штаба ВВС РФ № 312/5/0111с от 17.06.1993. Для выполнения специальных заданий разрешения на полеты в пределах запретной зоны воздушного пространства согласовываются с Директором ФГУП «ГХК», ФСБ и МО РФ.

Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 11.05.2022 №172 «Об установлении запретных зон» установлена зона, запрещенная для пролета гражданских самолетов до высот 6100 м в районе размещения ЗАТО Железногорск и ФГУП «ГХК».

Ближайшими аэропортами являются аэропорты «международный аэропорт Красноярск имени Дмитрия Хворостовского» и «Черемшанка», расположенные на удалении от промышленной площадки предприятия 74 и 72 км, соответственно.

На удалении 36 км от объекта проходит международная воздушная трасса Б-951. Ближайшее пересечение воздушных трасс находится севернее от промышленной площадки на удалении 68 км.

ФГУП «ГХК» относится к I категории радиационной опасности (п. 3.1.1 ОСПОРБ-99/2010). Для него установлены санитарно-защитная зона (СЗЗ) и зона наблюдения (ЗН).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ХОТ-2 расположено по адресу: Красноярский край, ЗАТО Железногорск, Промтерритория, на земельном участке с кадастровым номером 24:58:0201001:674. Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование - атомная энергетика.

Земельный участок, в границах которого расположены здания и сооружения ФГУП «ГХК», выделен предприятию в постоянное (бессрочное) пользование Решением городского Совета народных депутатов г. Красноярска - 26 от 29.01.1993 № 10-з (Свидетельство от 10.02.1993 № 3616).

При постановке на государственный учёт в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды объекту негативного воздействия «Площадка завода РТ» присвоена II-я категория негативного воздействия на окружающую среду, код – 04-0124-001683-П (Свидетельство об актуализации сведений об объекте оказывающем негативное воздействие на ОС № 5308068 от 28.12.2021 г. представлено в п. 2.1 МОЛ Том 2, Декларация о воздействии на окружающую среду представлена в Приложении 2.3 МОЛ Том 2).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

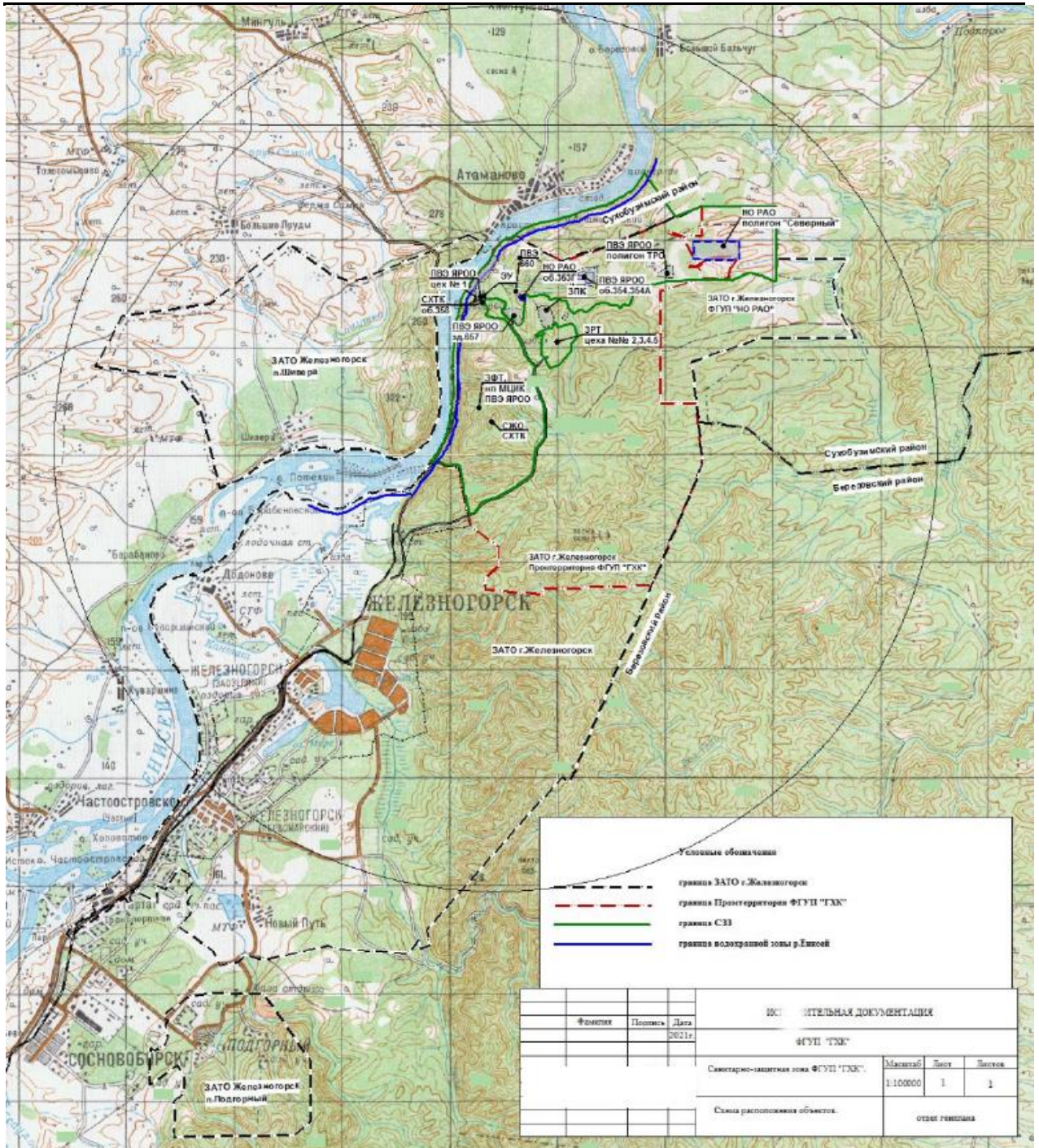


Рисунок 4.1.2 – Санитарно-защитная зона ФГУП «ГХК»

Размеры и граница зоны наблюдения ФГУП «ГХК»

Размеры и границы санитарно-защитной зоны ФГУП «ГХК» согласованы ФУ «Медбиоэкстрем» Министерства здравоохранения России (заключение № 00-08 от 12 мая 2000 года) и утверждены Постановлением Администрации ЗАТО г. Железнодорожск Красноярского края № 216-з от 14.07.2000 и учитывают преобладание западных и юго-западных ветров (приложение 2.2 МОЛ Том 2).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Общая площадь СЗЗ составляет 56,19 га.

Внешняя граница СЗЗ ФГУП «ГХК» проходит в направлениях:

- западная граница – совпадает с береговой линией уреза воды р. Енисей;
- северная граница – от р. Енисей в юго-восточном направлении совпадает с северной границей отвода земель ФГУП «ГХК» до пересечения продолжения первого в южном направлении участка границы отвода земель ФГУП «ГХК» с существующей автодорогой на полигон «Северный»;
- восточная граница - совпадает с автодорогой на ЗРТ ФГУП «ГХК»;
- южная граница - проходит по автодороге на полигон «Северный» до пересечения с северной границей СЗЗ.

Зона наблюдения ГХК - круг радиусом 20 км (вне зоны СЗЗ) вокруг места расположения основного источника газоаэрозольных выбросов ГХК и 1000 км поймы Енисея вниз по течению реки от места сброса сточных вод ГХК.

В 20-километровой части ЗН ФГУП «ГХК» расположено 13 сельских населенных пунктов, в которых проживает 7399 человек, и город Железногорск. На берегах Енисея в границах 1000 км ЗН ГХК расположены более 30 населенных пунктов, в том числе города Енисейск и Лесосибирск. Проект «Зона наблюдения ФГУП «Горно-химический комбинат» (приложение 2.2 МОЛ Том 2) утвержден приказом генерального директора от 06.09.2006 № 1427 (Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.ГУ.01.000.Т.000014.06.06 от 15.06.2006, согласование с территориальным управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю № СЛ 6368 от 07.05.2006).

3.1.2 Природно-климатические условия

Климатические данные приводятся на основании справки ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 24.09.2024 № 309/15-4269 (приложение 3.4 МОЛ Том 2).

Климат района расположения ФГУП «ГХК» – резко континентальный. Континентальное расположение и вторжение арктических воздушных масс приводит к большой изменчивости погодных условий, сопровождающихся как сильной неустойчивостью с резким падением давления, значительной облачностью, осадками, так и очень устойчивой погодой с низкими температурами воздуха.

В зимний и летний периоды над районом устанавливается отрог Сибирского антициклона, который в зимнее время приносит холодные воздушные массы, и в этот период устанавливается холодная ясная погода с сильными морозами, в летний период устанавливается ясная жаркая погода.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

При поступлении воздушных масс с запада и юга в зимнее время морозы ослабевают. Это часто сопровождается выпадением снега, наблюдаются метели. В летнее время иногда устанавливается пасмурная погода с обложными дождями. Весной и осенью характер погоды неустойчив. В эти периоды преобладает вторжение циклонов и с ними фронтов с запада и юга, которые приносят обложные осадки и пасмурную погоду.

Средняя продолжительность солнечного сияния в районе составляет 1833 часа в год. Наибольшая – 2127 часов в год, наименьшая – 1570 часов в год.

Солнечная радиация, поступающая на горизонтальную поверхность в июле месяце при безоблачном небе составляет: прямая – 6385 Вт/м², рассеянная – 1456 Вт/м², среднесуточное количество составляет 327 Вт/м². Солнечная радиация, поступающая в июле на вертикальную поверхность южной ориентации при безоблачном небе, для прямой радиации равна 3048 Вт/м², для рассеянной – 1442 Вт/м², среднесуточное количество равно 187 Вт/м².

Среднегодовая величина атмосферного давления равна 995,8 ГПа и в течение года меняется в пределах от 996 до 1051 ГПа. Наибольшая величина давления наблюдается зимой, наименьшая – летом.

Температура воздуха

Температурный режим горной области разнообразен и зависит от абсолютной высоты местности, формы рельефа и экспозиции склонов. Средняя годовая температура воздуха отрицательная – минус 0,1 °С. Наиболее холодный месяц – январь, а наиболее теплый – июль. Средняя месячная и годовая температуры воздуха приведены ниже.

Таблица 4.1.1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
t °С	-17,3	-15,5	-8,3	0,8	8,6	15,0	17,3	14,2	8,0	0,8	-8,9	-15,5	-0,1

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца +25,4 °С

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца минус 25,8 °С

Таблица 4.1.2 - Среднее число дней с минимальной суточной температурой

XI	XII	I	II	III	За сезон
0,3	2,2	2,9	1,9	0,2	7,5

Абсолютная минимальная температура воздуха наблюдается в январе и по данным наблюдений на метеостанции Сухобузимское – минус 52,6 °С.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Абсолютная максимальная температура воздуха наблюдается в июле месяце, и ее максимальные значения составили +37,2 °С на м/станции Сухобузимское.

Осадки и снежный покров

По количеству выпадающих осадков территория относится к зоне с избыточным увлажнением, т.е. количество выпадающих осадков значительно превышает величину испарения с подстилающей поверхности. Среднегодовое количество осадков составляет 435 мм. Среднее месячное и годовое количество осадков (мм) с поправками к показаниям осадкомера приведено в следующей таблице.

Таблица 4.1.3 - Среднее месячное и годовое количество осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
13	12	12	26	41	56	76	73	50	31	25	20	435

Высота слоя осадков за 12 часов и менее может достигать (но не превышает) 35 мм, т.е. территория относится к степени опасности II по НП-064-17 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии».

Снежный покров оказывает существенное влияние на формирование климата в зимний период вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Средние даты появления и схода снежного покрова приведены в следующей таблице.

Таблица 4.1.4 - Средние даты появления и схода снежного покрова

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
174	09.10	13.09	15.11	30.04	31.03	21.05

Осенью рост высоты снежного покрова идет довольно быстро. В январе-марте прирост высоты снежного покрова замедляется. Своего максимума высота снежного покрова достигает перед началом снеготаяния – это середина марта.

На высоту снежного покрова влияет защищенность местности, рельеф и характер подстилающей поверхности. Средняя высота снежного покрова по постоянной рейке приведена в следующей таблице.

Таблица 4.1.5 - Средняя высота снежного покрова (см)

X	XI	XII	I	II	III	IV	Наибольшая за зиму		
							ср.	макс.	мин.
	11	15	18	18	9	-	21	31	12

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Плотность снежного покрова, увеличивается в течение зимы от 0,15 г/см³ до 0,30÷0,35 г/см³. Плотность снега на лесных полянах и в лесу несколько ниже, чем в открытом поле.

Влажность воздуха

Максимальное значение влажности воздуха приходится на летние месяцы июнь-август, а минимальные на зимние. Абсолютная влажность воздуха по месяцам приведена в таблице ниже.

Таблица 4.1.6 - Абсолютная влажность воздуха (ГПа)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1,4	1,5	2,2	4,2	6,3	11,0	14,4	12,4	8,1	4,7	2,4	1,6	5,8

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%) приведена ниже в таблице.

Таблица 4.1.7 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
74	73	69	64	58	66	73	78	77	72	74	75	71

Ветер

Средняя месячная и годовая скорость ветра приведены в следующей таблице.

Таблица 4.1.8 - Средняя месячная и годовая скорость ветра м/с, по данным ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,5	2,5	3,0	3,6	3,7	2,7	2,1	2,1	2,5	3,3	3,7	2,8	2,9

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% - 7,7м/с

Испарение

Величина среднего месячного испарения с поверхности суши приведена ниже в таблице.

Таблица 4.1.9 - Величина среднего месячного испарения с поверхности суши

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура, °С	-17,3	-15,5	-8,3	0,8	8,6	15,0	17,3	14,2	8,0	0,8	-8,9	-15,5	-0,1
Осадки, Y мм	13	12	12	26	41	56	76	73	50	31	25	20	435
Испарение, Z	1	2	5	33	46	52	55	44	19	7	4	2	270

Испарение с водной поверхности приведены таблице 4.1.10.

d200 – среднемесячный дефицит влажности воздуха

W100 – средняя месячная скорость ветра на высоте 100 см

WH – скорость ветра на высоте флюгера

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Таблица 4.1.10 - Испарение с водной поверхности

Параметры	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
d200, гПа	3,1	6,0	7,4	6,5	4,7	3,4	2,4	-
WН, м/с	4,1	4,0	3,0	2,4	2,5	2,9	3,5	-
W100, м/с	2,40	2,34	1,76	1,40	1,46	1,70	2,05	-
Испарение E ₀ ,	60	101	96	79	63	51	45	495

Из данных следует, что величина нормы годового испарения с поверхности суши значительно ниже количества выпадающих осадков, что говорит о том, что территория находится в зоне избыточного увлажнения.

Отклонение годового испарения относительно средней величины весьма незначительно, коэффициент вариации $C_v = 0,1$, а коэффициент асимметрии $C_s = 2 C_v$.

Атмосферные явления

Туманы

Туманы наблюдаются в летний и зимний периоды. В холодный период года (октябрь-март) преобладают туманы, связанные с ночным охлаждением подстилающей поверхности. Морозные туманы и морозные дымки не бывают особенно густыми и не отличаются вертикальной мощностью. По долине реки Енисей, в районе г. Красноярск, при температуре минус 40 °С и ниже при безветрии наблюдаются очень густые туманы, которые могут удерживаться в течение нескольких суток. Интенсивность и продолжительность их зависит от степени понижения температуры и выбросов ядер конденсации.

Средняя продолжительность туманов в день колеблется от 3 до 7 часов. В холодный период года продолжительность тумана в день изменяется от 3 до 7 часов, а в теплый период от 3 до 5 часов. Среднее и наибольшее число дней с туманами приведено в таблице 4.1.11 **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 4.1.11 - Среднее и наибольшее число дней с туманами

Хар-ка	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	2	0,8	0,4	0,1	0,1	0,6	2	4	2	0,5	0,3	2	15
Наиб.	7	5	4	1	1	3	8	15	7	3	3	9	25

Метели

Метели возможны с октября по май. Наиболее сильные метели связаны с глубокими циклонами, которые вызывают значительное усиление ветра. В защищенных от ветра долинах, на лесных полянах метели наблюдаются реже, чем на открытых местах и склонах.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Средняя продолжительность метели в день 7-10 часов. В годовом ходе наибольшая продолжительность метелей отмечается в декабре и январе, ослабевая в феврале и вновь увеличиваясь в марте. Среднее и наибольшее число дней с метелью в месяц приведено в таблице 4.1.12.

Таблица 4.1.12 - Среднее и наибольшее число дней с метелью в месяц

Хар-ка	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Среднее	0,4	3	4	3	2	3	0,6	0,1	15
Наиб.	4	7	9	11	8	9	4	1	34

Грозы

Грозы чаще всего наблюдаются в летний сезон и значительно реже в весенний и осенний месяцы. Интенсивность грозовой деятельности находится в тесной зависимости от физико-географических условий местности, при этом большое влияние на грозовую деятельность оказывает так же рельеф.

Сравнительно небольшие возвышенности отличаются повышенной грозовой деятельностью по сравнению с равнинной территорией. Гроза наиболее вероятна во второй половине дня. Средняя продолжительность грозы в день составляет от 1,2 до 2,6 часов. Среднее и наибольшее число дней с грозами приведено в таблице 4.1.13.

Таблица 4.1.13 - Среднее и наибольшее число дней с грозами

Хар-ка	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
Среднее	-	1	5	8	4	0,4	-	18

Град

Град наблюдается преимущественно в теплую часть года, на местности он обычно выпадает пятнами или небольшими полосами. Выпадение града обычно сопровождается ливневыми осадками, грозами и иногда шквалистым ветром. Выпадает преимущественно в послеполуденные часы. Продолжительность выпадения града незначительна и в среднем редко превышает 5 минут. Среднее и наибольшее число дней с градом приведено ниже в таблице 4.1.14.

Таблица 4.1.14 - Среднее и наибольшее число дней с градом

Хар-ка	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Год
Среднее	-	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	1,2
Наиб.	1	1	3	1	1	1	5

Гололедно-изморозевые образования

Гололед чаще всего отмечается в октябре и мае с максимумом 3 дня. Обледенение проводов в виде кристаллической изморози начинается в октябре и

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

заканчивается в апреле. В целом за год максимальное количество дней с обледенением проводов - 49. Толщина стенки гололёда за период наблюдения не превышала 5 мм. Средняя продолжительность 5 часов.

Нормативная нагрузка на провода на высоте 10 м составляет: 1 раз в 2 года – 7 г на погонный метр (г/м пог); 1 раз в 10 лет – 17 г/м пог.; 1 раз в 20 лет – 25 г/м пог.

По данному фактору территория имеет степень опасности II по НП-064-17.

Устойчивое промерзание почвы начинается с октября месяца. Средняя дата начала промерзания почвы – 30.10, а средняя дата полного оттаивания – 12.06. Коэффициент стратификации составляет 200. Нормативная глубина сезонного промерзания составляет:

- для суглинков и глин – 1,86 м,
- для супесей, песков мелких и пылеватых – 2,27 м,
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,43 м,
- для крупнообломочных грунтов – 2,75 м.

Среднегодовая температура почвы на поверхности земли равна плюс 2,0°С.

Наводнение

После зарегулирования стока плотиной Красноярской ГЭС (с 1970 года) на реке Енисей отмечается сравнительно равномерное распределение расходов и уровней воды в течение года за счет срезки высоких расходов воды в период половодья и увеличения расходов воды в зимний период, по сравнению с естественным режимом реки. Зимние расходы воды увеличились в 2,0-2,5 раза, а расходы в период половодья (май-июнь) снизились примерно в 1,5-2,0 раза. Уровни периода ледостава в среднем увеличились на 1,5-3,7 м, однако их высшие значения снизились.

В качестве опорного пункта при обобщении наблюдений за стоком в течение многолетнего времени послужил пункт у пос. Базаиха. Колебания стока в этом пункте являются характерными для рассматриваемой территории. По данным наблюдений (1970-2010 гг.) наибольший расход в русле Енисея составил 12400 м³/с (1 августа 1988 года).

Соответствующий максимальный уровень подъема воды составил 790 см. Расчетные кривые обеспеченности расходов воды в русле реки Енисей приведены на следующем рисунке.

Рисунок 4.1.3 - Кривые обеспеченности расхода воды реки Енисей (пос. Базаиха).

Максимальный подъема уровня воды после зарегулирования стока плотиной Красноярской ГЭС составил около 8 м. Превышение площадки над Енисеем составляет более 100 м. Абсолютные высотные отметки реки Енисей в районе

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

размещения производства составляют порядка 110 м БС. Ближайшие крупные акватории находятся на удалении более 2000 км от площадки. Влияние наводнений также исключается.

Ледовые явления на водотоках (заторы, зажоры)

В зимний период сплошной ледовый покров на участке реки Енисей отсутствует. Ледовые явления на реке появляются в середине - конце октября и проявляются в виде заберегов, сала и шуги. В суровые зимы ширина заберегов на участке реки достигает 300 – 350 м, максимальная толщина льда заберегов - до 1,2 м. В конце апреля река на участке полностью очищается ото льда. Ледоход на реке, как правило, не наблюдается.

Высокие подъемы уровней воды в периоды подвижек кромки ледяного покрова приводят к зимнему наводнению территории населенных пунктов. Такие аварийные ситуации в зимнее время наблюдались в затонах деревни Кононово (1974, 1977 гг.), расположенной на расстоянии в ~15 км вниз по течению от рассматриваемого участка.

В настоящее время уровень паводковой волны, связанной с весенним половодьем, не превышает 3 м. С учетом высокой разницы уровней поверхностных сооружений промплощадки ФГУП «ГХК» и близлежащих водоемов, ледовые явления опасности не представляют.

Высокая разница уровней промплощадки и близлежащих водоемов (более 100 м), а также удаленность ее от близлежащих водоёмов (от реки Большая Тель – 4 км, от реки Кан – 9 км, от реки Енисей – 3,5 км) дает основания полагать, что ледовые явления опасности не представляют.

Вывод по оценке опасности воздействия гидрометеорологических факторов

Анализ гидрометеорологических процессов и явлений в соответствии с требованиями НП-064-17 в районе размещения производства позволил сделать следующие основные выводы о возможных гидрометеорологических воздействиях: метеорологические условия (ветровой режим, температурный режим, режим осадков, снегопады и др.), характерные для района размещения производства, относятся в основном ко II степени опасности процессов, явлений и факторов природного происхождения. Эта степень определяется НП-064-17 как опасный процесс (явление, фактор), характеризующийся достаточно высокими значениями параметров и характеристик в заданном интервале времени и сопровождающийся ощутимыми последствиями для окружающей природной среды и объектов.

Гидрометеорологические процессы и явления, такие как наводнение, ледовые явления на водотоках (заторы, зажоры) и т.д. не представляют опасности вследствие

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

большого перепада высот возможных мест проявления опасных процессов относительно промплощадки.

3.1.3 Геологические условия

Для района размещения геологический разрез имеет двухъярусное строение. Нижний ярус представляет собой складчатый фундамент, сложенный преимущественно дислоцированными и метаморфизованными породами архея и протерозоя, прорванными интрузиями различного возраста и состава. Верхний ярус сложен пологозалегающими, большей частью рыхлыми отложениями мезокайнозоя. Геологическая карта-схема района представлена на рисунке 4.1.4.

В геологическом строении участка размещения ХОТ-2 принимают участие четвертичные отложения, осадочные породы юрского возраста и метаморфические кристаллические породы допалеозойского возраста.

Наиболее древними породами являются биотитовые гнейсы допалеозоя. Участок размещения ХОТ-2 расположен в юго-западной части складчатой зоны Енисейского кряжа. В целом для этого кряжа характерно широкое развитие разрывных нарушений, возраст которых верхне-палеозойский, ниже-триасовый и докембрийский. Гнейсы образуют крупную антиклиналь, сильно осложненную мелкой складчатостью.

Для гнейсового массива Атамановского хребта характерны нарушения преимущественно надвигового характера.

Юрские отложения собраны в очень пологие синклиналильные складки с осями погружения на северо-восток и, реже, на восток, с углами падения не более 5°.

Геологическое строение самого участка представлено четвертичными аллювиально-делювиальными отношениями, которые залегают на юрских отложениях, либо на размытой поверхности кристаллического массива.

Четвертичные отложения представлены комплексом грунтов аллювиально-делювиального происхождения. Делювиальные отложения имеют преимущественное развитие в аллювиально-делювиальной толще и представлены суглинками, супесями и дресвяно-щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем. Аллювиальные отложения приурочены к останкам размытых высоких террас реки Енисей и представлены суглинками, супесями, песчано-гравийно-галечниковыми грунтами. Отложения обоих комплексов очень близки и по физико-механическим свойствам практически не разнятся, поэтому представляется возможным в дальнейшем рассматривать их как один аллювиально-делювиальный комплекс. Максимально пройденная мощность составила 30 м, полная мощность не установлена. Основной литологической разностью являются

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

суглинки, залегающие либо непосредственно под почвенно-растительным слоем, либо под слоем супеси незначительной мощности. Суглинки буровато-серые, бурые, темно-серые и голубовато-серые от твердой до текучепластичной консистенции, местами глинистые, сильно макропористые, известковистые, сильно ожелезненные, с органическими остатками иногда со значительным скоплением органики. Для всей толщи суглинков характерно наличие маломощных прослоев и линз супесей с включением дресвы.

Максимально пройденная мощность суглинков колеблется в широких пределах и равна 0,3 - 27,1 м по данным буровых и геофизических исследований.

Супеси залегают в виде отдельных линз и прослоев в основном в верхней части разреза под почвенно-растительным слоем, либо в толще суглинков и представлены буровато-серыми и бурыми разностями, реже голубовато-серыми, заклепными, твердой и пластичной консистенции, макропористыми, известковистыми с органическими остатками, с маломощными прослоями и линзами суглинков. Мощность супесей от 0,2 до 6,0 м.

Песчано-гравийно-галечниковые отложения встречены в северо-западной части площадки и залегают на размытой поверхности сильно-выветрелых гнейсов. Пройденная мощность их составила 0,3 - 5,1 м. Гравий и галька хорошей и средней окатанности.

Дресвяно-щебенистые грунты залегают в толще аллювиально-делювиального комплекса отложений и встречены на глубинах 2,8 - 26,4 м. Полная мощность их равна 0,5 - 3,1 м.

Заполнитель - супесчано-суглинистый, реже песчаный грунт.

Юрские отложения залегают на размытой поверхности гнейсов. Глубина залегания их кровли колеблется в значительных пределах от 1,2 до 30 и более метров. Причем более глубокое их залегание приурочено к центральной и восточной частям района. Отложения представлены перемежающимися слоями пестроцветных глин и голубовато-серых песчаников на глинистом цементе с прослоями сильно трещиноватого бурого угля. Глины имеют твердую и полутвердую консистенцию, а песчаники водонасыщенны.

Мощность отложений юрского комплекса встречена от 1,2 до 12,4 м.

Допалеозойские породы - биотитовые гнейсы в пределах района залегают на глубинах от 1,8 до 42 м (по данным геофизических исследований). Наиболее близкое их залегание к поверхности наблюдается в северо-западной части площадки завода РТ-2 1,8 м, в северо-восточной 1,2 м и на крутых склонах ручья 1,0 м. В центральной части района гнейсы не встречены при глубине бурения до 30 м и по результатам геофизических исследований прослеживаются на глубинах 40-42 м.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Биотитовые гнейсы в той или иной степени затронуты процессами выветривания. Верхняя зона гнейсов разрушена до состояния супесчаных и суглинистых грунтов и лишь в отдельных выработках были встречены более крепкие гнейсы сильно трещиноватые. Гнейсы имеют серый и зеленовато-серый цвет, разбиты системой трещин, заполненных глинистым материалом, сильно ожелезненным.

Толща грунтов на участке размещения ХОТ-2 и прилегающих территорий разделена на 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-I - развит с поверхности до глубины 3-4 м и представлен суглинками, полутвердыми и тугопластичными, обладающими свойствами просадочности.

Значения коэффициента относительной просадочности при бытовой нагрузке с замачиванием практически меньше 0,01, а при суммарной нагрузке $P = 3,0 \text{ кгс/см}^2$ равны 0,012-0,075.

ИГЭ-II - развит на глубину 11-20 и более метров и представлен суглинками, имеющими консистенцию от полутвердой до текучей, сильно- и реже среднесжимаемой. Полная мощность элемента имеющимися скважинами глубиной 20 м не пройдена. Суглинки всей разведанной толщи по степени морозного пучения относятся к сильнопучинистым.

ИГЭ-III представлен глинами юрского возраста, имеющим значения условного расчетного давления $R_0 = 3 \text{ кгс/см}^2$.

ИГЭ-IV - кора выветривания гнейсов со значениями условного расчетного давления $R_0 = 4 \text{ кгс/см}^2$.

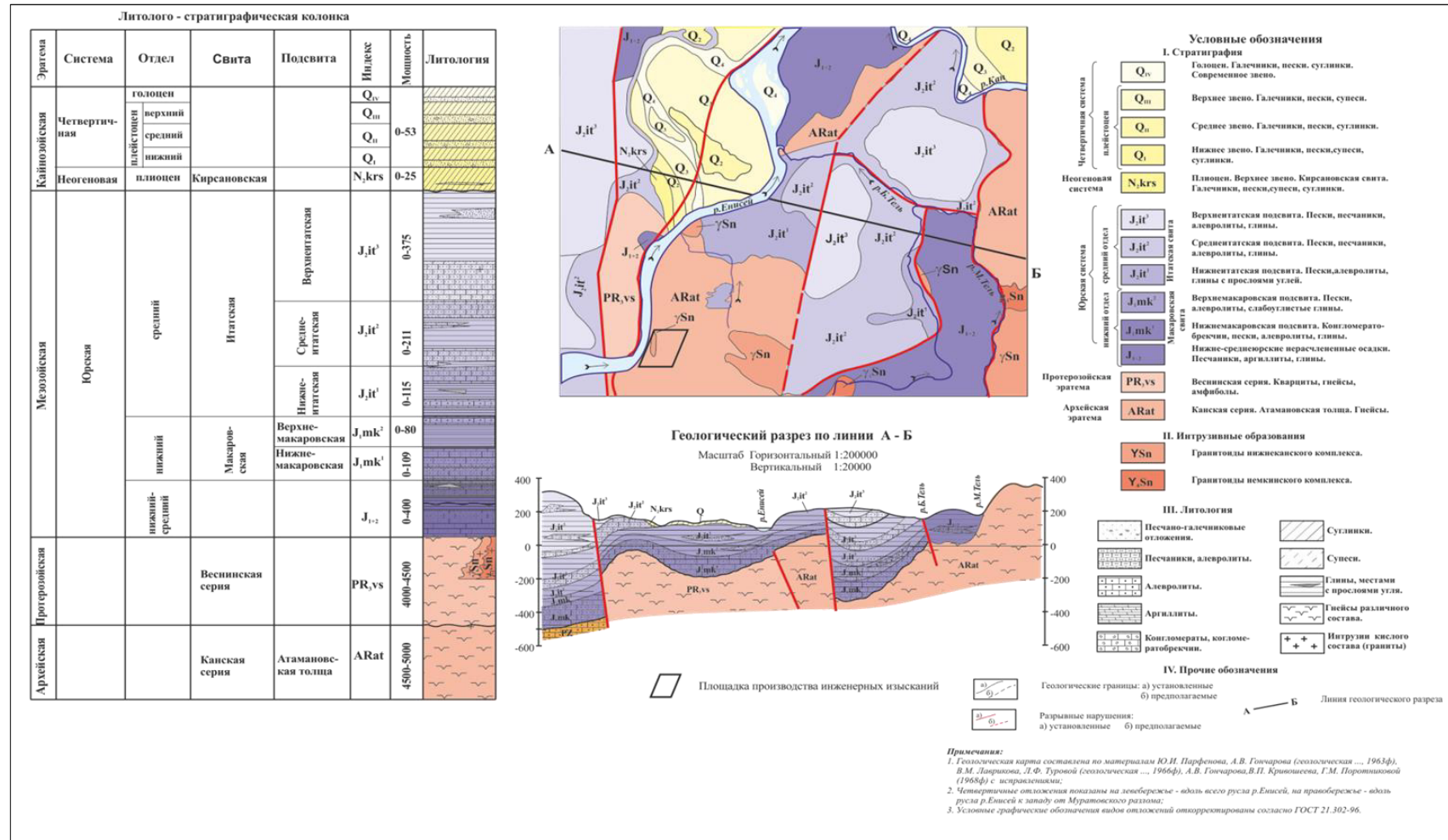


Рисунок 4.1.4 - Геологическая карта-схема

3.1.4 Гидрогеологические условия

Рассматриваемая территория входит в состав юго-западной окраины Енисейской гидрогеологической складчатой области, характеризующейся широким развитием грунтово-поровых и трещинно-жильных вод в метаморфических породах.

На территории выделяются три района, объединяющие водоносные комплексы:

- приуроченный к правобережной части р. Енисей, где сосредоточены воды кристаллических пород Южно-Енисейского кряжа;
- приуроченный к левобережной части р. Енисей, бассейну рек Мингуль, Сух. Бузим, где обводнены породы мезо-кайнозойского возраста;
- приуроченный к выходам девонских и юрских отложений в бассейне рек Томны и Каренгуля.

Почти 60 % территории правобережной части р. Енисей занимают выходы кристаллических пород – Атамановский хребет. В пределах района выделяются комплексы:

- метаморфических пород различного состава кузеевской и атамановской толщ и енисейской серии;
- гранитоидов немкинского и нижнеканского интрузивных комплексов, охватывающих приблизительно 40% территории района.

Породы указанных комплексов отличаются лишь величиной трещиноватости и, следовательно, различной водообильностью (развиты трещинно-грунтовые воды). Мигрирующие по трещинам воды образуют бассейны радиального стока, направление стока определяется современной гидрографической сетью. Водораздел имеет выраженную поверхность с абс. отметками до 400-450 м, обычно – 360-390 м, расходится по радиальным направлениям, расчленен многочисленными распадками и водотоками (ручьи, истоки и т.п.) – глубина залегания грунтовых вод обычно до 20-25 м, определяется зоной интенсивной трещиноватости, прослеживаемой на глубину (в среднем) 45-75 м, ниже она затухает.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет атмосферных осадков (среднегодовое их количество 300-320 мм, годовая испаряемость 200-220 мм). Воды ультрапресные, минерализация 0,1-0,3 г/л, состав гидрокарбонатно-магниево-кальциевый, pH=7-8, содержание Fe 0,02-0,03 г/л, общая жесткость (карбонатная) 1-4 мг-экв/л. Дебит источников и родников 0,1-0,9 л/с. Большинство трещин выполнено дресвой и суглинком. Характерна параллелепипедная блоковая отдельность.

Густая сеть трещин, проявленная на глубину 10-15 м, связана с процессом выветривания. Вдоль долин ручьев характерны зияющие трещины, трещины раскрытые, являются глубокими дренами. Естественная разгрузка с 1 км² гнейсов канской и енисейской серий (июль-сентябрь) 2,5-3,0 л/сек; с 1 км² гранитов – 3,2-

4,0 л/сек. Дебит скважин, вскрывающих трещинно-грунтовые воды, обычно 0,1-1,0 л/сек при понижении 10-20 м.

Трещинно-жильные воды, приуроченные к зонам дробления (тектоническим нарушениям), прослеживаются от поверхности до глубины порядка 250 м. По составу и свойствам они практически не отличаются от трещинно-грунтовых вод. Локальные трещинные зоны, связанные с тектоническими нарушениями, довольно широко распространены; их мощность колеблется от нескольких сантиметров до 10 м и более

В связи с литолого-фациальной невыдержанностью пород осадочного чехла и наличием тектонических нарушений, рассматриваемый район отличается сложными гидрогеологическими условиями. Подземные воды приурочены к зоне выветривания метаморфических пород фундамента и проницаемым (песчаным) горизонтам осадочных пород максимальной мощностью 550 м, характеризующихся синклинальным залеганием. Закономерности и направление движения подземных вод определяются гидравлической связью с поверхностными водами, влиянием зоны Правобережного разлома как непроницаемой границы и закачкой жидких отходов в среднюю и нижнюю части осадочной толщи Тельской впадины. Непосредственно в зоне тектонического нарушения, в зоне крутого загиба слоев, сплошность песчаных горизонтов нарушается, а слои пластичных глин вытягиваются по плоскости нарушения без разрыва сплошности и разобщают водоносные горизонты опущенного и поднятого блоков анализ имеющихся данных не дает оснований утверждать о наличии фильтрационных «окон».

Согласно стратиграфической принадлежности водовмещающих отложений, общности гидрогеологических условий формирования и циркуляции подземных вод, в рассматриваемом районе выделяются следующие водоносные горизонты:

- Четвертичный водоносный горизонт (al, al-dQI-IV)
- Верхнеитатский (J_{2it}^3) - III
- Среднеитатский (J_{2it}^2) - II
- Нижнемакаровский (J_{2mk}^1) - I

Водонасыщенные толщи пород, расположенные как справа, так и слева от зоны Правобережного нарушения («непроницаемой границы»), представляют собой отдельные гидравлические системы. Потоки подземных вод в опущенном блоке направлены преимущественно с юга на север и северо-восток, а в поднятом блоке с северо-востока и с юга на запад и юго-запад. В пределах опущенного блока поток подземных вод II горизонта характеризуется скоростью движения 10-15 м/год и разгружается в долине р. Тель, поток подземных вод I горизонта характеризуется скоростью движения 5-6 м/год, а основной дренажной линией является р. Кан. На поднятом блоке разгрузка подземных вод II горизонта осуществляется в р. Енисей. движение потока в I горизонте направлено с северо-востока и с юга от областей выхода пород фундамента на дневную поверхность на запад за пределы

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

изученной территории, т.е. поток разгружается в Енисей лишь частично путем затрудненного вертикального перетока.

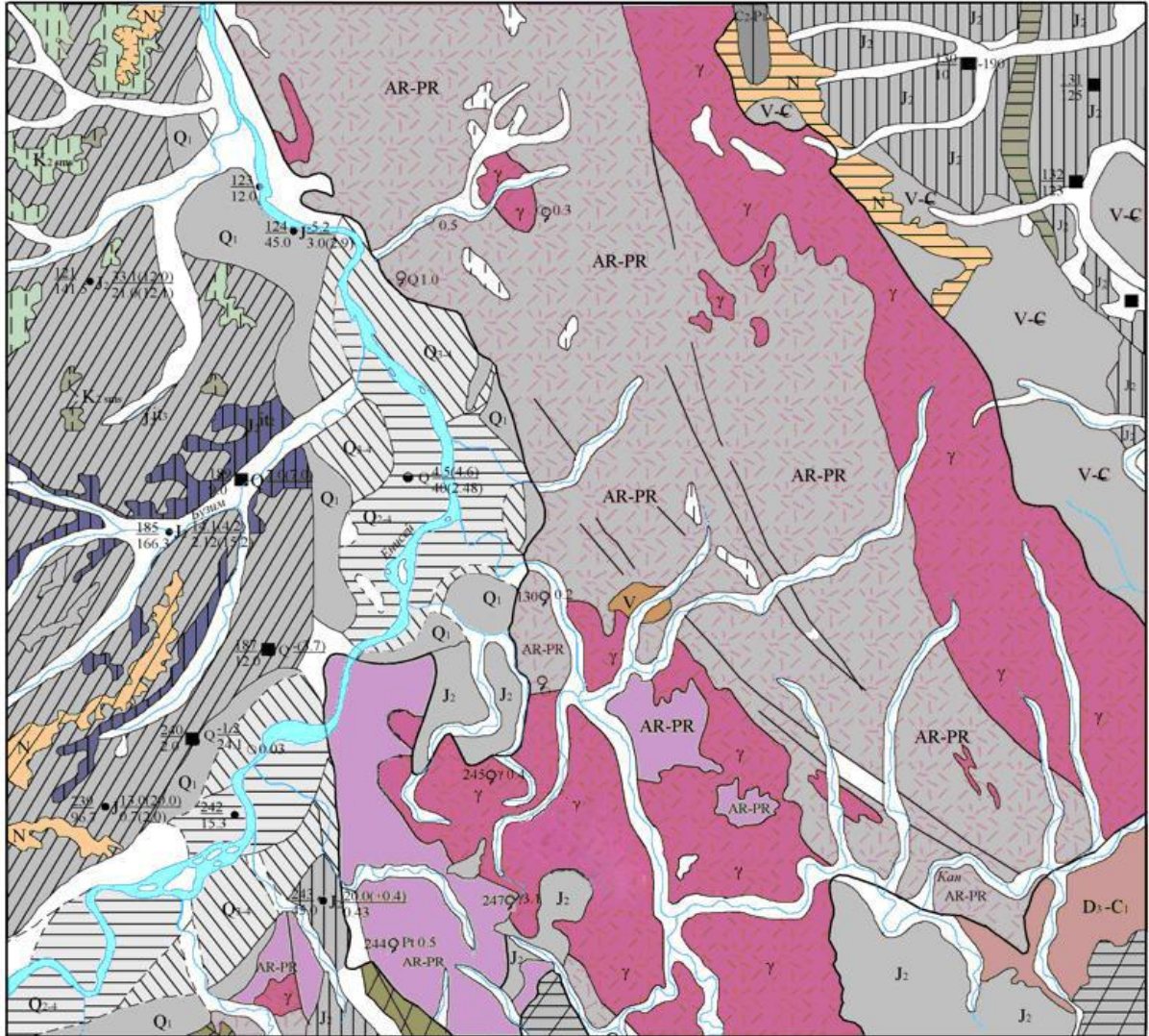





Рисунок 4.1.5 – Гидрогеологическая карта района. Масштаб 1:500 000.


Условные обозначения

А -распространение первых от поверхности водоносных комплексов и горизонтов



Подземные воды четвертичных отложений

	в песках и галечниках поймы, первой и второй пойменных террас
	в песках и галечниках поймы, первой,второй и третьей второй пойменных террас
	в прослоях и линзах песков пятой надпойменной террасы




Подземные воды неогеновых отложений:

	в песках и галечниках неогена
---	-------------------------------




Подземные воды меловых отложений:

	в песках и галечниках сымской свиты
	в песках и слабо сцементированных песчаниках илесской свиты


Подземные воды юрских отложений:

	в песках, песчаниках,углях,реже конгломератах и гравелитах нерасчлененных среднеюрских отложений
	в песчаниках, алевролитах, аргиллитах с пластами углей верхнеитатской подесвиты
	в песчаниках, алевролитах, аргиллитах с пластами углей среднеитатской подесвиты


Подземные воды палеозойских отложений:

	в песчаниках и углях верхнего карбона и нижней перми
	в песчаниках, известняках, алевролитах чаргинской свиты
	в песчаниках, известняках, местами конгломератах карымовской свиты

Подземные воды венд-кембрийских отложений:

	в известняках, доломитах, песчаниках, мраморах, кварцитах
---	---







Подземные воды архей-протерозойских

	в гнейсах, кристаллических сланцах, кварцитах, реже мраморах
---	--



	в сиенитах
---	------------

	в гранитах
---	------------


Б - обводненность первых от поверхности водоносных комплексов и горизонтов порово- и трещинно-пластовых вод, выраженная преобладающим удельным дебитом водопунктов в л/сек

	0,5 - 1,0		1,0 - 3,0		0,1 - 0,5		0,1 - 0,5		0,0 - 10,0		до 0,1
---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	--	------------	---	--------

В - обводненность пород с преимущественным развитием трещинных вод в зоне выветривания, выраженная преобладающим модулем видимого подземного стока /по родникам/ в л/сек км

	до 0,5		до 0,1
---	--------	---	--------

Г - выявленные водопроницаемые, но безводные и водоупорные породы

	- контур распространения водопроницаемых, но практически безводных пород. Индекс внутри контура - геологический возраст безводных пород
---	---

Д - водопункты

$\frac{1}{52} \bullet J \frac{13,0(20,0)}{0,7(13,0)}$ Скважина. Цифры слева: в числителе -номер скважины, в знаменателе-глубина скважины в м.Цифры справа: в числителе-глубина вскрытия подземных вод в м, в скобках-установившийся уровень подземных вод в м, в знаменателе-дебит скважины в л/сек, в скобках-величина понижения уровня воды в м. Буква справа-индекс геологического возраста водоносного горизонта или комплекса,вскрытого скважиной

$\frac{5}{5} \blacksquare \frac{13(10,0)}{(20,0)}$ Колодец. Обозначения те же, что и у скважины

$5 \circ J 0,3$ Родники.Цифра слева - номер родника, цифра справа - дебит родника в л/сек. Буква справа - индекс геологического возраста вмещения пород.

место расположения ХОТ-2.

3.1.5 Гидрографические условия

Гидрографическая сеть района размещения ХОТ-2 представлена:

- рекой Енисей;
- рекой Шумиха;
- ручьями Студеный и **Плоский (руч.№3)**.

Расстояние до р. Енисей – 3300,0 м, р. Шумиха – 2000,0 м, руч. Студеный – 4500,0 м, руч. **Плоский** – 75,0 м. В соответствии со ст. 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 № 73-ФЗ ширина водоохраной р. Енисей – 200,0 м, р. Шумиха, руч. Студеный, руч. **Плоский** – 50,0 м/

Карта расположения ближайших к ХОТ-2 водных объектов приведена на рисунке 4.1.6.

Река Енисей в пределах участка водопользования ФГУП «ГХК» имеет умеренно извилистое русло, коэффициент извилистости на участке равен 1,02, протекает в северо-восточном направлении. Средняя скорость течения при наименьших расходах воды 1650-1900 м³/с составляет 0,7-0,8 м/с и при максимальном расходе 12400 м³/с – 2,0 м/с. Водный режим реки Енисей зарегулирован Красноярской ГЭС, расположенной выше г. Красноярск. Ширина реки Енисей на участке колеблется в пределах 370-550 м. Глубина реки колеблется от 3,0 м при минимальных расходах и до 9-10 м при максимальных. Средняя глубина при среднемноголетнем расходе воды, равном 2890 м³/с, составляет 3,7 м. Расход воды на рассматриваемом участке гарантируется в размере 1900 м³/с. Река Енисей на участке водопользования не замерзает, наблюдения за температурой ведутся круглогодично. Ниже приведены сведения о среднемесячной температуре воды по данным наблюдений на г/п Атаманово-река Енисей.

Таблица 4.1.15 - Среднемесячная температура реки Енисей

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	T _{max}	дата
Средняя температура, °С	0,1	0,1	0,9	2,1	3,7	7,0	11,9	11,5	10,4	8,7	5,0	0,7	13,6	18.07

Притоки Енисея покрываются льдом в начале-середине ноября, а вскрываются в апреле - начале мая. Половодье обычно приходится на конец мая или июнь, когда происходит массовое таяние снегов. Река активно загрязняется бытовыми и промышленными стоками, расположенных выше по течению населенных пунктов и промышленных предприятий.

Река Енисей.

Код бассейнового округа 17

Наименование бассейнового округа: "Енисейский бассейновый округ"

Площадь бассейнового округа: 2348,5 тыс. км

Код речного бассейна: 17.01

Наименование речного бассейна: "Енисей (российская часть бассейна)"

Площадь речного бассейна: 1564,9 тыс. км

Код подбассейна: 17.01.01

Наименование подбассейна: "Большой Енисей"

Код водного объекта: 17010300512116100000014

Наименование водного объекта: ЕНИСЕЙ

Тип водного объекта: 21 – Река

Категория водного объекта или его части - отсутствует

Принадлежность к водохозяйственному участку: 17.01.03.005 Енисей от Красноярского г/у до впадения р. Ангара без р. Кан.

Река Шумиха - правый приток реки Енисей первого порядка. Протекает по горной ложбине с каменистым дном и носит горный характер. Общая длина реки 9 км, площадь водосбора 11 км². Отметка истока – 400 м БС, отметка устья в межень – 118 м БС. Общее падение реки составляет 282 м. Средний уклон равен 0,03133 (31,33 м/км). Ширина в нижнем течении достигает 2 м, глубина – 20-40 см. Русло извилистое, с частыми порогами и завалами. Общее направление течения – северо-западное. В зимний период река местами промерзает, вследствие чего образуются наледи.

Предположителен значительный подрусловый поток. По результатам химического анализа вода реки является бесцветной, прозрачной, с незначительным осадком, слабо щелочной (рН – 8,2), умеренно жесткой (4,2-5 мг экв./л), гидрокарбонатно-кальциевой.

Ручей Студеный является правым притоком реки Енисей первого порядка. Протекает по горной ложбине с каменистым дном. Длина ручья 4 км. Площадь водосбора 4 км². Отметка истока 360 м БС, отметка устья – 118 м БС. Общее падение ручья – 242 м. Средний уклон равен 0,0605 (60,5 м/км). Направление течения западное. В зимний период на протяжении ручья наблюдаются значительные наледи. По результатам химического анализа вода реки является бесцветной, прозрачной, с незначительным осадком, слабо щелочной (рН-8,2) умеренно жесткой (4,8 мг-экв./л), гидрокарбонатно-кальциевой.

Ручей Плоский впадает в реку Енисей с правого берега. Общая длина водотока 8 км, площадь водосбора 20 км², средняя высота бассейна – 230 м БС. На расстоянии 1 км от устья ручья перегорожен дамбой. Водоток относится к категории малых рек из-за небольшой площади водосбора. Ручей № 3 берет начало с западных склонов отрогов Енисейского Южно-таежного кряжа. В створе «6,7 км от устья» площадь водосбора 7 км². Средняя высота бассейна – 300 м БС. В створе «5,1 км от устья» площадь водосбора 15,0 км², средняя высота бассейна – 290 м БС. В долине

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ручья, на расстоянии 400 м от устья создан золоотвал № 2, ручей отведен в обход золоотвала по каналу. Максимальные расходы дождевых паводков превышают максимальные расходы весеннего половодья. Однако объемы дождевого стока значительно уступают весеннему объему стока. В зимний период максимальный расход воды составляет $100 \text{ м}^3/\text{час}$.

В створе «5,1 км от устья» максимальный расход дождевых паводков 1%-й обеспеченности составляет $8,87 \text{ м}^3/\text{сек.}$, максимальный расход воды весеннего половодья 1%-й обеспеченности – $4,67 \text{ м}^3/\text{сек.}$

Модуль годового стока вследствие недостаточного размера площади водосбора ниже зонального. Без учета «неполноты» дренирования стока его значение составляет $3,85 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$. Среднегодовое значение расхода воды в створе «6,7 км от устья» равен $0,027 \text{ м}^3/\text{сек.}$, в створе «5,1 км от устья» – $0,058 \text{ м}^3/\text{сек.}$, то же 95%-й обеспеченности с учетом «неполноты» дренирования стока равно соответственно 2,4 и 7,05 л/сек (при $C_s=2C_v$).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

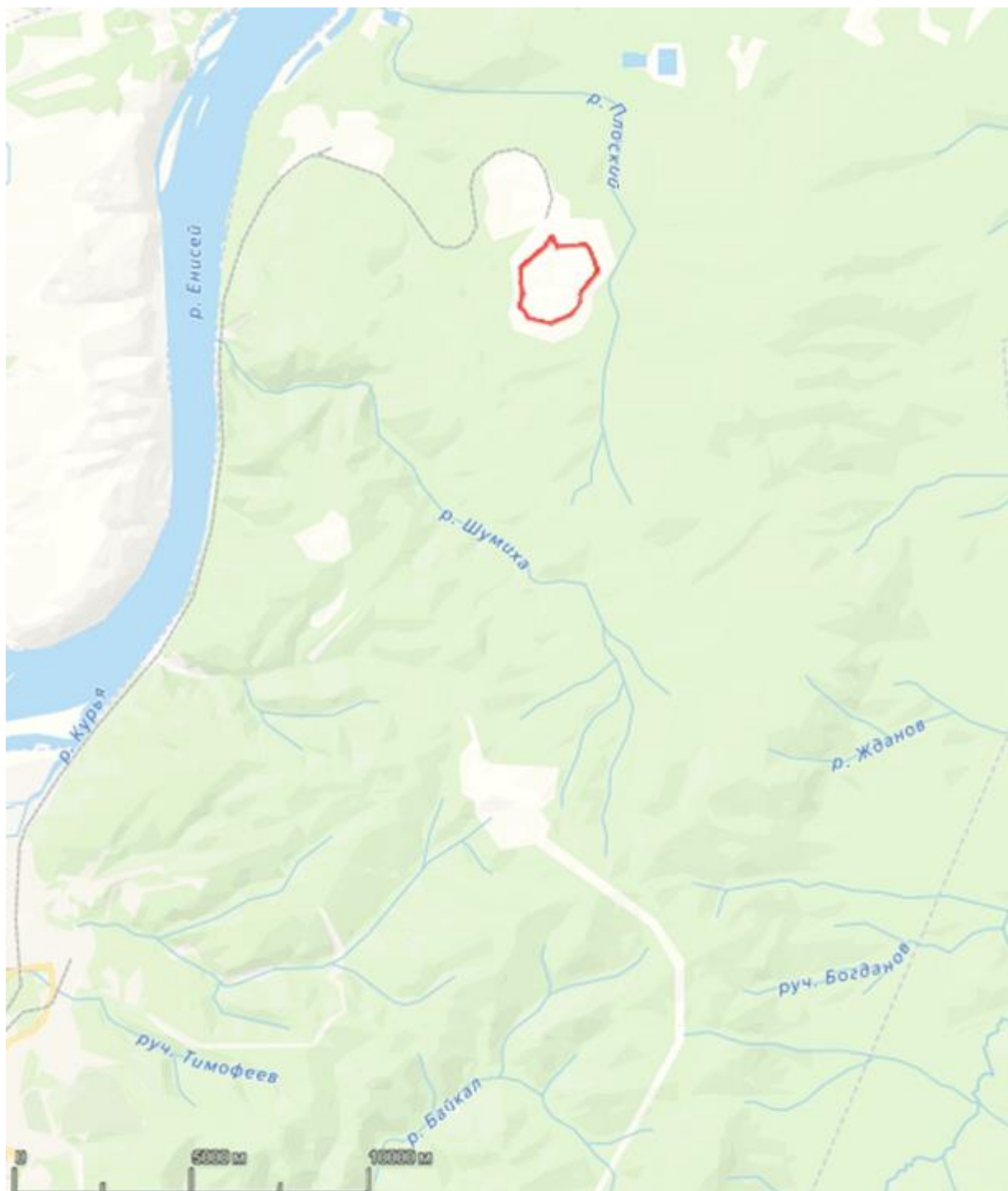


Рисунок 4.1.6 – Карта расположения водных объектов в районе размещения ХОТ-2.

3.1.6 Геоморфологические условия

Район размещения ХОТ-2 представлен разнообразными природными ландшафтами: левобережье реки Енисей в пределах Западно-Сибирской низменности - Красноярской лесостепной равнины, характеризующейся равнинным лесостепным ландшафтом со слабо расчленённой поверхностью;

правобережье Енисея - район предгорного и низкогорного залесенного рельефа Енисейского кряжа. Примыкающий с юга хребет Восточный Саян представляет среднегорье с присущим ему предгорно-подтаёжным ландшафтом. Природные страны Западно-Сибирской равнины и Средне-Сибирского плоскогорья разделяются долиной реки Енисей.

Строение долины Енисея довольно сложное. Прямолинейные антецедентные участки долины, шириной до 400 м, в районах выходов кристаллических пород перемежаются с более широкими участками, протяжённостью до 10÷12 км, с меандрирующим руслом, часто имеющим острова, характеризующимися присущими им ландшафтами речных долин.

Район характеризуется значительной расчлененностью рельефа: гребневидные водоразделы чередуются с глубоко врезанными овражными и речными долинами. На участках выхода древних пород на дневную поверхность абсолютные отметки составляют 280-380 м, а в местах развития рыхлых юрских и четвертичных образований рельеф сглажен и абсолютные отметки не превышают 180-220 м. Площадь размещения сооружений хранилища характеризуется относительно ровной поверхностью со слабым уклоном к востоку. Основными водными артериями в данном районе являются река Енисей и ее правые притоки – реки Большая Тель и реки Кан. Ширина долины реки Енисей достигает 600-800 м, сужаясь на отдельных участках до 500 м. Весеннее таяние снега в горах, летне-осенние дожди составляют основу питания рек.

По комплексу факторов инженерно-геологические условия площадки размещения оцениваются как средней сложности – территория расположена в пределах одного геоморфологического элемента, осложнена логами в результате эрозионной деятельности водотоков, имеется два и более выдержанных горизонта подземных вод и более четырёх видов и разновидностей грунтов.

Склоны всех оврагов довольно крутые, но практически повсеместно задернованы и залесены, поэтому гравитационных склоновых процессов, таких как осыпи и обвалы, на территории не встречается.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Рисунок 4.1.7 - Схематическая геоморфологическая карта района

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

3.1.7 Опасные инженерно-геологические процессы

Сейсмические и тектонические условия

На карте общего сейсмического районирования (СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81 Строительство в сейсмических районах»), зона размещения объекта отнесена к 7-балльной зоне, с расчетным периодом повторяемости таких сотрясений 1 раз в 5000 лет (или вероятность землетрясений 7 баллов равной 0,01).

Результаты исследований тектонических и сейсмических характеристик района показали, что амплитуда кайнозойских смещений по Правобережному нарушению составляет около 30-40 м, ширина зоны динамического влияния достигает 1,5-2,7 км. Скорости тектонических движений по Правобережному тектоническому нарушению оцениваются в 0,02 мм/год, а градиент скорости четвертичных движений составляет $1 \cdot 10^{-9}$ м/год (Лобацкая Р.М., 2012 год).

На рисунке 4.1.8 приведена схема с режимными пунктами наблюдений сейсмических сетей, регистрирующих сейсмичность Западного Саяна.

Таблица 4.1.16 - Количество землетрясений с магнитудой MLH в год для 300 км зоны

MLH	Каталог №1	Каталог №2	Каталог №3
2,0	8,81	10,21	
3,0	1,38	2,35	
4,0	0,28	0,62	0,36
5,0	0,05	0,10	0,06
6,0			0,01

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

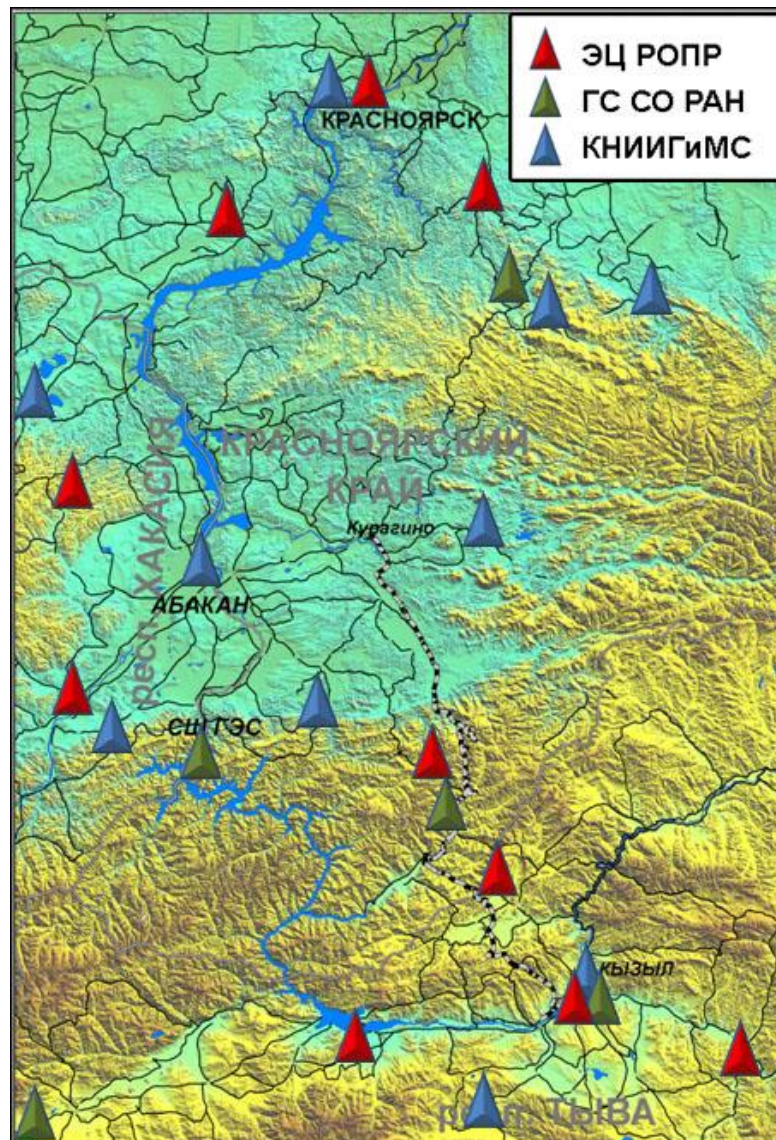


Рисунок 4.1.8 - Расположение сейсмостанций ГС СО РАН, ЭЦ РОПР, КНИИГиМС

По графикам повторяемости было установлено, что минимальными представительными уровнями магнитуд являются: каталог №1 $MLH=2,0\pm 0,2$; каталог №2 – $MLH=2,5\pm 0,2$; каталог № 3 – $MLH=3,5\pm 0,2$.

Сейсмотектонические условия в районе 300 км зоны показаны на рисунке 4.1.9.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

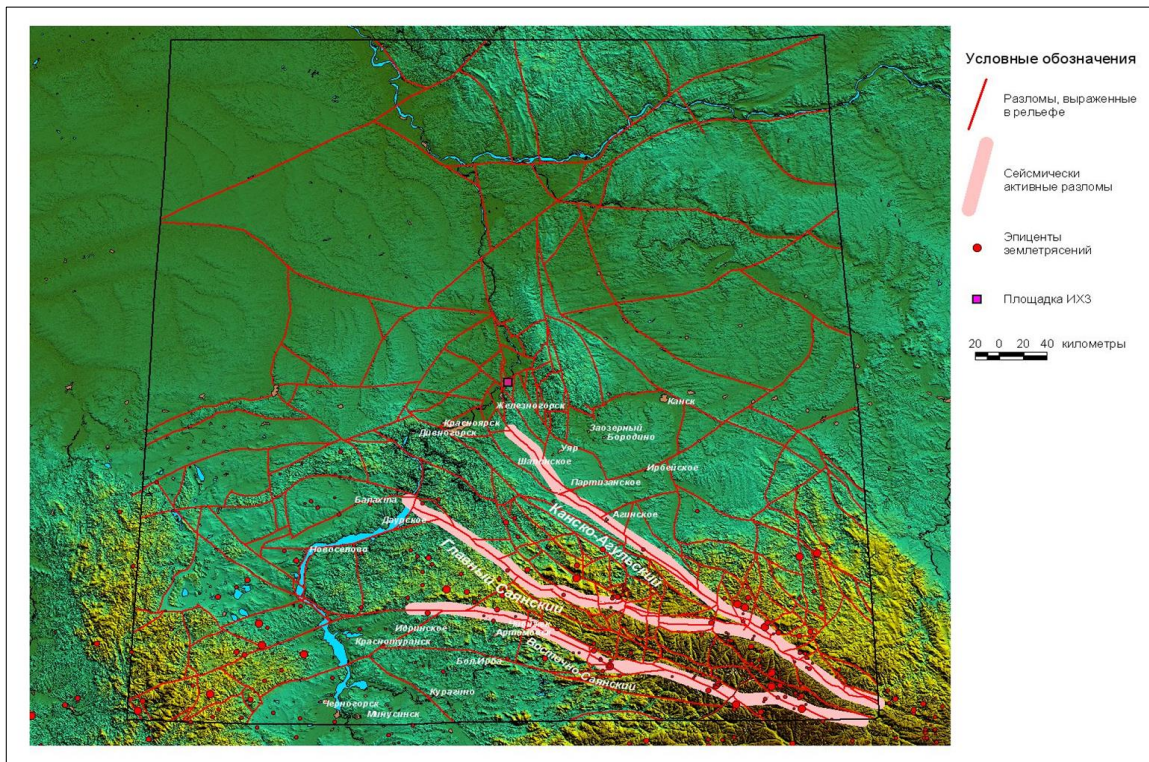


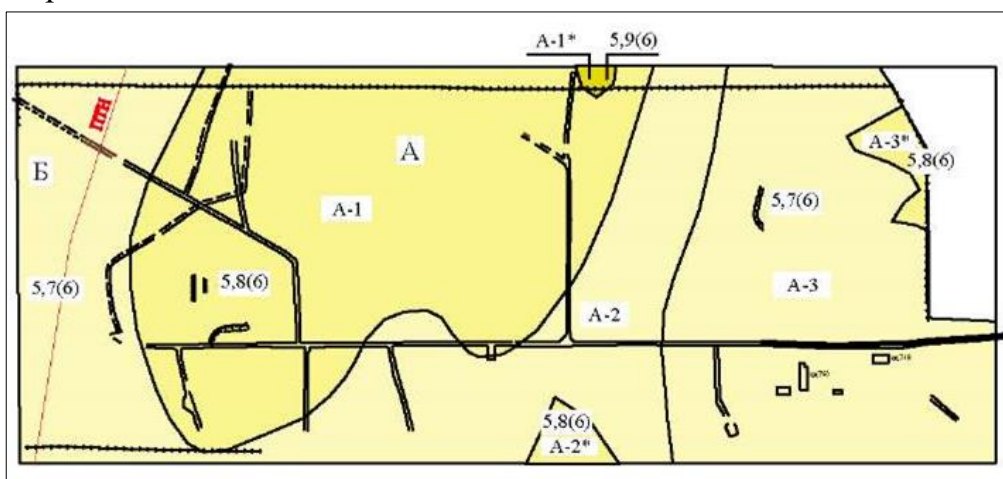
Рисунок 4.1.9 - Сеймотектонические условия в 300 км зоне (Лобацкая Р.М.)

По результатам комплекса работ, оценка сейсмической опасности для территории составляет:

ПЗ (T=1000 лет) – 6 балла MSK-64;

MPЗ (T=10000 лет) – 7-8 баллов MSK-64 (в зависимости от грунтовых условий).

По результатам выполненных расчётов подготовлены карты для различных периодов повторяемости (T = 500 лет, T=1000 лет - ПЗ, T=5000 лет, T=10000 лет - MPЗ), которые показаны ниже.



Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
 «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Рисунок 4.1.10 - Карта с периодом повторяемости $T = 500$ лет

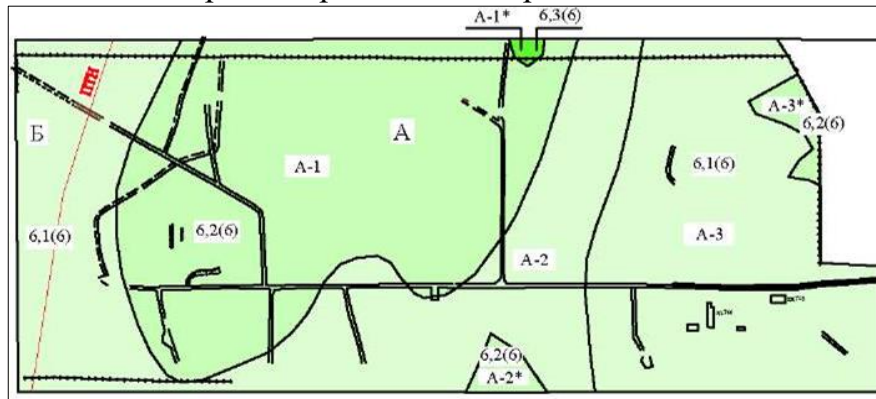


Рисунок 4.1.11 - Карта с периодом повторяемости $T = 1000$ лет

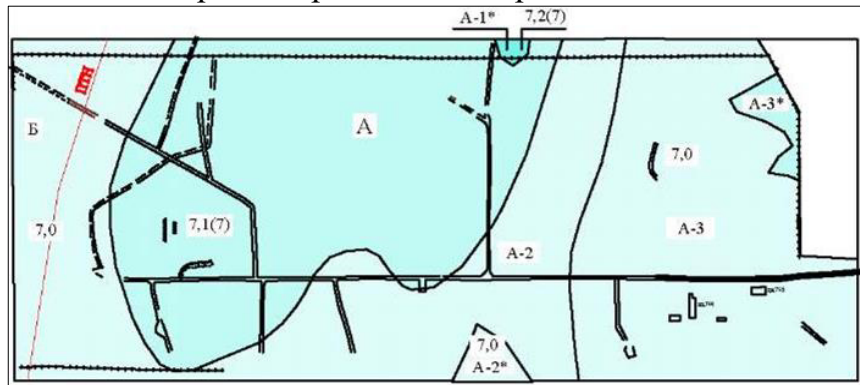


Рисунок 4.1.12 - Карта с периодом повторяемости $T = 5000$ лет

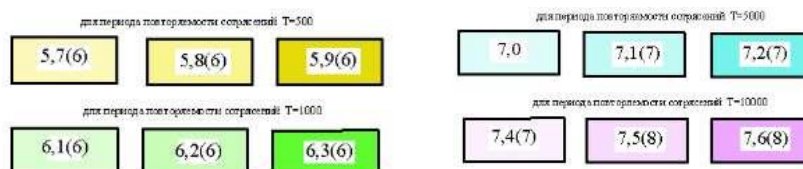
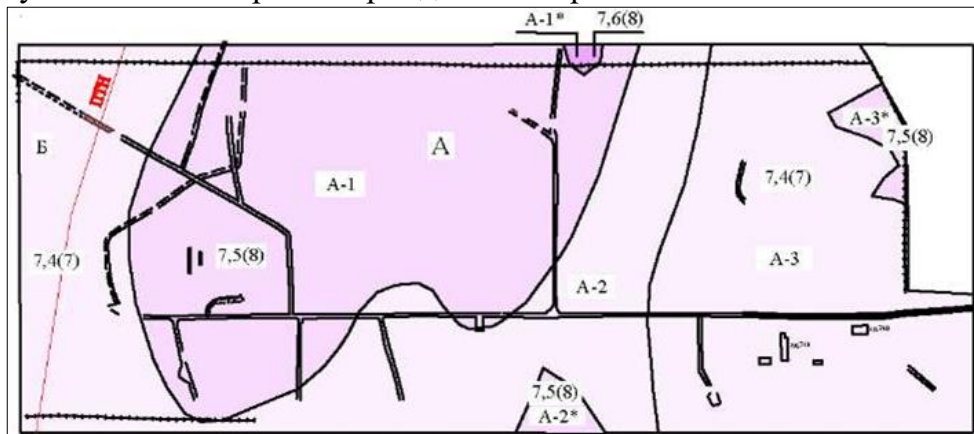


Рисунок 4.1.13 - Карта с периодом повторяемости $T = 10\ 000$ лет – МРЗ и условное обозначения к картам СМР

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Микросейсморайонирование площадки размещения

По данным инженерно-геологического районирования были сформированы типовые сейсмогеологические модели (СГМ) площадки размещения ХОТ2 (таблица 4.1.17). Привязка опорных СГМ к исследуемой площади показана на рисунке 4.1.14.



Рисунок 4.1.14 - Привязка опорных СГМ к исследуемой площади

По результатам сейсмического микрорайонирования площадки интенсивность сейсмического воздействия для зданий №3 и №3а для дневной поверхности: уровня ПЗ составляет 6,0 (6,3) баллов по шкале MSK-64 для грунтов III категории по сейсмическим свойствам, уровня МРЗ составляет 7,0 (7,4) баллов по шкале MSK-64 для грунтов III категории по сейсмическим свойствам.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Таблица 4.1.17 - Типовые сейсмогеологические модели, принятые для площадки по данным инженерно-геологического районирования и сейсмологических исследований

№ СГМ	индекс	№ слоя	№ ИГС	Инженерно-геологический слой	Глубина верхней кромки, м	Глубина нижней кромки, м	Мощность	V _p , м/с	V _s , м/с	Плотность грунта, г/см ³
1	А-Пг	1	1	Насыпные грунты: галечниковые грунты с включением валунов, с песчаным и супесчаным заполнителем до 30%, различной степени водонасыщения (грунты II категории)	0	3	3	390	230	2,18
		2	10	Гравийно-галечниковые грунты, насыщенные водой, содержащие более 30 % песчано-глинистого заполнителя (грунты II категории)	3	23	20	1300	510	-
		3	22	Гнейсы неветрелые и слабоветрелые (грунты I категории)	23			2500	1100	2,56
2	Г-Пг	1	3	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	0	4,7	4,7	370	250	1,98
		2	12	Пески мелкие и пылеватые, средней влажности и водонасыщенные, средней плотности (грунты III категории)	4,7	8,9	4,2	350	230	1,69
		3	6	Супесь с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости <0.7 (грунты II категории)	8,9	10,9	2	230	180	1,99
		4	3	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	10,9	14,3	3,4	370	250	1,98
		5	6	Супесь с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости <0.7 (грунты II категории)	14,3	15	0,7	230	180	1,99
		6	12	Пески мелкие и пылеватые, средней влажности и водонасыщенные, средней плотности (грунты III категории)	15	16,2	1,2	350	230	1,69
		7	10	Гравийно-галечниковые грунты, насыщенные водой, содержащие более 30 % песчано-глинистого заполнителя (грунты II категории)	16,2	30,4	14,2	1300	510	-
		8	22	Гнейсы неветрелые и слабоветрелые (грунты I категории)	30,4			2500	1100	2,56

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

№ СГМ	индекс	№ слоя	№ ИГС	Инженерно-геологический слой	Глубина верхней кромки, м	Глубина нижней кромки, м	Мощность	V _p , м/с	V _s , м/с	Плотность грунта, г/см ³
3	Г-Шв	1	1	Насыпные грунты: галечниковые грунты с включением валунов, с песчаным и супесчаным заполнителем до 30%, различной степени водонасыщения (грунты II категории)	0	1,6	1,6	390	230	2,18
		2	4	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости > 0.9 (грунты III категории)	1,6	4,7	3,1	240	220	1,64
		3	8	Супесь с показателем консистенции >0.5 (грунты III категории)	4,7	18	13,3	200	155	1,93
		4	4	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости > 0.9 (грунты III категории)	18	23	5	240	220	1,64
		5	21	Гнейсы выветрелые и сильно- выветрелые (грунты II категории)	23	25	2	2000	800	2,14
		6	22	Гнейсы неветрелые и слабовыветрелые (грунты I категории)	25			2500	1100	2,56
4	В-Па	1	3	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	0	2,1	2,1	370	250	1,98
		2	21	Гнейсы выветрелые и сильно- выветрелые (грунты II категории)	2,1	5	2,9	2000	800	2,14
		3	22	Гнейсы неветрелые и слабовыветрелые (грунты I категории)	5			2500	1100	2,56
5	Г-Ша	1	5	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	0	2	2	310	210	1,96
		2	8	Супесь с показателем консистенции >0.5 (грунты III категории)	2	10,5	8,5	200	155	1,93
		3	10	Гравийно-галечниковые грунты, насыщенные водой, содержащие более 30 % песчано-глинистого заполнителя (грунты II категории)	10,5	12,5	2	1800	510	-
		4	5	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	12,5	16,3	3,8	310	210	1,96

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

№ СГМ	индекс	№ слоя	№ ИГС	Инженерно-геологический слой	Глубина верхней кромки, м	Глубина нижней кромки, м	Мощность	V _p , м/с	V _s , м/с	Плотность грунта, г/см ³
		5	10	Гравийно-галечниковые грунты, насыщенные водой, содержащие более 30 % песчано-глинистого заполнителя (грунты II категории)	16,3	17	0,7	1800	510	-
		6	21	Гнейсы выветрелые и сильно- выветрелые (грунты II категории)	17	20	3	2000	800	2,14
		7	22	Гнейсы неветрелые и слабовыветрелые (грунты I категории)	20			2500	1100	2,56
6	В-Па	1	8	Супесь с показателем консистенции >0.5 (грунты III категории)	0	1	1	300	155	1,93
		2	5	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	1	1,8	0,8	310	210	1,96
		3	14	Дресвяно-гравийно-галечниковые грунты с песчано-суглинистым заполнителем более 30% (грунты II категории)	1,8	5,2	3,4	1600	590	-
		4	21	Гнейсы выветрелые и сильно- выветрелые (грунты II категории)	5,2	13,2	8	2000	800	2,14
		5	22	Гнейсы неветрелые и слабовыветрелые (грунты I категории)	13,2			2500	1100	2,56
7	В-Пв	1	5	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	0	0,8	0,8	310	210	1,96
		2	14	Дресвяно-гравийно-галечниковые грунты с песчано-суглинистым заполнителем более 30% (грунты II категории)	0,8	7,2	6,4	1600	590	-
		3	21	Гнейсы выветрелые и сильноветрелые (грунты II категории)	7,2	10,2	3	2000	800	2,14
		4	22	Гнейсы неветрелые и слабовыветрелые (грунты I категории)	10,2			2500	1100	2,56
8	Б-Шб	1	8	Супесь с показателем консистенции >0.5 (грунты III категории)	0	0,8	0,8	200	155	1,93
		2	4	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости > 0.9 (грунты III категории)	0,8	21,3	20,5	240	220	1,64

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

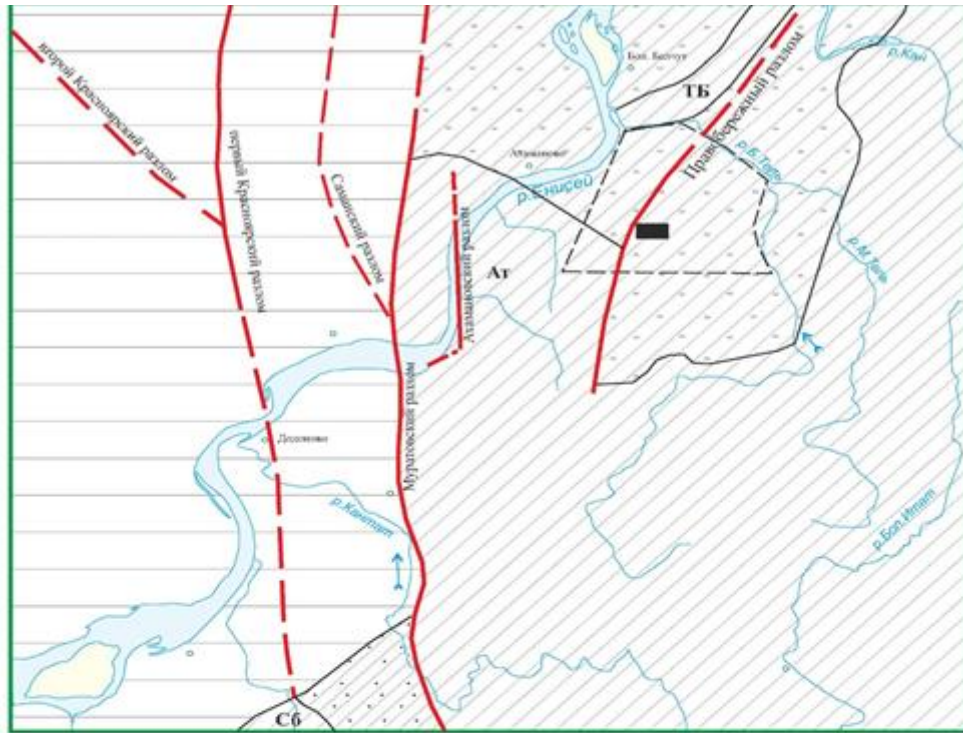
№ СГМ	индекс	№ слоя	№ ИГС	Инженерно-геологический слой	Глубина верхней кромки, м	Глубина нижней кромки, м	Мощность	V _p , м/с	V _s , м/с	Плотность грунта, г/см ³		
		3	18	Глина с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости <0.9 (грунты II категории)	21,3	25,9	4,6	810	350	1,96		
		4	19	Песчаник, выветрелый до песка средней крупности, насыщенный водой (грунты II категории)	25,9	30,5	4,6	1200	580	2,06		
		5	21	Гнейсы выветрелые и сильновыветрелые (грунты II категории)	30,5	35	4,5	2000	800	2,14		
		6	22	Гнейсы неветрелые и слабыветрелые (грунты I категории)	35			2500	1100	2,56		
		9	Б-Па	1	5	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	0	4	4	310	210	1,96
		2		19	Песчаник, выветрелый до песка средней крупности, насыщенный водой (грунты II категории)	4	4,5	0,5	1200	580	2,06	
3	18	Глина с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости <0.9 (грунты II категории)		4,5	15	10,5	810	350	1,96			
4	21	Гнейсы выветрелые и сильновыветрелые (грунты II категории)		15	20	5	2000	800	2,14			
5	22	Гнейсы неветрелые и слабыветрелые (грунты I категории)		20			2500	1100	2,56			
10	Б-Пб	1	1	Насыпные грунты: галечниковые грунты с включением валунов, с песчаным и супесчаным заполнителем до 30%, различной степени водонасыщения (грунты II категории)	0	9	9	390	230	2,18		
2		3	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости < 0.9 (грунты II категории)	9	15,5	6,5	370	250	1,98			
3		18	Глина с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости <0.9 (грунты II категории)	15,5	39,5	24	810	350	1,96			
4		21	Гнейсы выветрелые и сильновыветрелые (грунты II категории)	39,5	48	8,5	2000	800	2,14			
5		22	Гнейсы неветрелые и слабыветрелые (грунты I категории)	48	0		2500	1100	2,14			

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

№ СГМ	индекс	№ слоя	№ ИГС	Инженерно-геологический слой	Глубина верхней кромки, м	Глубина нижней кромки, м	Мощность	V _p , м/с	V _s , м/с	Плотность грунта, г/см ³
11	Д-IV	1	22	Гнейсы невыветрелые и слабовыветрелые (грунты I категории)	0			2500	1100	2,56
12	Б-Шб	1	1	Насыпные грунты: галечниковые грунты с включением валунов, с песчаным и супесчаным заполнителем до 30%, различной степени водонасыщения (грунты II категории)	0	2,8	2,8	390	230	2,18
		2	4	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости > 0.9 (грунты III категории)	2,8	30	27,2	240	220	1,64
		3	18	Глина с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости <0.9 (грунты II категории)	30	55	25	810	350	1,96
		4	22	Гнейсы невыветрелые и слабовыветрелые (грунты I категории)	55			2500	1100	2,56
13	Г-Ша	1	4	Суглинок с показателем консистенции <0.5, при коэффициенте пористости > 0.9 (грунты III категории)	0	11	11	240	220	1,64
		2	14	Дресвяно-гравийно-галечниковые грунты с песчано-суглинистым заполнителем более 30% (грунты II категории)	11	18,5	7,5	1600	590	-
		3	22	Гнейсы невыветрелые и слабовыветрелые (грунты I категории)	18,5			2500	1100	2,56

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Общее геолого-тектоническое строение района сложное, характеризуется большим количеством разрывных нарушений и пликативных структур, характеризуется наличием неотектонических разноскоростных движений макро- и микроблоков. Тектоническая схема ближней зоны района размещения показана ниже.



По материалам Лукиной Н.В. и др.

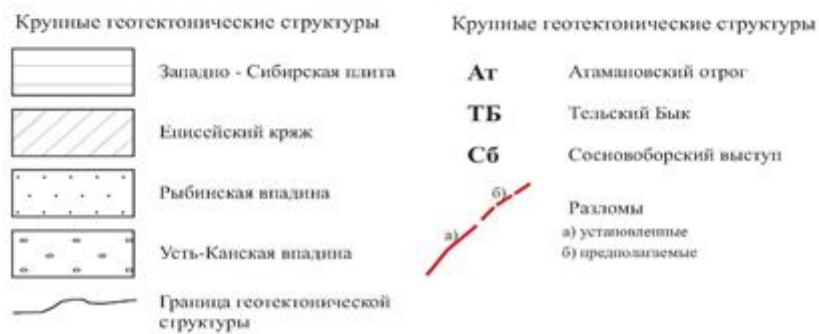


Рисунок 4.1.15 - Тектоническая схема района размещения

Правобережное тектоническое нарушение является современной границей между докембрийскими (архей, протерозой) высокометаморфизованными породами и юрской слабодислоцированной осадочной толщей. На генетическую природу указанного геологического контакта существует две точки зрения. Согласно первой – эта граница является пликативной и представляет собой мощную флексуру с перепадом высот по подошве юрской толщи до 300-380 м. Согласно второй – это дизъюнктивное тектоническое нарушение, представленное региональным разломом

субмеридионального простирания, имеющее протяженность около 20 км и амплитуду вертикальных перемещений до 350 м.

По ранговой принадлежности в зоне глубинного (генерального) Саяно-Енисейского разлома выделены локальные, протяжённостью до 30 км, и региональные, протяжённостью до 80 км, разрывные нарушения. Был установлен общий структурный план инфраструктуры Саяно-Енисейского разлома, имеющий отчётливый асимметричный характер. Разломы в его западном латеральном ограничении много более протяжённые и высокоамплитудные, чем в восточном.

В западном латеральном ограничении Саяно-Енисейского разлома находится генеральный Муратовский разлом, протяжённостью более 100 км, который разграничивает блоки, выполненные архейскими и раннепротерозойскими образованиями, вследствие чего, возраст заложения разлома может быть определён как позднепротерозойский. Общая амплитуда смещений составляет, исходя из возрастных соотношений пород в крыльях, не менее 2000-2500 м, а амплитуда смещений за кайнозой - не менее 500-700 м. Плоскость сместителя падает к востоку. Угол падения не выдержан и изменяется от 70-80° в верхних частях эрозионно-денудационного среза до 45-55° в пределах более глубокого среза. По кинематическому типу это взброс, взбросо-надвиг, кинематика смещений которого оставалась неизменной в течение всего периода его существования, включая кайнозойский, когда вдоль него сформировался крутой тектонический уступ с характерным «надвиговым» рельефом.

Восточное латеральное ограничение зоны динамического влияния Саяно-Енисейского разлома представлено системой кулисообразных близмеридиональных региональных и локальных разрывных структур, прослеживающихся в бассейнах рек Бол. Итат, Мал. Тель, Бол. Веснина и генеральным Канско-Енисейским разломом вдоль реки Кан. По кинематическому типу эта кулисная система представлена одноимёнными надвигами, с плоскостями сместителей полого под углами от 12-15° до 40-45° и до 65° падающими к востоку. Плоскости сместителей представлены зонами тонкого расщепления, милонитами и ультрамилонитами иногда линейной корой выветривания. О голоценовых смещениях по этим кулисным структурам свидетельствуют приспособляющиеся к ним долины большей части рек в бассейне Енисея, крутые петли его крупного правого притока реки Кан и невысокие пороги типа Большого.

Внутреннее строение зоны Саяно-Енисейского разлома, определяется густой сетью локальных близмеридиональных и север-северо-восточных надвиговых и сбросовых структур, как правило, имеющих восточное падение. Углы падения плоскостей сместителей разломов варьируют в широких пределах от 20-25° у

надвигов до $65-75^\circ$ у взбросов и сбросов. Система упомянутых локальных разломов выкалывает серию микроблоков вытянутых в близмеридиональном или северо-восточном направлении с шириной блоков от 2 до 6-8 км.

Уменьшение амплитуд по взбросо-надвигам с запада на восток в инфраструктуре Саяно-Енисейского разлома привело к формированию разломно-блоковых структур двух типов. К первому относятся разноамплитудные запрокинутые к западу горсты, создающие клавишную систему блоков, ко второму зажатые между ними асимметричные грабены, у которых амплитуды западного борта намного превосходят амплитуды восточного. К таким инфраструктурным грабенам в зоне Саяно-Енисейского разлома относятся все блоки, выполненные толщами юрских песчано-глинистых отложений, включая «долину Черского».

Западной границей «долины Черского», как принято считать, является Правобережный разлом, по кинематическому типу представляющий собой взброс, взбросо-надвиг. Плоскость его сместителя падает к востоку, угол падения от $75-80^\circ$ в верхних частях эрозионно-денудационного среза до 55° в пределах более глубоких частей эрозионно-денудационного среза. В пределах плоскости сместителя разлома широко развиты катаклазиты, милониты, реже ультрамилониты. Встречаются небольшие кварцевые жилы и дайки пегматитов, чаще всего согласные с положением основной плоскости сместителя. В кайнозое вдоль него сформировался крутой тектонический уступ с характерным «надвиговым» рельефом, основной чертой которого является отсутствие эскарпа, «рваный» чешуйчатый край, наличие многочисленных зеркал скольжения, обращённых внутрь склона вдоль поверхности сместителя. Ситуация наблюдалась в разрезах по долинам широтных рек - правых притоков Енисея, секущих тектонический уступ по реке Кантат и его правым притокам, в среднем течении реки Байкал. Анализ скоростей неотектонических движений, выполнила в процессе среднемасштабного неотектонического картирования Лобацкая Р.М. в 2002 году, который свидетельствовал об относительных поднятиях в блоке к западу от Правобережной структуры. Они протекают со скоростями 0,12-0,16 мм/год, к востоку от неё и скорости относительных поднятий условно равны 0,001, а если учесть амплитуду вертикальных смещений кровли докембрийских пород, то абсолютные погружения за кайнозой составили - 0,16-0,28 мм/год.

Опасные геологические процессы на площадке

Оползневые явления

Оползневых явлений, непосредственно на площадке размещения ХОТ-2 не выявлено. На расстоянии около 400 м на запад от участка размещения зданий ХОТ-

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

2 расположен древний оползневой склон. За состоянием оползневого склона ведутся наблюдения службами комбината, кроме этого, в рамках инженерно-геологических изысканий геодезические наблюдения проводил ФГУП КГПИИ «ВНИПИЭТ». Первые изыскания на оползневом склоне были начаты в 1982 году в соответствии с «Программой инженерно-геологических работ по оценке оползневой опасности и прогноза оползневых явлений на всей территории строительства объектов РТ-2 и ЗИП», инв.№81-3150. После анализа результатов цикла наблюдений вследствие малых величин смещения ВНИПИЭТ рекомендовал установить частоту наблюдений до одного цикла в 2-3 года

В настоящее время цикличность наблюдений составляет 3 года.

Подтопление

Величина сезонного колебания уровня подземных вод прослеживается по замерам УГВ в пьезометре, расположенном вне зоны влияния зданий, на расстоянии 16 метров вниз по потоку от здания № 1 действующего хранилища (около 200 м от здания 3а). В грунтах природного сложения, максимум подъема отмечается в апреле-мае и сентябре (зависимость от инфильтрации атмосферных осадков), минимум в марте месяце, амплитуда колебаний уроненной поверхности грунтовых вод составляет (1,8÷2,6) м. Сезонные колебания уровня в насыпных грунтах (в зоне влияния здания) не превышают 0,5 м и не зависят от времени года

Максимум высоты поднятия УГВ контролируется пристенной кольцевой дренажной системой, минимум - подошвой насыпных грунтов строительного дренажа в основании зданий и под близ расположенными тоннелями (№№ 78, 88).

Имеющаяся дренажная система зданий 2, 3А и 3Б обеспечивает понижение уровня грунтовых вод непосредственно у сооружений до отметок низа фундаментов при любых уровнях грунтовых вод в районе этого комплекса.

Пластовый и трубчатый дренажи, у зданий 2, 3А и 3Б, заложены на глубину до 12 м, с отводом грунтовых вод в гидрографическую сеть. Применение современной техники и прочистка запроектированных и выполненных дренажей позволяет понизить уровень грунтовых вод ниже отметок фундаментов и исключает подтопление зданий, при нормальной эксплуатации дренажной системы. Данная система дренажа выполнена в натуре в соответствии с рабочей документацией: «Дренаж зданий 2, 3А и 3Б инв. №08-02412, 09-01846 с выпуском дренажных вод через дренажную систему площадки ХОТ-2».

Затопление

Ближайшая к ХОТ-2 - Красноярская ГЭС находится на расстоянии около 120 км по реке вверх по течению реки. Красноярская ГЭС имеет длину напорного фронта 1175 м, напор на сооружения 101м, полный объем водохранилища 73,3

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

млрд.м³. Плотина и все основные сооружения ГЭС по проекту имеют I класс надежности. Водопропускные сооружения рассчитаны на пропуск естественных расходов воды 0,1 % обеспеченности.

В случае разрушения плотины Красноярской ГЭС расчетная высота волны на реке Енисей в районе ГХК составит 26-29м (148 -151м БС). Территория ХОТ-2 расположена на отметках 286 ÷ 270 м Б.С., поэтому опасность затопления ХОТ-2 при прорыве Красноярской ГЭС отсутствует (площадка размещена на 120м выше гребня волны)

Ближайшие искусственные источники опасности затопления (соор.90/1, 2 и 91/1,2 - резервуары хоз.-питьевой воды и ППВ, ж/б, наземные) расположены на расстоянии 2-х км от ХОТ-2 и не могут оказать негативного воздействия (затопления) на площадку вследствие незначительных объемов воды (не более 3000 м³).

Для предотвращения затопления дождевыми и талыми водами на площадке ХОТ-2 проложены сети дождевой канализации, оборудованные дождеприемными колодцами, служащими для сбора дождевых и талых вод.

3.1.8 Характеристика почвенного покрова

В северной лесостепи (Ачинско-Боготольская, Красноярская и Канская лесостепи) характерной для структуры почвенного покрова является концентрическая зональность, наряду с горизонтальной. Каждая котловина обладает своеобразной структурой почвенного покрова. Наиболее выделены черноземы (до 95%) и темно-серые почвы.

Таблица 4.1.18 - Характеристика почв района (тыс. га)

Наименование района	Кислые		Засоленные		Солонцеватые и солонцеватые комплексы			Переувлажненные		Заболоченные	
	Всего	Из них пашня	Всего	Из них пашня	Всего	Из них		Всего	Из них пойменных	Всего	Из них сильно
						20-50 %	Более 50%				
Березовский					0,1	0,1		0,3	0,2	0,6	0,4
Емельяновский	73,0	18,3	1,9	0,5	0,1	0,1		11,8	8,2	2,5	1,5
Сухобузимский	74,6	24,6	2,4	0,3	2,6	0,3	0,3	1,0	0,2	1,8	1,8

Эродированность и нарушенность земель на территории Красноярского края в основном изучена для сельскохозяйственных угодий. Поэтому приводимая в

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

таблице 4.1.19 характеристика земель относится только к сельскохозяйственным угодьям.

Таблица 4.1.19 - Наличие эродированных и эрозионноопасных земель

Наименование района	Всего с/х угодий	В т.ч. пашня	Эродированные, дефлированные и эрозионноопасные земли											
			Всего	Из них пашня	Процент		В том числе							
					К с/х угодьям	К пашням	Дифляционноопасные				Эрозионноопасные			
							Всего	Из них дефлированные		Всего	Из них эродированные			
								В том числе	Средне		Сильно	Средне	Сильно	
Березовский	41,1	28,8	12,3	11,6	29,9	40,2	9,8	0,7		0,6				
Емельяновский	115,0	87,0	18,7	17,2	16,2	19,7	8,5	8,5	8,5		8,8	8,8	3,5	0,2
Сухобузимский	122,7	98,2	36,6	36,2	30,0	36,9	24,4	18,7			12,0	9,0	3,2	

Больше всего земель эродированных, дефлированных и эрозионноопасных находится в центральных районах Красноярского края.

В 10 районах края (Краснотуранском, Сухобузимском, Курагинском, Шушенском, Шарыповском, Балахтинском, Каннском, Назаровском, Новоселовском и Минусинском) эродированность сельхозугодий составляет от 30 до 80% (пашни от 40 до 100%); в районах (Уярском, Емельяновском, Манском, Большемуртинском, Ермаковском, Рыбинском, Ужурском и Березовском) – от 13 до 30% (пашни от 15 до 40%).

Государственным центром агрохимической службы «Красноярский» проведено обследование почв на загрязнение тяжелыми металлами и фтором на общей площади (Емельяновский и Березовский районы) на площади 141,8 тыс. га.

В зоне действия Красноярского Алюминиевого завода только 35% обследованной территории имеют в верхнем слое фоновое содержание фтора, более половины (55%) – содержат фтора выше фонового, но менее 1 ПДК.

Структура почвенного покрова – почвенные комбинации, их пространственные сочетания, комплексность в пределах каждого ландшафта зависят от распределения по территории форм рельефа и типов материнских пород. На территории ФГУП «ГХК» выделено восемь типов структур почвенного покрова.

Древовидные высотно-дифференцированные сочетания дерново-подзолистых с разными соотношениями гумуса и подзолов типов почв, характерны для территорий с хорошо развитой гидросетью.

Высотно-дифференцированные сочетания отличаются от предыдущих приуроченностью к участкам со слабо развитой речной сетью.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Округло-пятнистые депрессионные сочетания различных видов серых почв и лугово-черноземных почв преобладают в районах с полого-увалистым рельефом, на фоне которого развиты просадочные формы.

Неупорядоченные литогенные мозаики дерново-слабоподзолистых и дерновых лесных почв обусловлены разнообразием материнских и подстилающих пород, не выраженных в рельефе.

Неупорядоченно-пятнистые литогенные (смешанного строения) сочетания глубокоподзолистых почв на карбонатных породах с таежным микрорельефом, часто осложненные буреломом.

Округло-пятнистые западинные комплексы дерново-подзолистых, дерново-глеевых и болотных почв соответствует выраженному микробугристу рельефу, который расширяет и усложняет структуру почвенного покрова.

Кольцевые приозерные и болотные сочетания дерново-подзолистых глееватых и дерново-глеевых почв характерны для пониженных заболоченных водоразделов и заболоченных террас рек.

Полосчато-линзовидные сочетания аллювиальных (пойменных) и луговых почв формируются в широких долинах рек.

Таким образом, наиболее контрастные типы структур почвенного покрова приурочены в основном к геоморфологическим уровням – водоразделам, склонам водоразделов, террасам и пойма рек. Значительным фактором формирования структуры почвенного покрова являются также материнские и подстилающие породы. Практически на всей равнинной части территории распространены округло-пятнистые депрессионные комплексы и полосчато-линзовидные, пойменные и остаточные-аллювиальные сочетания.

Территория вокруг зданий ХОТ-2 заасфальтирована. Почвенный покров на территории площадки завода РТ отсутствует, грунты представлены техногенными отложениями.

3.1.9 Растительность и животный мир

Информация в разделе приводится на основании данных государственного доклада «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году», справки Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края от 08.02.2022 № 77-01423 (Приложение 3.5 МОЛ Том 2) и инженерно-экологических изысканий разных лет.

Растительность

Обширная территория края вытянута с севера на юг и характеризуется высоким разнообразием растительного покрова. Значительная часть его находится в зоне таежных лесов. Вместе с тем, проявляются региональные особенности в строении фитоценозов. Здесь растительные сообщества умеренно влажной

Енисейской равнины соприкасаются с континентальными лиственничниками Средне-Сибирского плоскогорья.

Наибольшую площадь занимают различные типы лесов, на долю которых приходится свыше 80% территории. Общая площадь земель, на которых произрастают леса, в Красноярском крае по состоянию на 01.01.2024 составляет 164,4 млн га. Леса края располагаются на землях лесного фонда, землях обороны и безопасности, землях особо охраняемых природных территорий, землях населенных пунктов и землях иных категорий. Площадь земель лесного фонда по состоянию на 01.01.2024 г. составила 158,7 млн га.

Район размещения промплощадки ФГУП «ГХК» характеризуется разнообразием растительного покрова. Относится к среднесибирскому подтаежно-лесостепному району лесов.

Здесь преобладают пихтовые и елово-пихтовые травянистые фитоценозы, местами встречаются смешанные леса с зарослями березы и осины, под пологом которых развивается подрост из темнохвойных пород. Формации ели сибирской и европейской, пихты сибирской и других теневыносливых хвойных деревьев образуют группу формаций темнохвойные леса. Ель, пихта и сибирский кедр (сибирская кедровая сосна), так называемые темнохвойные породы, обычно образуют густые тенистые леса. Также развиты разнотравные, сложные леса с разнообразным подлеском и травостоем.

Непосредственно на промплощадке ФГУП «ГХК» древесный ярус состоит из 2-3-х подъярусов, основу его слагают Пихта сибирская (лат. *Abies sibirica*), Сосна сибирская кедровая, или Сибирский кедр (лат. *Pinus sibirica*), Ель сибирская (лат. *Picea obovata*) с примесью Лиственницы сибирской (лат. *Larix sibirica*), древостои II, реже I и III классов бонитета. Широколиственные породы образуют примесь в 1-м подъярусе и обычно слагают 2-й и 3-й; из них основная роль принадлежит Берёзе повислой (лат. *Betula pendula*) и Липе мелколистной (лат. *Tilia cordata*). Часто встречаются буреломы и завалы. На участках вырубок произрастают вторичные березовые и осиновые леса с высоким травяным покровом, в поймах встречаются представители семейства Ивовые (лат. *Salicaceae*), Липа мелколистная (лат. *Tilia cordata*) и кустарники (малинники (Малина обыкновенная (лат. *Rubus idaeus*), Багульник крупнолистный (лат. *Ledum macrophyllum*)). Лесной массив на многих участках поврежденный (стволовая гниль), сухостой встречается до 90% (южная часть участка).

Травяной ярус в основном сплошной, густой, высокий и состоит из 3-4-х подъярусов; значительная доля папоротников и крупнотравья (Сныть обыкновенная (лат. *Aegorodium podagraria*), Медуница мягкая, или медуница волосистая (лат. *Pulmonaria mollis*) и др.). Моховой покров развит слабо.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В Министерстве экологии и рационального природопользования Красноярского края была получена информация о видах растений и грибов, занесенных в Красную книгу, область распространения которых включает территорию ЗАТО Железногорск. Всего на территории ЗАТО возможно произрастание 111 видов дикорастущих растений и грибов, занесенных в Красную книгу. Перечень видов представлен в Письме Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края от 08.02.2022 № 77-01423 (Приложение 3.5 МОЛ Том 2).

Заготовка грибов, сбор ягод и заготовка лекарственных растений на площадке предприятия запрещены.

Территория огорожена и закрыта для несанкционированного доступа.

Растительность промплощадки представлена отдельно стоящими деревьями и небольшими участками с произрастанием дикорастущей травой (хвощ полевой, пырей ползучий, подорожник средний, осот полевой и т.д.). Растения, занесенные в Красную книгу Российской Федерации или Красноярского края, не выявлены.

Животный мир

Животный мир в районе размещения промплощадки ФГУП «ГХК» относительно беден. Видовой состав типичен для таежной зоны: Бурый медведь, или обыкновенный медведь (лат. *Ursus arctos*), Лисица, лиса, обыкновенная или рыжая лисица (лат. *Vulpes vulpes*), Заяц-русак (лат. *Lepus europaeus*), Барсук, или обыкновенный барсук (лат. *Meles meles*), Соболь (лат. *Martes zibellina*), Горноста́й (лат. *Mustela erminea*), Белка обыкновенная (лат. *Sciurus vulgaris*) и т.д. Из птиц обитают: Большая синица (лат. *Parus major*), Домовый воробей (лат. *Passer domesticus*), Ворон (лат. *Corvus corax*), Клёст-еловик, или обыкновенный клёст (лат. *Loxia curvirostra*), Большой пёстрый дятел, или пёстрый дятел (лат. *Dendrocopos major*), Сойка (также обыкновенная сойка; лат. *Garrulus glandarius*) и т.д. Отмечается высокая плотность синантропных и техногенных видов: домовая и полевая воробьи, ворона, ворон, черный коршун, овсянки, трясогузки, каменка. Ихтиофауна близлежащих к площадке водотоков района представлена в основном следующими видами: Сибирский хариус (лат. *Thymallus arcticus*), Сибирский елец (*Leuciscus leuciscus baicalensis*), Щука, или обыкновенная щука (лат. *Esox lucius*), Плотва обыкновенная (сорога (лат. *Rutilus rutilus*)). Фауна земноводных и пресмыкающихся представлена 11 видами, в том числе 2 видами тритонов (Обыкновенный тритон (лат. *Lissotriton vulgaris*)), Обыкновенной или серой жабой (лат. *Bufo bufo*), 2 видами лягушек -Травяной (лат. *Rana temporaria*) и Озёрной (лат. *Pelophylax ridibundus*), а также 2 вида ящериц и 4 видами змей.

В результате промышленного освоения территории ФГУП «ГХК», строительства г. Железногорск, транспортных магистралей крупные представители

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

животного мира, в основном, мигрировали из этих мест в более глубинные районы Красноярского края.

Территория огорожена и закрыта для несанкционированного доступа.

На территории промплощадки не выявлено следов обитания редких и исчезающих видов, а также особо охраняемых видов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Красноярского края.

3.2 Социально-экономическая ситуация в районе реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности

Информация в разделе приводится на основании Отчета Главы ЗАТО г. Железногорск о результатах его деятельности, деятельности Администрации ЗАТО г. Железногорск за 2023 год, в том числе о решении вопросов, поставленных Советом депутатов ЗАТО г. Железногорск.

Общая площадь территории Железногорска составляет 45 667 га, из них 29 460 га. – площадь, покрытая лесами. Железногорск относится к промышленно-урбанистическому типу природопользования.

Природно-ресурсный потенциал г. Железногорск представлен лесными, земельными, водными и биологическими ресурсами (для непромышленного использования). Их использование ограничено необходимостью выполнять рекреационные функции при продолжающемся освоении территорий организациями подконтрольных «Росатом» и «Роскосмос».

Наибольшая доля (96,2 %) приходится на земли, находящиеся в федеральной собственности, затем следует доля (3,3 %), принадлежащая гражданам РФ и оставшаяся часть (0,5%) – в собственности муниципалитета (таблица 4.1.20, рисунок 4.1.16).

Таблица 4.1.20 - Ресурсное обеспечение ЗАТО Железногорск

Наименование показателя	Количество, гектар
Площадь земель муниципального образования (ЗАТО), всего	45 667
Земли сельскохозяйственного назначения	13 908
Земли поселений	8 979
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи радиовещания, телевидения, информатики, энергетики и иного назначения	22 682
По видам собственности:	45 667
в собственности граждан	1 510
в собственности Российской Федерации	43 936
в собственности муниципального образования	221

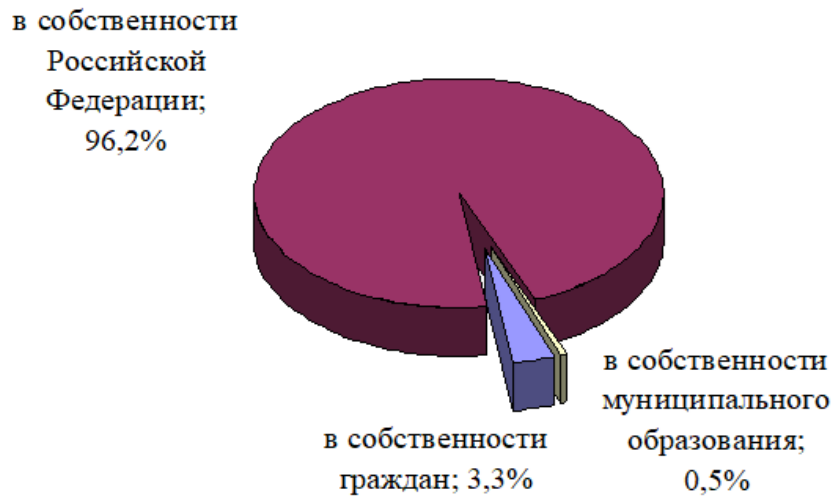


Рисунок 4.1.16 - Структура площади территории ЗАТО Железногорск

База экономики г. Железногорска сформирована в 1950-е гг. По состоянию на 01.01.2024 на территории ЗАТО Железногорск осуществляют деятельность градообразующие предприятия: ФГУП «Горно-химический комбинат» (ФГУП «ГХК»), АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва» (АО «ИСС»).

Среднесписочная численность работников на градообразующих предприятиях по состоянию на 01.01.2024 – 12 312 человек (по состоянию на 01.01.2023 – 12 176 человек).

Сегодня экономическую ситуацию в городе фактически определяют 4 блока предприятий/секторов:

- 1) ФГУП «ГХК» и АО «ИСС» - градообразующие предприятия г. Железногорска;
- 2) сектор малых и средних производств нестратегического характера, состоящий из предприятий-подразделений ФГУП «ГХК» и АО «ИСС», организаций, не связанных напрямую с госпредприятиями, но оказывающие им услуги, группа производств, ориентированных на динамичные нестратегические рынки (производства строительных материалов и элементов на основе полимеров, алюминия и других материалов);
- 3) бюджетный сектор экономики;
- 4) близость Красноярска.

По численности населения ЗАТО Железногорск относится к группе средних городов. Численность населения ЗАТО Железногорск на 1 января 2024 года составила 88 213 человек – это четвертое место среди городских округов Красноярского края.

Демографическая ситуация в ЗАТО Железногорск в 2023 году, как и в предыдущие годы, характеризовалась сокращением численности постоянного населения на 500 человек или на 0,6 % (с 88 713 человек на 01.01.2023 до 88 213 человек на 01.01.2024).

Среднегодовая численность постоянного населения ЗАТО Железногорск за 2023 год составила 88 463 человека (2022 год – 89 220 человек). Среди основных факторов, влияющих на сокращение численности населения ЗАТО Железногорск, можно выделить:

естественная убыль за 2023 год составила 710 человек (2022 год – 793 человека);

миграционный прирост за 2023 год составил 210 человек (2022 год – миграционная убыль 220 человек);

демографические процессы в численности трудоспособного населения (численность постоянного населения в трудоспособном возрасте в общей численности населения по состоянию на 01.01.2023 года составляет 57,8 %, при том, что на 01.01.2022 было 58,6 %; снижение рождаемости в 2023 году на 13,2 % к уровню 2022 года);

старение населения (доля населения в возрасте 65 лет и более в общей численности населения на 01.01.2023 составляет 18,7 %, на 01.01.2022 – 18,4 %, т.е. процесс старения нарастает).

Необходимо отметить, что в 2023 году впервые с 2015 года сложилось положительное сальдо миграции, а также на 10,5 % улучшился показатель естественной убыли населения.

В условиях макроэкономической нестабильности ситуация на рынке труда ЗАТО Железногорск остается стабильной. Уровень регистрируемой безработицы на конец года составил 0,4 % (на 31.12.2022 – 0,5 %).

Доля трудоустроенных граждан в общей численности граждан, обратившихся за содействием в поиске подходящей работы в 2023 году, составила 90,4 %.

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций по ЗАТО Железногорск (без субъектов малого предпринимательства) в 2023 году составила 75 059,6 рублей (2022 год – 67 115,5 рублей), что на 14,2 % ниже аналогичного показателя в целом по Красноярскому краю.

Среднемесячная заработная плата на градообразующих предприятиях города выросла на 13,9%, ее размер составил в 2023 году 96 176,3 рублей (2022 год – 84 419,8 рублей).

Показатели состояния здоровья работников предприятия сопоставимы с показателями здоровья населения города и в течение последних лет стабильны.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В течение последних трёх лет наметилась тенденция снижения заболеваемости с временной трудоспособностью как среди населения ЗАТО Железногорск, так и среди работающих во вредных условиях производства.

Общая информация о градообразующих организациях ЗАТО Железногорск: АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва» (до марта 2008 года - ФГУП «Научно-производственное объединение прикладной механики имени академика М.Ф. Решетнёва») образовано в 1959 году как восточный филиал ОКБ-1 С.П. Королёва в г. Красноярске-26 (ныне г. Железногорск, Красноярского края). В настоящее время АО «ИСС» является одним из ведущих предприятий российской космической отрасли.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат» (ФГУП «ГХК»)

ФГУП «ГХК» - ведущее в России предприятие по созданию полного технологического комплекса в области обращения с отработанным ядерным топливом (ОЯТ) энергетических реакторов и замыканию ядерного топливного цикла.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Главное военно-строительное управление № 9» (до 31.03.2017 - ФГУП «ГУССТ № 9 при Спецстрое России»). Основные виды деятельности предприятия: строительство объектов специального и производственного назначения, строительство объектов промышленного, гражданского, социально-бытового и культурного назначения, промышленное производство строительных материалов, изделий и конструкций, оказание автотранспортных услуг.

3.3. Имеющиеся прямые, косвенные и иные воздействия на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды, природные, природно-антропогенные, антропогенные объекты и характеристика указанных воздействий

3.3.1 Уровень загрязнения атмосферного воздуха

В Красноярском крае государственный мониторинг состояния атмосферного воздуха осуществляется ФГБУ «Среднесибирское УГМС», территориальными отделами Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю в рамках социально-гигиенического мониторинга, КГБУ «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края». Помимо этого, мониторинг атмосферного воздуха проводят промышленные предприятия.

Наблюдения проводятся на 118 постах, из которых 30 стационарных постов и 88 маршрутных поста. Посты размещены в 10 городских округах и 6 муниципальных районах края.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ФГБУ «Среднесибирское УГМС» проводит мониторинг состояния атмосферного воздуха в следующих городах Красноярского края: г. Ачинск, г. Канск, г. Красноярск, г. Лесосибирск, г. Минусинск и г. Назарово.

Подсистема мониторинга атмосферного воздуха КГБУ «ЦРМПиООС» включает в себя 11 автоматизированных постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха (далее – АПН):

- в зоне воздействия АО «РУСАЛ Ачинск» один АПН - г. Ачинск (Юго-Восточный район);
- в зоне воздействия АО «РУСАЛ Красноярск» пять АПН - г. Красноярск (мкр. Северный, мкр. Солнечный, мкр. Черемушки), пгт. Березовка Березовского района, д. Кубеково Емельяновского района;
- два АПН - г. Красноярск (мкр. Ветлужанка, мкр. Покровка);
- в зоне воздействия ООО "СГК" (Красноярская ТЭЦ-1 и Красноярская ТЭЦ-2) два АПН - г. Красноярск (р-н Свердловский, р-н Кировский);
- один АПН - ЗАТО г. Зеленогорск.

АПН представляют собой павильоны, в которых размещено оборудование, обеспечивающее непрерывное автоматическое измерение массовых концентраций загрязняющих веществ, а также сбор, обработку, хранение, передачу накопленной информации на удаленный компьютер.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются автотранспорт, предприятия металлургии, деревообработки, стройматериалов теплоэнергетики, коммунальные и производственные котельные, лесные пожары.

В соответствии с данными Государственного доклада «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году»:

В 2023 году суммарные выбросы от стационарных источников в целом по краю составили 2 488,5 тыс. т (в 2022 г. – 2 632,0 тыс. т), без учета выбросов Норильского промрайона (1 685,9 тыс. т) – 1 016,1 тыс. т (в 2022 г. – 835,7 тыс. т);

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

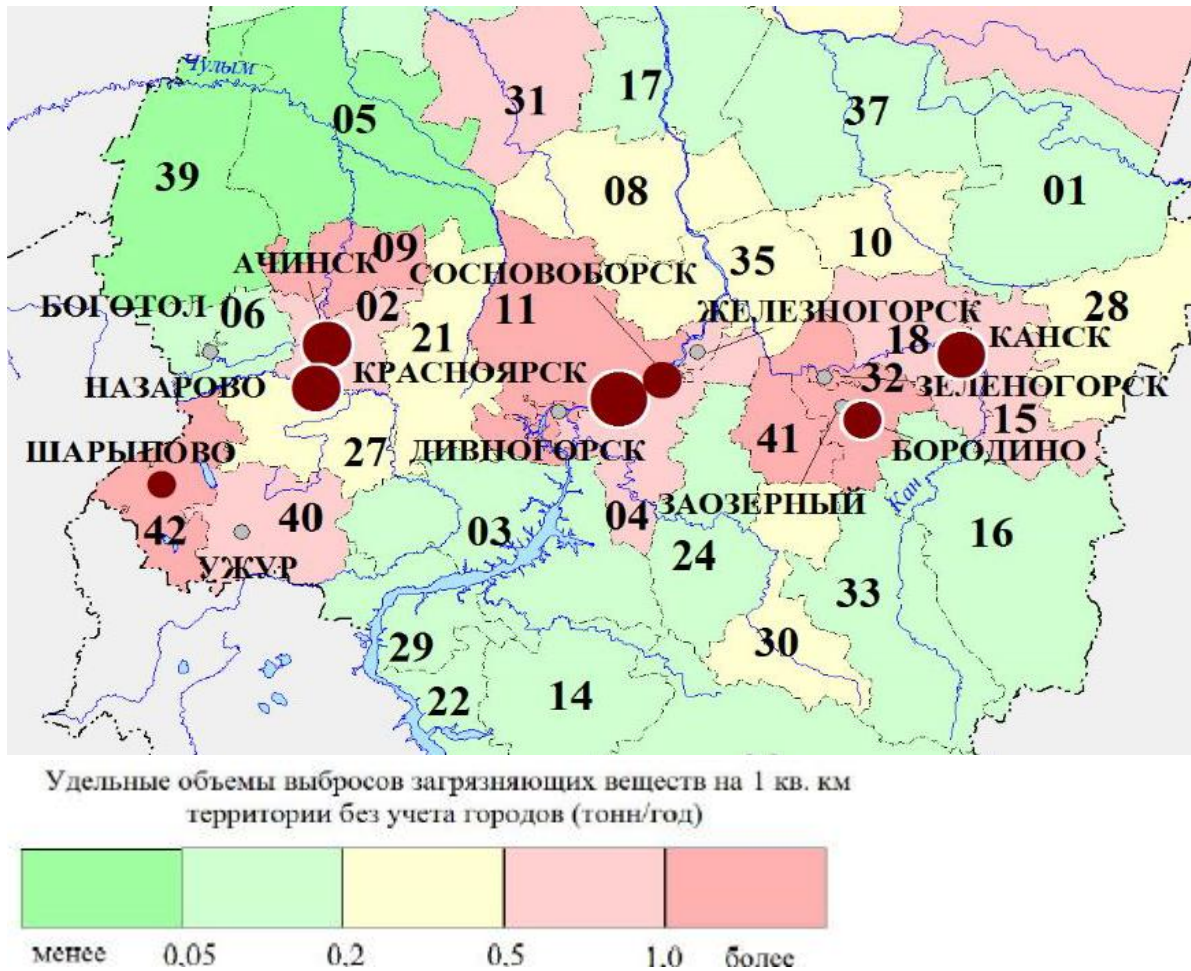


Рисунок 4.1.17 – Фрагмент карты удельных выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в муниципальных районах.

По данным доклада «Санитарно-эпидемиологическая обстановка на территории ЗАТО Железногорск в 2024 году» Межрегионального управления № 51 ФМБА России, в 2024 году осуществляли деятельность, связанную с наибольшими выбросами вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, следующие предприятия ЗАТО Железногорск: ФГУП «ГХК», АО «Решетнёв», Испытально-заправочный комплекс АО «Красмаш» (далее по тексту – ИЗК АО «Красмаш»), ООО Красэко-электро».

Количество выбрасываемых данными предприятиями вредных веществ показано в таблице 4.1.21.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Таблица 4.1.21 - Промышленные предприятия ЗАТО Железногорск, имеющие наибольшие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в 2022-2024 гг.

Наименование предприятий	Объемы выбросов загрязняющих веществ, т/год		
	2022	2023	2024
ФГУП «ГХК»	2422,519	2309,987	2177,101
АО «Решетнёв»	25,713	25,713	25,713
ИЗК АО «Красмаш»	241,585	238,766	221,658
ООО «Красэко-электро»	1429,987	1407,861	1560,124
Всего:	4119,804	3982,327	3984,596

В 2024 году количество выбросов загрязняющих веществ осталось примерно на уровне 2023 года в связи со сложившимися аналогичными метеоусловиями 2023 и 2024 года и количеством сожженного топлива на нужды теплоснабжения города, а также промышленных предприятий ЗАТО г. Железногорск.

В перечне выбрасываемых химических веществ от стационарных источников предприятий вещества 3-4 класса опасности – пыль, диоксид серы, углерода оксид, азота диоксид, углеводороды - составляют свыше 90,0 % от общего объема выбросов.

ФГБУЗ ЦГиЭ № 51 ФМБА России ежегодно анализирует более 1300 проб воздушной среды на содержание вредных химических веществ.

За период 2022-2024 гг. специалистами отдела лабораторного контроля ФГБУЗ ЦГиЭ № 51 ФМБА России проведено более 2000 анализов воздушной среды города из шести контрольных точек, расположенных на территории ЗАТО Железногорск.

Исследование проб атмосферного воздуха проводится по 26 показателям химического загрязнения: пыль (взвешенные вещества), диоксид серы, окислы азота и углерода, формальдегид, фтор, фенол, гидрохлорид, ртуть, свинец, хром, бензол, аммиак и т.д.

Из всех контролируемых в атмосферном воздухе веществ, за период 2022-2024 гг, превышение гигиенических нормативов не зарегистрировано ни по одному показателю вредных химических веществ.

Тем не менее, согласно справке по ориентировочным фоновым концентрациям загрязняющих веществ атмосферного воздуха, установленными территориальным центром по мониторингу загрязнения окружающей среды для ЗАТО Железногорск - ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 07.05.2025 № 309/14-05-46 (п. 3.3. МОЛ Том 2), отмечаются превышения по взвешенным веществам и диоксиду азота, и значительные превышения по бенз(а)пирену.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Таблица 4.1.22 – Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ для ЗАТО Железногорск

Загрязняющее вещество	С _ф , мг/м ³	ПДК _{сс} , мг/дм ³
Взвешенные вещества	0,261	0,15
Диоксид серы	0,015	0,05
Диоксид азота	0,063	0,04
Оксид азота	0,045	0,2
Оксид углерода	1,9	3,0
Сероводород	0,002	0,008
Бенз(а)пирен	7,0x10 ⁻⁶	1,0x10 ⁻⁶

Выводы:

В ЗАТО Железногорск по данным ФГБУЗ ЦГиЭ № 51 ФМБА России превышений гигиенических нормативов контролируемых в атмосферном воздухе веществ не зарегистрировано ни по одному показателю, однако, согласно ориентировочным фоновым концентрациям загрязняющих веществ атмосферного воздуха, установленными ФГБУ «Среднесибирское УГМС» территориальным центром по мониторингу загрязнения окружающей среды для ЗАТО Железногорск, наблюдаются значительные превышения по бенз(а)пирену, что не связано с деятельностью предприятия.

3.3.2 Уровень загрязнения подземных вод

Источниками водоснабжения населения ЗАТО Железногорск являются подземные водоисточники. Обеспечение населения и предприятий ЗАТО Железногорск водой хозяйственно-питьевого назначения осуществляется за счет эксплуатации месторождения «Северное».

Месторождение подземных вод «Северное» расположено в черте г. Железногорск, его площадь составляет 138 км². Источники водоснабжения по качеству воды относятся ко 2 классу, вода которых до поступления потребителю требует применения простейших методов водообработки (аэрации, фильтрации и дезинфекции).

Водозабор осуществляется из недостаточно защищенных водоносных горизонтов. Основными источниками формирования запасов являются: атмосферные осадки, береговая инфильтрация поверхностных вод открытых водоемов (о. Городское, р. Кантат, р. Тартат), естественные ресурсы и запасы месторождения «Северное».

По данным доклада «Санитарно-эпидемиологическая обстановка на территории ЗАТО Железногорск в 2024 году» Межрегионального управления № 51 ФМБА России, в 2024 году, по микробиологическим показателям все пробы воды из подземных источников водоснабжения за период с 2022 г. по 2024 г. соответствовали требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Возбудители кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы не выявлялись.

По данным многолетних исследований загрязнений химическими веществами водоносных скважин (подземных источников водоснабжения питьевого назначения) на территории ЗАТО не наблюдается ввиду глубокого расположения водоносных слоев и достаточной глубины скважин.

Превышение уровней гигиенических нормативов органолептических показателей (по цветности, мутности), обобщенных показателей (по жесткости) в пробах питьевой воды за период с 2022 г. по 2024 г., составляет допустимую величину.

Выводы:

Таким образом, питьевая вода из централизованных систем водоснабжения на территории ЗАТО Железногорск Красноярского края, оценивается как качественная.

3.3.3. Уровень загрязнения ближайших водоемов и водотоков

Загрязнение поверхностных вод связано прежде всего со сбросом загрязненных сточных вод в водные поверхностные объекты в результате ведения хозяйственной деятельности, поступлением в водные объекты загрязняющих веществ с талым и ливневым поверхностным стоком, а также влиянием водного транспорта, лесосплава, разведки и добычи полезных ископаемых, рекреации и др.

Оценка качества воды бассейнов р. Енисей и его притоков приведены по данным ФГБУ «Среднесибирское УГМС» и его подразделений, представленных в Государственном докладе «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году».

Режимные наблюдения за загрязнением воды р. Енисей проводятся в 14 створах государственной наблюдательной сети (8 пунктов).

Река Енисей

По значению УКИЗВ на отдельных участках р. Енисей в 2023 году отмечалось ухудшение качества воды реки. В створах: «9 км выше г. Красноярск», «5 км ниже г. Красноярск», «35 км ниже г. Красноярск», «4 км выше г. Лесосибирск», «1 км ниже г. Игарка», «южная окраина с. Селиваниха», наблюдался переход качества воды из 3 класса, разряд «б» (очень загрязненная) в 4 класс, разряда «а» (грязная).

Качество воды р. Енисей в 2023 году осталось на прежнем уровне:

- 3 класс, разряд «б» (очень загрязненная) в створах «4 км выше г. Дивногорск», «в черте г. Дивногорск», «1 км выше пгт Стрелка»;

- 4 класс, разряд «а» (грязная) в створах «5 км СЗ пгт Стрелка», «2,5 км ниже г. Лесосибирск», «5,5 км ниже п. Подтесово», «1,0 км выше г. Дудинка», «10,5 км ниже г. Дудинка».

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Среднегодовые концентрации по ХПК увеличились и составили 19,2-29,1 мг/дм³ (18,8-26,8 мг/дм³ в 2022 года). Концентрации БПК₅ уменьшились – 0,60-2,02 мг/дм³ (0,77-2,63 мг/дм³ в 2022 года).

Содержание фенолов осталось на уровне прошлого года – 0,001-0,002 мг/дм³ (0,001-0,002 мг/дм³ в 2022 г.).

В 2023 году наблюдается уменьшение среднегодовых концентраций нефтепродуктов до 0,03-0,21 мг/дм³ (0,03-0,40 мг/дм³ в 2022 г.).

Среднегодовые концентрации металлов в воде реки Енисей составили: ионов меди – 0,004-0,0012 мг/дм³ (0,002-0,007 мг/дм³ в 2022 г.), цинка – 0,007-0,036 мг/дм³ (0,002-0,099 мг/дм³ в 2022 г.), марганца – 0,009-0,035 мг/дм³ (0,006-0,043 мг/дм³ в 2022 году), алюминия – 0,028-0,116 мг/дм³ (0,010-0,069 мг/дм³ в 2022 г.), железа общего – 0,071-0,235 мг/дм³ (0,089-0,329 мг/дм³ в 2022 году), кадмия -0,001 мг/дм³ (0,000-0,001 мг/дм³ в 2022 году).

Выявлено 2 случая высокого загрязнения цинком: в створе «9 км выше г. Красноярск» – 21,4 ПДК; в створе «5 км ниже г. Красноярск» – 15,1 ПДК.

Выявлен 1 случай экстремально высокого загрязнения медью в створе «2,5 км ниже г. Лесосибирск» – 65,4 ПДК.

Максимальные значения концентраций ионов меди наблюдались в створах: 17,0 ПДК – в створе «4 км выше г. Дивногорск», 21,3 ПДК – в створе «в черте г. Дивногорск», 14,4 ПДК – в створе «9 км выше г. Красноярск», 13,0 ПДК – «5 км ниже г. Красноярск», 19,9 ПДК – «35 км ниже г. Красноярск», 19,7 ПДК – «1 км выше пгт Стрелка», 23,6 ПДК – «5 км СЗ пгт Стрелка», 28,4 ПДК – «4 км выше г. Лесосибирск», 21,8 ПДК – «5,5 км ниже п. Подтесово», 24,3 ПДК – «1 км ниже г. Игарка», 21,2 ПДК – «южная окраина с. Селиваниха», 26,2 ПДК – «1,0 км выше г. Дудинка», 21,5 ПДК – «10,5 км ниже г. Дудинка».

Максимальные значения концентраций ионов марганца были зафиксированы: 13,6 ПДК в створе «в черте г. Дивногорск»; 10,5 ПДК – «2,5 км ниже г. Лесосибирск»; 12,3 ПДК – «5,5 км ниже п. Подтесово»; 13,2 ПДК – «1,0 км выше г. Дудинка»; 11,7 ПДК – «10,5 км ниже г. Дудинка».

Максимальные концентрации по нефтепродуктам зафиксированы: 12,0 ПДК в створе «1 км ниже г. Игарка», 17,6 ПДК – «южная окраина с. Селиваниха».

Река Кан

По значению УКИЗВ в створе «3 км выше г. Канск» качество воды реки ухудшилось и перешло из 3 класса, разряда «б» (очень загрязненная) в 4 класс, разряд «а» (грязная).

Качество воды улучшилось в створах «0,5 км выше г. Зеленогорск» - перешло из 4 класса, разряда «в» (очень грязная) в 3 класс, разряд «б» (очень загрязненная); в створе «9 км ниже г. Зеленогорск» - из 4 класса, разряда «а» (грязная) в 3 класс, разряд «б» (очень загрязненная).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В створах «18,5 км ниже г. Канск» и в створе «9 км ниже г. Зеленогорск» качество воды осталось на уровне прошлого года и относится к 4 классу, разряду «а» (грязная).

3.3.4 Уровень загрязнения почв

Согласно информации, представленной в докладе «Санитарно-эпидемиологическая обстановка на территории ЗАТО Железногорск в 2024 году» Межрегионального управления № 51 ФМБА России, в 2024 году, состояние почвы по показателям химической безопасности в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 оценивается как «допустимая».

3.3.5 Радиационная обстановка

По данным доклада «Санитарно-эпидемиологическая обстановка на территории ЗАТО Железногорск в 2024 году» Межрегионального управления № 51 ФМБА России, в 2024 году, мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в городе при суточном контроле составила 0,05-0,23 мкЗв/час, что не превышает естественного фона.

На производствах ФГУП «ГХК» в ходе технологических процессов образуются газоаэрозольные выбросы и сточные воды, содержащие радионуклиды. Все источники выбросов в атмосферу оснащены системами газоаэрозольной очистки (коэффициент очистки 99,98 % и более), которые обеспечивают соблюдение установленных квот по суммарному выбросу.

Выбросы радионуклидов через организованные источники по всем компонентам в 2024 году находились от $1,40 \cdot 10^{-8}$ до $1,93 \cdot 10^{-3}$ % разрешенных для них значений.

Концентрация всех радионуклидов в атмосферном воздухе в 2022-2024 годах на промплощадке, внешней границе СЗЗ и на территории в границах зоны наблюдения радиационного объекта (ФГУП «ГХК») существенно ниже допустимых уровней, регламентируемых НРБ-99/2009.

Сброс всех радионуклидов в р. Енисей со сточными водами в 2022-2024 году не превысил разрешенных норм.

Наличие в сбросных водах предприятия в 2024 г. стронция-90 и цезия-137 обусловлено работой производства. Содержание этих радионуклидов находится на уровне предыдущих лет.

В речной воде, начиная от места сброса и ниже по течению реки, отмечаются низкие концентрации всех контролируемых радионуклидов,

превышения допустимых концентраций не наблюдается ни по одному из контролируемых радионуклидов.

В рамках социально-гигиенического мониторинга лабораториями ФГБУЗ ЦГиЭ № 51 ФМБА России за 2022-2024 гг. осуществлялся радиологический контроль сельскохозяйственной продукции из районов, расположенных в зоне наблюдения ФГУП «ГХК» и филиала ФГУП «НО РАО» (п. Атаманово и п. Большой Балчуг и т.д.). В рамках контроля оценивалась концентрация в продуктах основных радионуклидов - стронция-90 и цезия-137.

Содержание цезия-137 в пробах местной сельскохозяйственной продукции в 2024 г. составило от 1,8 до 6,7 Бк/кг, стронция-90 - от 0,93 до 5,3 Бк/кг, что ниже допустимых гигиенических нормативов.

Анализ данных, полученных в период 2022-2024 гг., позволяет сделать вывод о том, что значительных изменений значений содержания радионуклидов в пищевых продуктах не произошло после остановки последнего из 3-х реакторов - реактора АДЭ-2. За период с 2022 г. по 2024 г. уровни содержания радиоактивных веществ (цезий-137 и стронций-90) в исследованных пищевых продуктах не превышают установленные нормативы.

Наблюдается снижение активности техногенных радионуклидов в атмосферном воздухе населенных мест, что связано с сокращением выбросов радиационных объектов.

Величина годовой эффективной дозы от техногенных источников излучения для населения в 2024 году равна 0,0028 мЗв/год (2022 год - 0,0029 мЗв/год; 2023 год - 0,0027 мЗв/год) что не превышает предел дозы для населения равный 1 мЗв/год. – 0,28 % от предела дозы.

Выводы

Таким образом, радиационную обстановку вокруг ФГУП «ГХК» можно признать удовлетворительной.

3.4 Наличие территорий и (или) акваторий или зон с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе особо охраняемых природных территорий и их охранных зон, центральной экологической зоны Байкальской природной территории, прибрежных защитных полос, водоохраных зон водных объектов или их частей, водно-болотных угодий международного значения, зон с особыми условиями использования территорий

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Площадка завода РТ с расположенным на ней ХОТ-2 находится на промтерритории ФГУП «ГХК» на участке с кадастровым номером 24:58:0201001:674.

По информации Единого государственного реестра недвижимости, участок с кадастровым номером 24:58:0201001:674 имеет категорию - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения с видом разрешенного использования - атомная энергетика. Находится в собственности Российской Федерации, предоставлен в постоянное (бессрочное) пользование ФГУП «ГХК».

По официальной информации, представленной в письме Администрации ЗАТО г. Железногорск от 29.04.2025 № 01-46/3229 (п. 3.1 МОЛ Том 2) и письме КГКУ «Железногорский отдел ветеринарии» от 25.04.2025 № 37 (п. 3.8 МОЛ Том 2) в границах объекта намечаемой деятельности отсутствуют:

- ООПТ местного и регионального значений;
- зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения;
- курортные зоны и лечебно-оздоровительные местности;
- кладбища и зоны их санитарной охраны;
- земли лесного фонда, защитные леса и особо защитные участки лесов;
- особо ценные сельскохозяйственные земли;
- мелиоративные системы и мелиорируемые участки;
- скотомогильники, биометрические ямы и другие места захоронения биологических отходов.

Ближайшая пристань на судоходной реке Енисей располагается на левом берегу, в с. Атаманово. Ближайшая плотина и водохранилище Красноярской ГЭС расположены в 120 км выше по течению реки Енисей. Высота плотины 124 м, объём воды в водохранилище – 73 км³, площадь водной поверхности – 200 км², протяжённость водохранилища – 388 км.

Ближайшие гражданские аэропорты находятся в посёлке Емельяново (а/п Черемшанка 72 км, а/п Красноярск имени Дмитрия Хворостовского 74 км юго-западнее) около г. Красноярска. Территория площадки является закрытой зоной для всех видов воздушного транспорта.

Ближайшая зона отдыха населения – городской парк и искусственное водохранилище в г. Железногорске расположены в 18 км южнее площадки. Памятник природы озеро Абакшинское находится севернее промплощадки ФГУП «ГХК» на противоположном левом берегу реки Енисей на расстоянии около 20 км.

Особо охраняемые природные территории

На территории объекта намечаемой деятельности ООПТ федерального, регионального и местного значения отсутствуют (письмо Министерства природных

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ресурсов и экологии РФ от 04.02.2025 № 15-47/3859 (п. 3.1. МОЛ Том 2), письмо Администрации ЗАТО Железногорск от 29.04.2025 № 01-46/3229 (п. 3.1 МОЛ Том 2).

На территории Красноярского края расположены ООПТ федерального значения (письмо Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 04.02.2025г. № 15-47/3859, п. 3.1. МОЛ Том 2):

Государственные природные заповедники: Государственный природный биосферный заповедник "Саяно-Шушенский", Государственный природный заповедник "Тунгусский", Государственный природный биосферный заповедник "Центральносибирский"; Государственный природный заповедник "Большой Арктический", Государственный природный заповедник "Путоранский", Государственный природный биосферный заповедник "Таймырский";

Национальные парки: Национальный парк "Красноярские столбы", Национальный парк "Шушенский бор";

Государственные природные заказники федерального значения: Государственный природный заказник федерального значения "Елогуйский", Государственный природный заказник федерального значения "Пуринский", Государственный природный заказник федерального значения "Североземельский".

На территории объекта намечаемой деятельности ключевые орнитологические территории России международного значения и водно-болотные угодья международного значения отсутствуют (письмо Всероссийской общественной организации Союз охраны птиц России от 05.05.2025 № КОТР_К_№ 3775-2025, п. 3.6 МОЛ Том 2).

Особо охраняемые природные территории, расположенные в районе намечаемой деятельности, приведены следующем рисунке.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

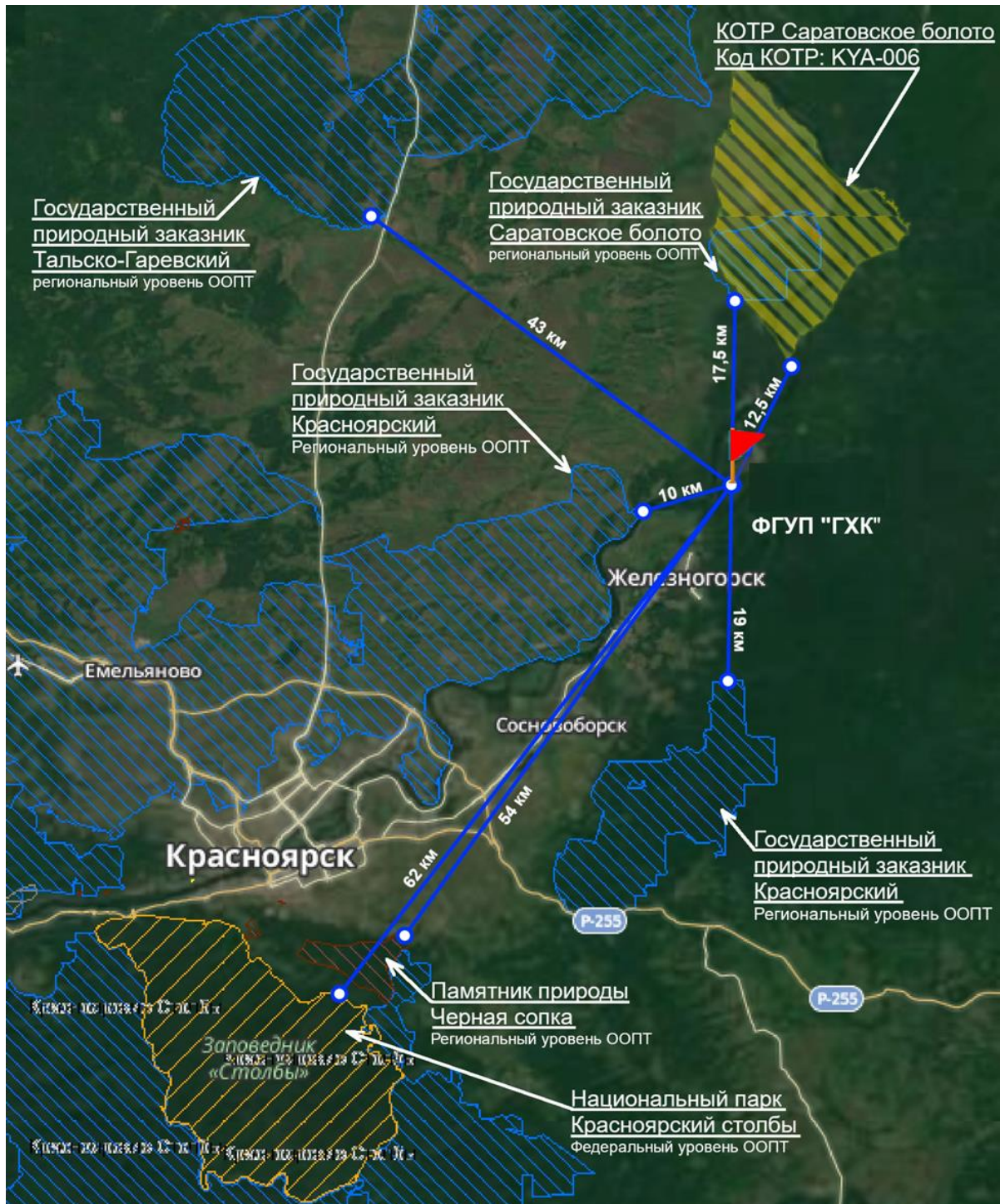


Рисунок 4.1.18 - Карта расположения ООПТ в районе размещения ФГУП «ГХК»

Как видно из рисунка 4.1.18:

ближайшая ООПТ федерального значения (ООПТ федерального значения - национальный парк "Красноярские Столбы") расположен на расстоянии более 60 км,

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ближайшая ООПТ регионального значения (особо охраняемая природная территория - государственный комплексный заказник краевого значения "Красноярский") расположен на расстоянии ≈ 10 км;

ближайшая ключевая орнитологическая территория (КОТР) (КОТР Саратовское болото) расположена на расстоянии порядка 12 км.

Водно-болотные угодья международного значения (ВБУ) в районе расположения объекта отсутствуют: ближайшие ВБУ расположены на расстоянии более 900 км: в Новосибирской области (ВБУ Чановская озерная система) и в республике Бурятия (дельта Селенги).

Национальный парк «Красноярские столбы»

«Красноярские Столбы» — национальный парк в Красноярском крае на северо-западных отрогах Восточного Саяна, граничащих со Среднесибирским плоскогорьем.

Площадь парка — 47,156 тыс. га. В 1983 г. совместными решениями Главохоты РСФСР и Красноярского крайисполкома вокруг заповедника создана охранная зона с ограниченным режимом природопользования площадью 13,5 тыс. га.

Дата основания — 30 июня 1925 года.

Естественные рубежи охраняемой территории — правые притоки Енисея: на северо-востоке — река Базаиха, на юге и юго-западе — реки Мана и Большая Слизнева. С северо-востока «Столбы» примыкают к городу Красноярску.

Заповедник “Столбы” является природоохранным, научно-исследовательским и эколого-просветительским учреждением федерального значения. Он подчинен Министерству природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Роль в охране природы.

Создан с целью сохранения и изучения естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных для горно-таежных лесов Восточного Саяна экологических систем, а также уникальных сиенитовых останцев, известных под названием “столбы”.

Скальные объекты – главная достопримечательность заповедника. Благодаря им, «Столбы» и получили свое название.

Почти все скалы заповедника имеют имена. В некоторых из них угадываются очертания людей, животных и мифологических существ. Поименованы также некоторые отдельные камни и фрагменты (части) скал. Самые известные - Дед, Перья, Такмак, Львиные ворота, Первый Столб.

Согласно проекту организации и ведения лесного хозяйства от 2007 года, на заповедной территории выделены три района с разными режимами охраны:

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

закрытая зона (42213 га) занимает основную часть территории, находится здесь могут только сотрудники национального парка, выполняющие природоохранные и научно-исследовательские работы;

буферная зона (3332 га) - территория ограниченного доступа, посещение которой возможно только по специальному разрешению администрации национального парка;

туристско-экскурсионный район - ТЭР (1674 га). ТЭР, занимающий 3,5 % от общей площади заповедника, открыт для посещения по установленным правилам. Общая протяженность сети троп в ТЭР, обеспечивающей доступ ко всем скалам, около 67,5 км.

Заказник "Красноярский"

Заказник «Красноярский» расположен на землях Березовского, Балахтинского, Емельяновского, Манского районов, города Дивногорска и пригорода Красноярска. Общая площадь составляет 348,314 тыс. га

«Красноярский» был образован 20 апреля 2010 года с целью сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Красноярского края, а также лесов вокруг города.

Под охраной находятся виды птиц и животных, занесенные в Красную книгу России и Красноярского края. К ним относятся: кабарга, косуля сибирская, марал, рысь, речная выдра, черный аист, лебедь-кликун, беркут, пестрый дрозд, серая утка и еще около 40 видов птиц. Кроме того, охраняется рыба: валец, речной сиг, таймень, порядка десяти видов насекомых и 20 растений.

В заказнике запрещено засорять земли отходами, выжигать траву, вести охоту, мыть транспортные средства в пределах прибрежной полосы рек, ручьев и озер, вырубать лес в промышленных масштабах. При этом здесь разрешено отдыхать, ставить палатки, собирать ягоды и грибы для собственных нужд.

Заказник «Саратовское болото»

Ближайшей к площадке размещения объекта ООПТ является Государственный заказник «Саратовское болото». Он расположен в 10 км к северу от объекта. Заказник организован в 2015 году с целью сохранения и восстановления редких и исчезающих видов растений и животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношении, включая серого журавля, косулю сибирскую бузимо-кантатско-кемской субпопуляции, а также эндемичные и реликтовые растения. Заказник расположен на территории Сухобузимского муниципального района Красноярского края. Площадь заказника — 6 744 га.

Заказник «Большемуртинский»

Организован в 1974 году с целью охраны и воспроизводства охотничьих видов животных, сохранения и восстановления численности редких и находящихся под

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

угрозой исчезновения видов зверей и птиц, ценных в хозяйственном, научном и эстетическом отношении, а также охраны мест их обитания. Заказник расположен на территории Большемуртинского и Сухобузимского районов Красноярского края. Площадь — 84 080 га.

ООПТ местного значения

В соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края №86-114-од от 20.01.2025 г. «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий краевого и местного значения Красноярского края по состоянию на 01.01.2025 г.» определен перечень ООПТ регионального и местного значения.

В него входит 4 ООПТ местного значения:

- Прутовское мелководье (Енисейский район);
- Охраняемый природный долинный комплекс р.Северная (Туруханский район);
- Охраняемый природный долинный комплекс р.Фатьяниха (Туруханский район);
- Охраняемый природный долинный комплекс р.Сухая Тунгуска (Туруханский район).

Ближайшей к объекту намечаемой деятельности ООПТ местного значения является особо охраняемая природная территория местного значения – охраняемый водный объект «Прутовское мелководье», она расположена на расстоянии 232 км от ХОТ-2.

Особо охраняемая природная территория местного значения – охраняемый водный объект «Прутовское мелководье».

Реестровый номер границы особо охраняемой природной территории 24:12-9.3. Режим особой охраны и природопользования установлен положением, утвержденным Постановлением администрации Енисейского района Красноярского края «Об образовании особо охраняемой природной территории местного значения охраняемый водный объект «Прутовское мелководье» от 22.09.2011 №596-п, а также ст. 13, 16 Закона Красноярского края «Об особо охраняемых природных территориях в Красноярском крае» от 28.09.1995 №7-175.

Вывод:

На участке размещения объекта и в потенциальной зоне его воздействия охраняемые природные территории федерального, регионального и областного значения отсутствуют.

Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

По данным Министерства природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края от 12.09.2024 № 86-016736 (п. 3.7 МОЛ Том 2) на территории объекта намечаемой деятельности отсутствуют зоны санитарной охраны водных объектов (подземных и поверхностных источников водоснабжения), используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, установленные в соответствии с действующим законодательством. Заявления об установлении зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в министерство не поступали.

Водоохранные зоны, прибрежные защитные зоны и береговые полосы для водоемов определены согласно Водному кодексу (от 03.06.2006 № 74-ФЗ). В таблице 4.1.23 приведены данные по водоохраным зонам водотоков, расположенных в районе размещения ХОТ-2.

Таблица 4.1.23 - Данные по водоохраным зонам водотоков

Наименование рек, ручьев, водоемов	Куда впадает река	Протяженность, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м	Расстояние от ХОТ-2 до водного объекта, км
Енисей	Карское море	3487	200	50	3,3
Плоский	Енисей	8	50	50	0,075
Ручей б/н №2	Енисей	4,5	50	50	0,2

Вывод: площадка размещения ХОТ-2 расположена за пределами ВОЗ и ПЗП поверхностных водотоков, а также за пределами рыбоохранных зон и рыбохозяйственных заповедных зон.

Сведения о наличии полезных ископаемых

Месторождения полезных ископаемых отсутствуют.

Территории традиционного природопользования, территории историко-культурного назначения и объекты культурного наследия

Согласно сведениям о наличии или отсутствии объектов культурного наследия и выявленных объектах культурного наследия на землях, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ от 18.09.2024 № ОКН-20240918-20189256513-3, предоставленным Службой по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края объектов культурного наследия федерального, регионального, местного (муниципального) значения (в том числе включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

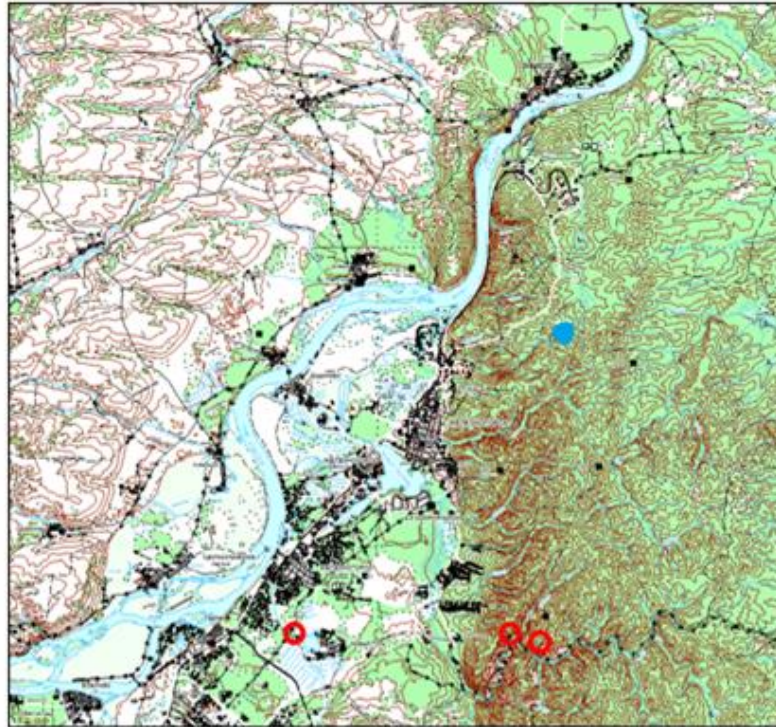
Российской Федерации), выявленных объектов культурного (в том числе археологического) наследия на территории объекта намечаемой деятельности нет.

Объект намечаемой деятельности не располагается в границах защитных зон, в границах территорий объектов культурного наследия, в границах территорий выявленных объектов культурного наследия, в границах зон охраны объектов культурного наследия, в границах территорий исторических поселений, имеющих особое значение для истории и культуры Российской Федерации.

На части территории земельного участка с кадастровым номером: 24:58:0201001:674, были проведены историко-культурные изыскания (Акт по результатам государственной историко-культурной экспертизы документации, обосновывающей наличие или отсутствие объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, на территории земельного участка, отводимого под проектирование и строительство объекта: «Подготовка проектной документации по строительству объектов окончательной изоляции радиоактивных отходов» (Красноярский край. Нижне-Канский массив) от 29.02.2016, Акт № 10/2021 государственной историко-культурной экспертизы земельных участков, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных и иных работ, отводимых под проектирование и строительство объекта «Подготовка проектной документации по строительству объектов окончательной изоляции радиоактивных отходов» (Красноярский край, Нижне-Канский массив) (Корректировка этапа I «Энергокомплекс») от 19.08.2021, Акт № 18-1/2022 государственной историко-культурной экспертизы земельных участков, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных и иных работ, отводимых под проектирование и строительство объекта: Строительство внешних железнодорожных путей объекта «Подготовка проектной документации по строительству объектов окончательной изоляции радиоактивных отходов» (Красноярский край, Нижне-Канский массив) от 14.10.2022). Объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, не обнаружено.

Ближайшие объекты культурного наследия расположены на значительном расстоянии от Объекта. На территории ЗАТО Железногорск имеется 3 земельных участка (могилы М.Н. Баскова, И.Г. Степанова, М.М. Шульца – Героев Советского Союза). Природоохранной функции участки не несут. Расположение указанных объектов представлено на следующем рисунке).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»



Условные обозначения:


 - объекты культурного наследия

Рисунок 4.1.19 - Расположение особо охраняемых территорий и объектов и объектов культурного наследия

Вывод: на рассматриваемой территории объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия, отсутствуют.

Защитные леса и особо защитные участки леса

По данным Министерства природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края от 12.09.2024 № 86-016736 (п. 3.7 МОЛ Том 2) в сведениях государственного лесного реестра не содержится информация о наличии защитных лесов и особо защитных участков леса в районе расположения объекта намечаемой деятельности.

4 Выявление возможных прямых, косвенных и иных (экологических и связанных с ними социальных и экономических) воздействий планируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (включая земли, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, природные, природно-антропогенные и антропогенные объекты, вопросы водопотребления и водоотведения, воздействие отходов производства и потребления, физические факторы воздействия, возможные аварийные ситуации и воздействие на окружающую среду при аварийных ситуациях) с учетом альтернатив и их оценку, включая оценку возможного трансграничного воздействия в соответствии с международными договорами Российской Федерации в области охраны окружающей среды, а также прогноз изменения состояния окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов, при реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности.

4.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух загрязняющих веществ при осуществлении намечаемой деятельности

Выбросы вредных химических веществ

Существующее воздействие

Выбросы ФГУП «ГХК» вредных химических веществ в атмосферу в 2024 году по данным «Отчета по экологической безопасности ФГУП «ГХК» за 2024 год», осуществлялись в соответствии с Декларацией о воздействии на окружающую среду № 212-07-04/577 от 19.03.2021 г (п. 2.3 МОЛ Том 2).

Из поступивших на очистку 9124,589 т загрязняющих веществ уловлено и обезврежено 7955,229 т. Очистка составила 87,1%. Основную массу (97%) составляют выбросы от сжигания топлива для выработки тепловой энергии. В 2024 году произошло уменьшение суммарных выбросов загрязняющих веществ, что объясняется уменьшением количества сожженного топлива на угольной котельной.

Структура выбросов ВХВ за 2024 год и динамика выброса ВХВ за 5 лет приведены в таблице 4.2.1 и рисунках 4.2.1 и 4.2.2.

Таблица 4.2.1 – Выбросы вредных химических веществ ФГУП «ГХК» в 2024 году, т/год

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	ПДВ, т/год	Фактический выброс в 2024 году	
				т/год	% от ПДВ
1	Всего, в том числе:		12681,866	2176,097	17,2
2	оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	3	607,177	276,181	45,5
3	серы диоксид	3	1737,506	493,072	28,4
4	углерода оксид	4	465,187	225,311	48,4

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

5	пыль неорганическая 70-20% SiO ₂	3	8550,006	911,817	10,7
6	другие вещества		1321,99	269,716	20,4

Рисунок 4.2.1 – Структура выбросов ВХВ

Рисунок 4.2.2 – Динамика выбросов ВХВ за 5 лет, % от ПДВ

Согласно данным мониторинга содержания ЗВ в атмосферном воздухе в ЗАТО Железногорск (разделы 23 и 73 настоящего МОЛ), выбросы ФГУП «ГХК» с учетом всех других предприятий не приводят к нарушению гигиенических нормативов в воздухе населенных пунктов. Экологическая ситуация в районе промплощадки ФГУП «ГХК», обусловленная деятельностью его производств, на протяжении многих лет является стабильной и благоприятной.

Вклад в воздействие выбросов ВХВ на атмосферный воздух при намечаемой деятельности

Источники загрязнения атмосферного воздуха вредными химическими веществами при эксплуатации ХОТ-2 отсутствуют, организация новых ИЗАВ ВХВ при намечаемой деятельности не планируется.

Потенциальным источником выброса является сварочный пост, задействованный для герметизации пеналов поступившего ОЯТ, работающий непродолжительное время только во время приемки ОЯТ на хранение. Работы сварочного поста отнесены к радиационно-опасным, выбросы осуществляются по системе спецвентиляции через аэрозольные фильтры с коэффициентом очистки 99,95, задерживающим аэрозоли оксидов металлов, а затем гидрозатвор, нейтрализующий оксиды азота.

Вывод: при реализации намечаемой деятельности источники выбросов ВХВ отсутствуют, новых источников не образуется. Таким образом, воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух допустимо.

Выбросы радиоактивных веществ

Существующее воздействие

Выброс радионуклидов в атмосферный воздух в 2024 году осуществлялся в соответствии с «Разрешением на выбросы радиоактивных веществ в окружающую среду» № ГН-ВР-0033, выданным МТУ Ростехнадзора Сибири и Дальнего Востока (п. 2.4 МОЛ Том 2).

Выбросы отдельных радионуклидов значительно ниже установленных норм и составляли от менее 0,0002% (кобальт-60) до 0,2 % (плутоний-238) от ПДВ. Общий выброс радиоактивных веществ ФГУП «ГХК» в атмосферный воздух, включая выброс от эксплуатации ХОТ-2, составил менее 2% от разрешенного.

Динамика выброса РВ за 5 лет приведена на рисунке 4.2.3.

Рисунок 4.2.3 – Динамика выбросов радионуклидов за 5 лет в % от ПДВ

Согласно данным мониторинга радиационной обстановки в ЗАТО Железногорск (разделы 23 и 73 настоящего МОЛ), выбросы РВ ФГУП «ГХК» не приводят к нарушению гигиенических нормативов по радиационному фактору.

Вклад в воздействие на атмосферный воздух при намечаемой деятельности

Выбросы радиоактивных аэрозолей при эксплуатации ХОТ-2 представлены аэрозолями и радиолитическими газами, транспортируемыми вытяжной вентиляцией.

Источниками поступления радионуклидов в атмосферу являются:

- вентиляционный воздух из помещений 1 и 2 зон зданий 3, 3А, 3Б, 26.
- воздух из камер комплектации пеналов (ККП-1);
- воздух и газы из систем очистки технологических сдувок зд. 3, 3А, 26.
- вентиляционный воздух из помещений 1 и 2 зон здания 2.
- воздух из камер комплектации пеналов (ККП-2);
- воздух из камеры подготовки ОТВС зд.2;
- воздух и газы из систем очистки технологических сдувок зд. 2.

Источником выбросов в здании 2 является труба высотой 50 м.

Для зданий 3, 3А и 3Б предусмотрен единый вентцентр, расположенный в здании 3А. Источником выбросов в атмосферу является труба вентцентра высотой 50 м.

Источником выбросов в здании 26 является труба высотой 11 м.

Разрешение на выброс РВ в атмосферный воздух осуществляется на основании Разрешения Ростехнадзора № ГН-ВР-0033 от 18.02.2022 г (п.2.4 МОЛ Том2).

Система спецвентиляции ХОТ-2 обеспечивает очистку воздуха, поступающего из зданий 2, 3А. Радиационный контроль сбрасываемого в венттрубу воздуха ведется непрерывно.

Системы состоят из следующих узлов:

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- узел системы очистки технологических сдувок (СОТС);
- узел газоочистки.

Здание 2 Узел системы очистки технологических сдувок

Узел предназначен для очистки от радиоактивных аэрозолей технологических сдувок из оборудования, расположенного в зд. 2. В систему очистки технологических сдувок (СОТС) через ловушку поступают сдувки:

- из систем дезактивации ПМП-3, скафандра ПМ-2;
- из установки предварительной осушки в камере подготовки ОТВС
- с установок герметизации, осушки и контроля пенала ККП-2;
- из системы приема и выдачи ЖРО.

Система очистки технологических сдувок включает:

- ловушку влаги;
- два фильтра ФАРТОС Ц-500;
- гидрозатвор;
- две газодувки.

Сдувочный воздух после очистки до уровней с удельной активностью менее $ДОА_{нас}$ (приложение П-2 НРБ-99/2009) подается в высотную вентиляционную трубу.

Здание 2. Узел газоочистки

В узел газоочистки входят:

- система сдувки радиоактивных газов и аэрозолей из камеры комплектации пеналов ККА-2 (В3);
- вытяжные вентиляционные системы, удаляющие воздух из помещений первой и второй зон зд.2 (В2, В3, В3р, В4).

Система сдувки радиоактивных газов и аэрозолей из ККП-2

В состав вентиляционной системы В3 входят две фильтровальные станции и блок фильтров «ФАРТОС - 3500».

Фильтровальная станция в помещении 6007 обеспечивает очистку воздушных сбросов из ККП-2 (пом. 3022), подкамерного помещения (пом. 1029) и помещения лебедек (пом. 5002) на первой ступени.

Здание 3А. Узел системы очистки технологических сдувок

Узел предназначен для очистки от радиоактивных аэрозолей технологических сдувок из оборудования, расположенного в зд. 3, 3А и 3Б. В систему очистки технологических сдувок (СОТС) через ловушку АР-0427 поступают сдувки:

- из системы сдувки газов контейнера (ССГК) МБК;
- из систем дезактивации ПМП, скафандров перегрузочных машин;
- с установок герметизации и контроля пенала ККП-1;
- из системы приема и выдачи ЖРО.

Система очистки технологических сдувок включает:

- ловушку влаги АР-0427;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- два фильтра ФАРТОС Ц-500;
- гидрозатвор АР-0405;
- две газодувки АР-0429/1, 2.

Здание 3А. Узел газоочистки

Узел предназначен для очистки от радиоактивных аэрозолей воздуха из помещений первой и второй зоны зд. 3, 3А и 3Б. В узел газоочистки входят:

- система сдувки радиоактивных газов и аэрозолей из камеры комплектации пеналов (В30);
- вытяжные вентиляционные системы, удаляющие воздух из помещений первой и второй зон зд.3а и 3б (В33, В34, В42, В35).

Выбросы радиоактивных аэрозолей при эксплуатации ХОТ-2 приведены в таблице 4.2.2. Допустимый выброс, согласно разрешению № ГН-ВР-0033, приведен в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.2. – Радионуклидный состав выбросов из организованных источников ХОТ-2 в атмосферу, 2016-2020 гг, МБк/год

№ п/п	№ и наименование источника выброса	Наименование радиоактивного вещества (радионуклида)	2022	2023	2024
1	Труба № 3А/1 ХОТ-2	Тритий	$2,23 \cdot 10^6$	$3,50 \cdot 10^6$	$3,06 \cdot 10^6$
		Криптон-85	$2,25 \cdot 10^5$	$3,41 \cdot 10^5$	$2,94 \cdot 10^5$
		Кобальт-60	<0,002	<0,015	<0,005
		Цезий-137	<0,003	<0,015	<0,017
2	Труба № 2/1 ХОТ-2	Кобальт-60	<0,004	<0,006	<0,001
		Цезий-137	<0,013	<0,009	<0,015

< - ниже предела обнаружения (НПО).

Таблица 4.2.3 - Допустимый выброс РВ, согласно разрешению № ГН-ВР-0033

Источник	Наименование РВ	Форма выброса	Фактические выбросы в год, предшествующий периоду, на который выдано разрешение,	Нормативы предельно допустимого выброса, Бк/год
3А/1 ХОТ-2	Н-3	газ	$5,97 \cdot 10^{12}$	$9,8 \cdot 10^{15}$
	Со-60	аэрозоль	$7,00 \cdot 10^3$	$9,8 \cdot 10^{12}$
	Кг-85	газ	$6,07 \cdot 10^{11}$	$1,1 \cdot 10^{18}$
	Сs-137	аэрозоль	$8,50 \cdot 10^3$	$9,8 \cdot 10^{10}$
2/1 ХОТ-2	Со-60	аэрозоль	$4,00 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^8$

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
 «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

	Cs-137	аэрозоль	$8,00 \cdot 10^3$	$1,2 \cdot 10^{11}$
--	--------	----------	-------------------	---------------------

Как видно из таблиц 4.2.2. и 4.2.3, фактический выброс РВ при эксплуатации ХОТ-2 составляет десятые доли процента от разрешенного.

Вывод:

При намечаемой деятельности выброс радиоактивных веществ составляет доли процентов от общего выброса ФГУП «ГХК» и не приводит к нарушению гигиенических нормативов по радиационному фактору.

Оценка доз облучения персонала и населения

Оценка доз облучения персонала

Расчеты показывают, что наибольшую дозу облучения будут получать операторы, работающие непосредственно у контейнера. На 6 операторов приходится коллективная доза, равная 94 чел•мЗв/год, т.е. подменяя друг друга, средняя доза оператора составит 16 мЗв/год, что не превышает основного предела дозы.

Доза от внутреннего облучения персонала значительно меньше основного предела, т.к. объемная активность воздуха значительно ниже ДОА_{перс.}

При одновременном воздействии источников внешнего и внутреннего облучения эффективная годовая доза облучения персонала не превысит основных пределов доз, установленных НРБ-99/2009.

Оценка доз облучения населения

Радиационное воздействие ХОТ-2 на население в условиях нормальной эксплуатации обусловлено выбросами радиоактивных веществ в атмосферный воздух.

Радионуклидный состав и активность выбросов ХОТ-2 приведены в таблице 4.2.2.

Для зданий 3А и 3Б предусмотрен единый вентцентр, расположенный в здании 3А.

Источником выбросов в атмосферу является труба вентцентра высотой 50 м. Источником выброса в здании 3 является труба высотой 36 м. Источником выбросов в здании 2 является труба высотой 50 м.

Расчет годовой эффективной дозы проводился по гауссовой модели рассеяния примеси в атмосфере.

Оценка годовой эффективной дозы облучения населения выполнялась с учетом следующих путей облучения населения:

- внешнее облучение от облака выброса;
- внешнее облучение от загрязненной радионуклидами поверхности земли;
- внутреннее облучение за счет ингаляции радионуклидов;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- внутреннее облучение за счет потребления загрязненных радионуклидами продуктов питания местного производства.

Результаты оценки годовой эффективной дозы облучения населения с учетом всех путей внутреннего и внешнего облучения показали, что максимальная годовая эффективная доза, обусловленная воздействием выбросов всех источников выброса ХОТ-2, не превысит 2,5 мкЗв, что значительно меньше установленного НРБ-99/2009 основного дозового предела (1 мЗв/год), так и минимально значимой дозы, равной 10 мкЗв/год.

4.2 Оценка акустического воздействия при осуществлении намечаемой деятельности

Основными источниками шума при эксплуатации ХОТ-2 являются технологическое и инженерное оборудование. К ним относятся системы вентиляции (вентиляторы, вентагрегаты, кондиционерные блоки, отопительно-вентиляционные агрегаты и пр.).

Шумовые характеристики оборудования, которое используется в производственном процессе, соответствуют санитарным нормам СанПиН 1.2.3685-21 «Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Протоколы измерения шума на рабочих местах приведены в п.4.8 МОЛ Том2.

Учитывая, что ближайшая селитебная зона расположена на удалении свыше 8 км, акустическое воздействие на окружающую среду можно считать допустимым.

4.3 Оценка воздействия физических факторов на атмосферный воздух при осуществлении намечаемой деятельности

При эксплуатации ХОТ-2 отсутствуют мощные источники электромагнитного излучения, шума и вибрации. Протоколы измерения уровня электромагнитного поля на рабочих местах приведены в п.4.8 МОЛ Том 2. Все рабочие места 1 раз в пять лет проходят специальную оценку условий труда, куда входит гигиеническая оценка труда по опасным и вредным производственным факторам.

4.4 Оценка воздействия на водные объекты

Краткое описание существующей системы водоснабжения и водоотведения ФГУП «ГХК»

Район промплощадки ФГУП «ГХК» обеспечен разветвленной системой водоснабжения, системой канализации и системой специальной канализации.

Водозаборные сооружения (ППВ), очистные сооружения и выпуски предприятия № 1, 2а, 4, 3б, 5б эксплуатируются в составе объекта III категории НВОС «Объекты водоподготовки и очистки сточных вод». Кроме того, имеется отдельная система подключения пожарных гидрантов от общего ППВ с резервными

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

накопительными емкостями. К гидрантам подготовлены автотранспортные подъезды.

Учет забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностного водного объекта и сброса сточных, в том числе дренажных вод, и их качества осуществляется ФГУП «ГХК» в соответствии с Программой регулярных наблюдений за состоянием водного объекта (река Енисей) и его водоохраной зоной (п. 4.4 МОЛ Том 2) и Программами наблюдения за качеством сточных и (или) дренажных вод (п.п. 4.5, 4.6 МОЛ Том 2).

Водоснабжение

Обеспечение водой для питьевых и санитарно-гигиенических нужд осуществляется из сетей - хозяйственно-питьевого водопровода по договору поставки № ВК 2971/23 от 04.04.2023 с ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» г. Железногорска (п. 2.8 МОЛ Том 2).

Водоснабжение водой для технологических целей осуществляется забором воды из реки Енисей. ФГУП «ГХК» эксплуатирует комплекс водозаборных сооружений, состоящий из двух водозаборов №1 и №2, расположенных на правом берегу р. Енисей.

Водозабор осуществляется в соответствии с Договором водопользования от 10.12.2024 № P031-01605-24/01581493, заключенный с Министерством природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края (сроком действия с 01.01.2025 до 31.12.2029) (п. 2.6 МОЛ Том 2).

Лимит забора воды в 2024 году составляет 31 449,719 тыс. куб. метров. Фактический забор воды в 2024 году из реки Енисей составил 18 402,190 тыс. куб. метров.

Оборотное водоснабжение используется в системах охлаждения хранилища ОЯТ, системе гидрозолоудаления котельной, охлаждение оборудования хранилища ДМ, мойки автотранспорта АТП. Повторное водоснабжение используется в ПТЭ (гидротранспорт золошлаков), ПВЭ ЯРОО, ЗРТ (использование пара и конденсата).

Расход воды в системах оборотного водоснабжения в 2024 году составил 12 353,69 тыс. куб. метров, в системах повторного водоснабжения 1 449,36 тыс. куб. метров. Передано другим предприятиям 160,44 тыс. куб. метров.

Забор хозяйственной воды (ХПВ) из сетей хозяйственно-питьевого водопровода 856,617 тыс.м³/год по договору № ВК 2971/23 от 04.04.2023 с ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» г. Железногорска (п. 2.8. МОЛ Том 2). Из хозяйственно-питьевого водопровода в 2024 году получено 779,16 тыс. куб. метров.

Теплоснабжение осуществляется от собственной котельной № 2 ПТЭ, а горячее водоснабжение ЗРТ осуществляется от собственного теплоцентра зд.84 ЗРТ (не входит в заявленный вид деятельности).

Предприятие передает потребителям по договорам и заявкам воду ППВ, ХПВ, ГВ. В период ППР Железногорской ТЭЦ предприятие участвует в теплоснабжении и горячем водоснабжении города.

Водоотведение

Водоотведение в р. Енисей при осуществлении хозяйственной деятельности по эксплуатации ХОТ-2 осуществляется в соответствии с решениями о предоставлении части водного объекта реки Енисей, ручья № 2, ручья № 3 в пользование для трех выпусков предприятия:

- Решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 2а) от 17.10.2019 № 24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04527/00, МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2026 г.) (п. 2.5 МОЛ Том 2);

- Решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 4) от 17.10.2019 № 24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04526/00, МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2026 г.) (п. 2.5 МОЛ Том 2);

- Решение о предоставлении водного объекта в пользование (выпуск 5б) от 07.11.2019 № 24-17.01.03.005-Р-РСВХ-С-2019-04552/00, МЭиРП Красноярского края (по 31.12.2026 г.) (п. 2.5 МОЛ Том 2).

Допустимый объем сброса сточных вод в 2024 29033,47 тыс. куб. метров. Общий объем водоотведения составляет 16630,96 тыс. куб. метров, из них нормативно очищенных на сооружениях механической очистки 5381,67 тыс. куб. метров, из них нормативно чистых без очистки 11052,86 тыс. куб. метров, нормативно очищенных на сооружениях биологической очистки 196,43 тыс. куб. метров.

Договор на прием и очистку сточных вод между ФГУП «ГХК» и ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» № КС 2972/23 от 15.02.2023 сроком действия с 01.01.2023 до 31.12.2025 (объекты, имеющие на балансе очистные сооружения и выпуски сточных вод не входят в состав объекта намечаемой деятельности).

Сброс радиоактивных веществ в реку Енисей через выпуски № 2а, № 4 осуществляется в соответствии с разрешением Ростехнадзора от 21.05.2021 № ГН-СР-0017 со сроком действия до 01.06.2028 (п. 2.7 МОЛ Том 2).

Учет и контроль сбросов радиоактивных веществ в поверхностный водный объект - реку Енисей осуществляется предприятием в соответствии с «Программой радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП «ГХК» и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК» (п. 4.2 МОЛ Том 2).

Ситуационный план размещения мест забора водных ресурсов из реки Енисей и сброса сточных вод приведен на рисунке 4.2.4.



Рисунок 4.2.4 - Ситуационный план размещения мест забора водных ресурсов из реки Енисей и сброса сточных вод

Характеристика выпусков сточных вод с указанием водного объекта, в который осуществляется сброс при намечаемой деятельности.

Выпуск 2а в реку Енисей на 2375,9 км от устья.

Через выпуск № 2а в реку Енисей сбрасываются нормативно-очищенные переливные воды из бассейна выдержки (об.366), в который поступают:

- нормативно чистые воды охлаждения оборудования ЗФТ, УПП и СХПВРиР ПВЭ ЯРОО;
- вода охлаждения компрессоров и вентагрегатов цеха водоподготовки реакторного производства (объекта 2116 СЖО);
- сточная вода из санпропускников, хозяйственно-бытовые стоки промобъекта после отстойника;
- нормативно-очищенная трапная вода после физико-химической очистки в службе по обращению с радиоактивными отходами (СО РАО) ПВЭ ЯРОО.

Водоотводящие сооружения для сброса сточных вод выпуском 2а находятся на правом берегу реки Енисей на промплощадке ФГУП «ГХК».

Через выпуск №2а сбрасываются переливные воды из бассейна выдержки (бас.366), обеспечивающего механическую очистку и временную выдержку сточных вод, содержащих радиоактивные вещества, перед сбросом.

Из бассейна вода поступает в реку Енисей: основная часть через перелив, по рассеивающему подводному выпуску (выпуск 2а), а незначительная часть по дренажной системе, фильтруясь через дно и дамбу бассейна (выпуск 4).

Объем сброса не должен превышать 1,742 куб.м/час (0,48 куб.м/сек; 32,877 тыс. куб. м./сут; 12000 тыс. куб. м /год).

Выпуск 4 в реку Енисей на 2376,6 км от устья.

Выпуском 4 сбрасываются дренажные воды из бассейна выдержки 366. Фильтрующиеся через тело дамбы стоки по дренажной трубе из северной и южной ее частей поступают по коллектору, проложенному вокруг бассейна в дренажный колодец Д-73 и сливаются по трубе длиной 5 м (Д 200мм) в реку Енисей.

Объем сброса не должен превышать 104 куб.м/час (0,03 куб.м/сек; 2500 куб.м/сут; 913 тыс. куб.м /год.).

Выпуск 5б в ручей №3 - реку Енисей на 2376 км от устья (5,1 км от устья ручья).

Через выпуск 5б сбрасываются хозяйственно-бытовые стоки цеха № 2 ИХЗ после биологической очистки (объект 73), ливневая вода.

Объем сброса не должен превышать 40 куб. м.час (0,011 куб. м/сек; 960 куб. м/сут; 350 тыс. куб. м /год).

Все выпуски ФГУП «ГХК» расположены вне границ населенных пунктов, зон рекреации и мест использования речной воды для хозяйственно - питьевого и коммунально-бытового водопользования.

Сведения об очистных сооружениях, эксплуатируемых на ФГУП «ГХК»

Бассейн выдержки 366 представляет собой водохранилище открытого типа, сооруженного на первой надпойменной террасе реки Енисей.

Из бассейна вода поступает в реку Енисей: основная часть через перелив, по рассеивающему подводному выпуску (выпуск 2а), а незначительная часть по дренажной системе, фильтруясь через дно и дамбу бассейна (выпуск 4).

Бассейн состоит из береговой дамбы, намытой гидромеханизированным способом из карьерного песчано-гравийного грунта, водобойного колодца со сливным железобетонным лотком, распределительного ряжа с фермами из железобетона и наброской из бутового камня, водосбросного железобетонного лотка и рассеивающего выпуска из двух параллельных ниток.

Площадь зеркала бассейна 366 - 4,2 га. Глубина бассейна 366 - 9 м.

Тип очистных сооружений - сооружения механической очистки. Проектная производительность 30000000 куб.м/год (3425 куб.м/час; 82,2 тыс. куб.м/сут).

Фактическая степень очистки по взвешенным веществам составляет - 80%.

Вторая ступень механической очистки осуществляется при прохождении сточных вод через дренажную систему бассейна. Дамба бассейна 366 выполнена с дренажем во внешней части основания в виде чугунной перфорированной трубы Д 600 мм с песчано-гравийной обсыпкой, заложенной в банкете.

Фильтрующиеся через тело дамбы стоки по дренажной трубе из северной и южной ее частей поступают по коллектору, проложенному вокруг бассейна в дренажный колодец Д-73 и сливаются по трубе длиной 5 м (Д 200мм) в р. Енисей.

Проектная производительность 1280 тыс. куб.м/год (3,5 тыс. куб.м/сут), фактическая производительность дренажной системы 913 тыс. куб.м/год (2,5 куб.м /сутки).

Очистка сточных вод от радиоактивных веществ на участке по переработке ЖНО промышленных объектов предприятия до установленных норм и удаление их в открытую гидрографическую сеть, эксплуатация бассейна выдержки № 366, прием, временное хранение и транспортировка жидких низкоактивных отходов на полигон «Северный» в соответствии с критериями приемлемости осуществляется ПВЭ ЯРОО (не входит в намечаемый вид деятельности).

Технология переработки ЖНО включает в себя следующие процессы:

- коагуляцию и отстаивание взвесей в коагуляторах-отстойниках непрерывного действия;
- фильтрование на насыпных механических фильтрах;
- двухступенчатый ионный обмен.

Нормы состава трапных вод ЗРТ представлены в следующей таблице.

Таблица 4.2.4 - Нормы состава трапных вод ЗРТ

Объем, м ³ /сут	не более 100
рН	6÷11
Солесодержание, г/дм ³	не более 0,5
Температура, °С	не более 30
Нефтепродукты, мг/дм ³	не более 0,5
СПАВ, мг/дм ³	не более 10
Удельная β-активность, Бк/кг	не более 1·10 ⁵
Удельная α-активность, Бк/кг	не более 3·10 ³

Характеристики очищенных ЖНО и растворов, выдаваемых для захоронения, представлены в следующей таблице.

Таблица 4.2.5 - ЖНО, очищенные на технологической схеме

рН	4,5÷8,5
----	---------

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Температура, °С	не более 30
СПАВ, мг/дм ³	не более 0,1
Нефтепродукты, мг/дм ³	не более 0,05
Удельная β-активность, Бк/кг	не более 250
Удельная α-активность, Бк/кг	не более 25

Эффективность удаления радиоактивных примесей определяется значениями коэффициента очистки ($K_{оч}$), который рассчитывается по формуле:

$$K_{оч} = (A_0 - A_{оч}) / A_0$$

где, A_0 , $A_{оч}$ – удельная активность радионуклида в исходном и очищенном растворе соответственно.

Максимальные и минимальные коэффициенты очистки основных радионуклидов приведены в следующей таблице.

Таблица 4.2.6 - Коэффициенты очистки основных радионуклидов представленных на схеме ЖНО

Наименование радионуклида	Max $K_{оч}$	Min $K_{оч}$
Кобальт-60	0,9992	0,9130
Цезий-134	0,9990	0,9800
Цезий-137	0,9985	0,9781
Америций-241	0,9998	0,9265
Плутоний-238	0,9922	0,9267
Плутоний-239+240	0,9930	0,9482
Стронций-90	0,9999	0,9998

Сооружения биологической очистки (отд.72, 73) и очистки ливневого стока (отд. 74/1-5), находятся на промплощадке ФГУП «ГХК». Очищенная на сооружениях биологической очистки вода поступает в выпуск № 56 (поверхностный), который находится в 5,1 км от устья ручья №3, на 2376 км от устья реки Енисей.

Сооружения биологической очистки (отд.72,73) включают в себя:

- производственно-вспомогательные здания;
- блоки емкостей двухсекционные;
- иловые площадки 506 м³ с поверхностным отведением осветленной воды.

В состав производственно-вспомогательных зданий входят помещения; воздуходувной, фильтров, электролизной, решеток, узел раствора соли. Блоки емкостей, в состав которых входят аэротенки - 2 шт. (590 м³), вторичные отстойники

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

2 шт. (45 м³) и контактные резервуары, расположенные под производственно-вспомогательными зданиями, галереями.

В аэротенках сточные воды подвергаются кислородной биохимической деградации активным илом и далее поступают в отстойники. Осветленная вода из отстойников поступает на песчаные фильтры для механической доочистки и обеззараживания в контактных резервуарах. Из контактного резервуара АР-08/1,2 очищенная и обеззараженная вода через переливные лотки поступает в колодцы и далее в коллектор ливневой канализации сооружений по очистке сточных ливневых вод (отд. 74).

Проектная производительность каждого отделения очистных сооружений биологической очистки (отд. 72, 73) составляет 256 тыс. куб.м/год; (700 куб.м/сут, 29 куб.м/час).

Проектная степень очистки загрязняющих веществ после сооружений биологической очистки составляет в среднем 80 %; фактическая степень биологической очистки составляет по БПК_{полн} - 80% по взвешенным веществам – 85 %.

Сооружения по очистке сточных ливневых вод (отд. 74), состоят из 5 блоков. Ливневые воды поступают в горизонтальные отстойники каждого блока, где происходит отделение от взвешенных веществ и нефтепродуктов. Далее осветленные ливневые воды поступают на фильтры I ступени. В качестве фильтрующего материала в фильтрах I ступени используется древесная стружка. На фильтрах I ступени происходит доочистка ливневых вод от мелкодисперсных взвешенных веществ и нефтепродуктов. Далее ливневые воды поступают на фильтры II ступени, которые предназначены для дополнительной очистки ливневых вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов. В качестве фильтрующего материала в фильтрах II ступени используется активированный уголь. Из фильтров II ступени очищенные ливневые воды поступают в приемную камеру АР-74107, (АР- 74207 - АР-74507) и далее по трубе Д 1000мм в ручей №3 (выпуск 5б). Производительность каждого блока 30 л/сек, 108 куб.м/час.

Проектная степень очистки загрязняющих веществ после сооружений очистки составляет в среднем 80 %; фактическая степень очистки составляет по взвешенным веществам - 85 %.

Ливневая канализация

В составе подразделений ФГУП «ГХК» имеются очистные сооружения ливневой канализации на территории ЗРТ, ливневые и талые воды поступают на очистные сооружения об.74 1/5.

Расчетный расход ливневых вод 77,859 тыс. м³/год.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Очистные сооружения и выпуски предприятия № 2а, 4, 5б эксплуатируются в составе объекта III категории НВОС «Объекты водоподготовки и очистки сточных вод». Для объектов III категории НДС не рассчитывается, за исключением веществ I, II классов опасности (Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ, п. 4, ст. 22). В сточных водах выпусков № 2а, 4, 5б вещества I, II классов опасности отсутствуют. На объектах III категории фактический сброс загрязняющих веществ признается осуществляемым в пределах НДС (ст. 16.3, п. 8 № 7-ФЗ).

Сведения о качественном составе сточных вод представлены согласно Отчету о выполнении программы проведения измерения качества сточных и (или) дренажных вод ФГУП «ГХК» за 2024 год в таблице 4.2.7.

Таблица 4.2.6 - Сведения о качественном составе сточных вод на выпусках № 2а, 4, 5б за 2024 год.

№ п/п	Показатели	Результаты измерений (мг/дм ³ , показатели)			
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Выпуск №2а					
1	Водородный показатель (рН)	8,3	9,4	8,9	8,9
2	Температура (° С)	10,0	9,0	14,0	14,0
3	Плавающие примеси (вещества)	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
4	Минерализация по сухому остатку	170,0	60,0	132,0	98,0
5	Растворенный кислород	10,9	10,2	13,0	11,5
6	Колифаги		менее 3,3 БОЕ	0 БОЕ	0 БОЕ
7	Общие колиформные бактерии	5000 КОЕ	100 КОЕ	менее 1*10(1) КОЕ	200 КОЕ
8	Возбудители инфекционных заболеваний (Возбудители кишечных инфекций)	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
9	Жизнеспособные яйца гельминтов	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
10	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

11	Токсичность (острая)	не оказывает острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия
Выпуск №4					
1	Водородный показатель (рН)	8,1	7,9	7,8	7,8
2	Температура (° С)	12,0	4,0	12,0	12,0
3	Плавающие примеси (вещества)	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
4	Минерализация по сухому остатку	242,0	204,0	180,0	194,0
5	Растворенный кислород	8,8	11,6	9,1	8,0
6	Колифаги	менее 3,3 БОЕ	менее 3,3 БОЕ	0 БОЕ	0 БОЕ
7	Общие колиформные бактерии	менее 100 КОЕ	менее 10 КОЕ	менее 1*10(1) КОЕ	250 КОЕ
8	Возбудители инфекционных заболеваний (Возбудители кишечных инфекций)	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
9	Жизнеспособные яйца гельминтов	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
10	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
11	Токсичность (острая)	не оказывает острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия
Выпуск №56					
1	Водородный показатель (рН)	8,5	8,6	8,3	8,2
2	Температура (° С)	12,0	13,0	14,0	10,0
3	Плавающие примеси (вещества)	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
4	Минерализация по сухому остатку	200,0	218,0	202,0	160,0

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

5	Растворенный кислород	5,9	7,5	6,3	8,9
6	Колифаги	менее 3,3 БОЕ	менее 3,3 БОЕ	0 БОЕ	0 БОЕ
7	Общие колиформные бактерии	менее 100 КОЕ	менее 10 КОЕ	менее 1*10(1) КОЕ	300 КОЕ
8	Возбудители инфекционных заболеваний (Возбудители кишечных инфекций)	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
9	Жизнеспособные яйца гельминтов	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
10	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
11	Токсичность (острая)	не оказывает острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия	отсутствие острого токсического действия

Объемы сбросов радиоактивных веществ

Состав и концентрации стоков в систему канализации нормативно-чистых вод установлены Контрольными уровнями сбросов по выпускам №2а и №4 на 2021-2028 гг на основании Разрешения на сбросы радиоактивных веществ в водные объекты от 21.05.2021 № ГН-СР-0017, выданного Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), с учетом достигнутого уровня сбросов, рекомендаций РБ-126-21.

Таблица 4.2.8 – Состав и концентрации стоков в систему канализации нормативно-чистых вод

№	Наименование радиоактивного вещества	Допустимый сброс (ДС), Бк/год	Годовой контрольный уровень сброса (КУ _{год}), Бк/год	Месячный контрольный уровень сброса (КУ _{мес}), Бк/мес	Контрольный уровень удельной активности сточных вод, (КУ _{ya}), Бк/кг
Выпуск 2а					
1	Кобальт-60	1,85E+12	1,13E+10	9,39E+08	1,0
2	Стронций-90	3,36E+11	4,51E+10	3,76E+09	4,0
3	Цезий-134	4,93E+11	1,13E+09	9,39E+07	0,1

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

4	Цезий-137	7,54E+11	6,20E+10	5,17E+09	5,5
5	Плутоний-239 +240	3,77E+10	5,07E+09	4,23E+08	0,45
6	Плутоний-238	4,11E+10	2,25E + 09	1,88E+08	0,2
Выпуск 4					
1	Кобальт -60	2,64E+09	2,93E+07	2,44E+06	0,4
2	Стронций -90	3,55E+09	3,59E+08	2,99E+07	4,9
3	Цезий-137	6,27E+07	7,32E+06	6,10E+05	0,1
4	Плутоний-239+240	2,54E+06	1,46E+05	1,22E+04	0,002

Структура сбросов радиоактивных веществ по выпускам 2а и 4за 2024 год и динамика сброса за 5 лет приведены на рисунке 4.2.5.

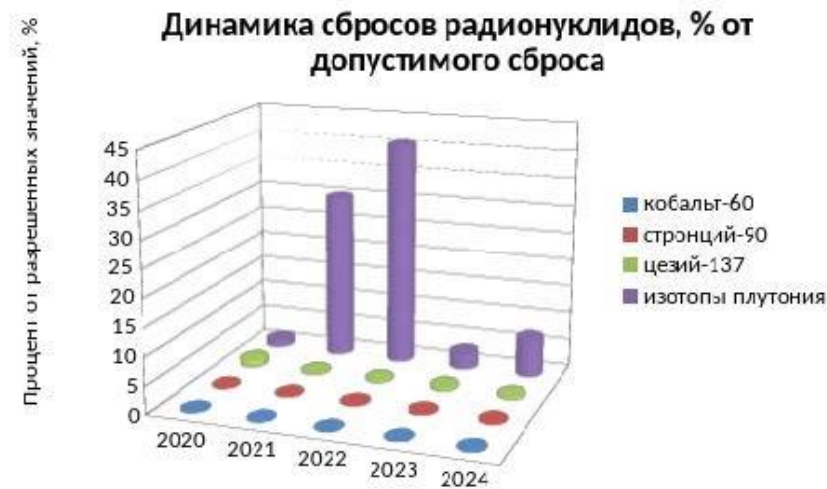


Рисунок 4.2.5 - Динамика сбросов радионуклидов, % от допустимого сброса

Годовой сброс отдельных радионуклидов находился в пределах от 0,002 % (кобальт-60) до 6,81 % (изотопы плутония) от разрешенного сброса.

В 2024 году фактический сброс изотопов плутония в 14,7 раз ниже годового норматива допустимого сброса.

Водоснабжение и водоотведение при намечаемой деятельности

Для организации системы водоснабжения и водоотведения ХОТ-2 используются следующие сети и сооружения, подключенные к общей системе водоснабжения и водоотведения ФГУП «ГХК»:

- наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1);
- наружные сети производственно-противопожарного водопровода (В9);
- наружные сети бытовой канализации (К1);
- наружные сети дождевой канализации (К2);
- наружные сети специальной канализации низкоактивных стоков (К13);
- очистные сооружения бытовой канализации (объекты 72 и 73А);

- очистные сооружения дождевой канализации (объекты 74/1-5);
- резервуары питьевой воды 90/1,2;
- резервуары производственной воды 91/1,2,3;
- насосная станция оборотного водоснабжения (сооружение 70);
- градирни (сооружение 71А).

Горячее водоснабжение осуществляется централизованно от здания 84.

Дренажные насосные станции (сооружения 2Б, 26А) построены по типовому проекту 902-7-1.84 «Автоматизированная дренажная насосная станция».

Для организации оборотного водоснабжения используется насосная станция (зд.70) и градирня (сооружение 71А). Потребителем охлаждающей воды является технологическое оборудование, располагаемое в здании 26.

Мощность очистных сооружений очистки:

1) хоз-бытовых стоков (отд.73 (72)) — 700 м³/сут каждая очередь, всего две очереди (отд.73 и отд.72). Фактический сброс за 2024 год — 113,436 тыс.м³/год, за 2023 год — 109,345 тыс.м³/год. Конечная точка сброса данных стоков - выпуск №5б.

2) ливневых стоков (отд.74) — 30 л/сек, 108 м³/час каждого блока, всего в составе 5 блоков. Фактический сброс за 2024 год — 48,880 тыс.м³/год, за 2023 год — 48,130 тыс.м³/год. Конечная точка сброса данных стоков - выпуск №5б.

3) производственных стоков на схеме очистки ЖНО (физико-химическая очистка для очистки сточных вод, содержащих радиоактивные вещества) — 30 000,0 тыс.м³/год. Фактический сброс растворов со схемы очистки ЖНО в бассейн 366 и далее в выпуски №2а и №4 за 2023 год — 57,183 тыс.м³/год. Конечная точка сброса данных стоков — бассейн 366 (выпуски №2а и №4).

Фактические сбросы в систему трапной канализации в целом от ЗРТ составляют около 49-100 м³/мес, от ХОТ-2 - 15 м³/год, таким образом, на схему очистки ЖНО от эксплуатации сухого хранилища поступает менее 1 % от общего сброса РВ по предприятию.

Установленные лимиты по выпускам №5б (хоз-бытовые сточные воды и прошедшие через систему ливневой канализации), №2а и №4 (производственные стоки) указаны в решениях о предоставлении водных объектов в пользование. Водопотребление и водоотведение предприятия осуществляется в пределах установленных лимитов.

Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации ХОТ-2 представлен в таблицах 4.2.9 и 4.2.10. Безвозвратных потерь воды нет. Сбросов неочищенных вод не осуществляется.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Таблица 4.2.9 – Баланс водопотребления и водоотведения системы хозяйственно-питьевого водопровода

№№ зданий и сооружений	Количество работающих		Бытовые нужды				Производственные нужды		Общее водопотребление и водосбросы				Оборотная система водоснабжения, м ³ /ч	Примечание		
			Вода хоз-питьевого водопровода				Вода хоз-питьевого водопровода		Сбросы		Вода хоз-питьевого водопровода					
	в макс. смену, чел./сут.	в сутки чел./сут.	Норма водопотребления, л/чел.сут.	Холодной, м ³ /сут.	Горячей, м ³ /сут.	общее количество, м ³ /сут.	Сброс в бытовую канализацию, м ³ /сут.	Умывальники санпропускника 20 л/чел.сут.	души санпропускника 90 л/чел.сут.	в бытовую канализацию, м ³ /сут.	в спецканализацию, м ³ /сут.	Расход хол., м ³ /сут.			расход гор., м ³ /сут.	Сброс в бытовую канализацию, м ³ /сут.
2	14	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,78	6,77	4,43	10,12	
3	2	4	25	0,06	0,04	0,1	0,1	0,08	0,36	0,44	0,44	0,27	0,27	0,54	0,44	-
ЗА	25	69	25	1,08	0,65	1,73	1,73	1,38	6,21	7,59	7,59	4,66	4,66	9,32	7,59	10
ЗБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТОГО				1,14	0,69	1,83	1,83	1,46	6,57	8,03	8,03	12,71	11,7	14,29	18,15	10

Таблица 4.2.10 – Баланс водопотребления и водоотведения системы производственного водопровода

№№ зданий и сооружений	Подача воды на технологические нужды из производственно-противопожарного водопровода м ³ /сут	Сброс сточных вод в трапную канализацию				Расход вод в системе спецканализации м ³ /сут	Примечание
		От технологического оборудования	От обмывки помещений II зоны				
			Площадь полов II зоны м ²	Норма расхода воды л/м ²	Расход м ³ /сут		
2	10	10	-	-	-	-	
3	1,6	0,1	500	3	1,5	1,6	
ЗА	7,3	1,5	1937	3	5,8	7,3	
ЗБ	9,0	0,5	2800	3	8,4	9,0	
итого	27,9	12,1	5237	9	15,7	17,9	

Вывод

При нормальной эксплуатации ХОТ-2 воздействие на поверхностные водные объекты значительно ниже от установленных нормативов.

4.5 Оценка воздействия на подземные воды при осуществлении намечаемой деятельности

Воздействие на подземные воды минимально, учитывая, что деятельность осуществляется внутри зданий, протечки технологических растворов исключены, выбрасываемый через системы вентиляции атмосферный воздух проходит очистку на фильтрах. Источниками загрязнения подземных вод могут быть выбросы загрязняющих веществ и складирование отходов. Как было показано в разделе 4.7.1., выбросы вредных химических веществ при намечаемой деятельности не осуществляются и не планируются. Накопление отходов производства и потребления производится в организованных местах накопления.

Контроль воздействия на подземные воды осуществляется в рамках проведения объектного мониторинга состояния недр (ОМСН) ЗРТ.

В соответствии с «Программой ОМСН ФГУП «ГХК» в 2024 году выполнялись:

- инструментальный и визуальный контроль пунктов наблюдений (скважин);
- определение уровня, температуры подземных вод;
- прокачка скважин для отбора подземных вод;
- отбор проб подземных вод из скважин для определения радио- и гидрохимического состава подземных вод.

По результатам режимных наблюдений за 2024 год существенных изменений в уровненом режиме грунтовых вод на промышленной площадке ЗРТ, по сравнению с предыдущими годами, не обнаружено. Аномалий и очагов, связанных с утечками из коммуникаций и зданий не выявлено.

По степени воздействия на бетонные и железобетонные конструкции, арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании грунтовые воды относятся к слабоагрессивным.

По результатам радиохимических наблюдений радиационное воздействие ХОТ-2 на геологическую среду отсутствует. Удельная суммарная альфа-активность грунтовых вод на промышленной площадке ЗРТ составила $<0,2$ Бк/кг.

По результатам выполненных за 2024 году режимных наблюдений отсутствие утечек из зданий и коммуникаций, химического и радиохимического загрязнения грунтовых вод подтверждает удовлетворительное состояние существующих физических барьеров ХОТ-2.

Воздействие на подземные воды в период эксплуатации ХОТ-2 допустимо.

4.6 Оценка воздействия на земли, недра, почвы при осуществлении намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность по эксплуатации ХОТ-2 не требует отчуждения территории, изменения границ земельного участка, не влечет за собой осушения или подтопления территории, прокладки дорог и изменения характера землепользования, не изменит параметров поверхностного стока.

В процессе намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 не планируются работы по проведению планировочных работ, нарушению почвенного покрова.

Площадка размещения зданий и сооружений ХОТ-2 благоустроена, выполнено покрытие автодорог асфальтобетоном, засев газонов травами.

Таким образом, воздействие на условия землепользования при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности отсутствует.

Воздействие на почвенный покров и геологическую среду в период эксплуатации ХОТ-2 минимально, учитывая, что размещение всех систем и элементов предусмотрено внутри сооружений. Вероятность возникновения аварийных ситуаций при соблюдении технологии проведения работ, действующих норм и правил эксплуатации оборудования минимальна.

Источниками техногенного загрязнения почвенного покрова косвенно могут являться выбросы радиоактивных веществ при эксплуатации ХОТ-2.

Выбросы вредных химических веществ в атмосферный воздух при намечаемой деятельности отсутствуют, организация новых источников выбросов не планируется.

Выбросы радиоактивных веществ при нормальной эксплуатации ХОТ-2 не превысят нормативов допустимых выбросов, установленных разрешением на выбросы РВ (п. 2.4. МОЛ Том 2).

Двухступенчатая очистка выбросов сначала на фильтрах, установленных на объектах, а затем в системе спецвентиляции с эффективностью очистки не менее 99,95%, предотвращают попадание вредных химических и радиоактивных веществ в атмосферный воздух, таким образом, отсутствует косвенное воздействие на грунты и подземные воды в результате инфильтрации атмосферных осадков, загрязненных выбросами, на территории размещения ХОТ-2 и прилегающих территориях. Возможное воздействие от выбросов контролируется в процессе проведения мониторинга.

Основное значимое негативное воздействие на почвы возможно: при размещении площадок для накопления отходов производства и потребления, при передаче хозяйственных и производственных стоков по трубопроводам соответствующих систем канализации.

На улице отходы производства и потребления временно накапливаются в отдельных специальных металлических контейнерах с закрывающейся крышкой и специальной маркировкой, установленных на специально оборудованной площадке с ограждением, с твердым влаго- и маслонепроницаемым покрытием с бортиками.

Во время эксплуатации ХОТ-2 только при условии несоблюдения экологических требований возможно воздействие на почвенный покров, связанное с загрязнением при

обращении с отходами производства и потребления.

Сбор поверхностного стока с территории промплощадки ФГУП «ГХК» осуществляется в систему ливневой канализации.

Устройство трубопроводов систем канализации запроектировано таким образом, что исключает протечки из-за разрушения трубопроводов и мест их соединения, предусматривается система контроля расходов воды, что позволяет своевременно выявить возможные утечки и принять необходимые меры по их локализации.

Сбросы загрязненных сточных вод в открытые водные объекты не осуществляются.

Таким образом, воздействие на земли, почвы, геологическую среду в период эксплуатации ХОТ-2 можно признать допустимым.

4.7 Оценка воздействия на растительный и животный мир при намечаемой деятельности

Эксплуатация ХОТ-2 осуществляется на площадке завода РТ в пределах существующей промплощадки ФГУП «ГХК». Дополнительные земли, отводимые под постоянное и временное пользование при эксплуатации ХОТ-2, отсутствуют.

Промплощадка ФГУП «ГХК» благоустроена и озеленена. Воздействие при эксплуатации ХОТ-2 не нарушает уже сложившегося в результате длительной хозяйственной деятельности потенциала ландшафта и не превышает порога устойчивости ландшафта к внешним влияниям. Уникальных и особо ценных ландшафтов в районе размещения ХОТ-2 не обнаружено.

На рассматриваемой территории и на смежных площадях не обнаружены редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, занесенные в Красную книгу РФ и Красную книгу Красноярского края.

Таким образом, воздействие на растительный покров при эксплуатации ХОТ-2 допустимо.

В районе расположения объектов ФГУП «ГХК» отсутствуют ценные охотничьи угодья, крупные миграционные пути и места концентраций особо ценных охотничьих животных. Территория промплощадки огорожена. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 19 июля 2007 года N 456 «Об утверждении Правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов» и федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требования к системам физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов (НП-083-23)» территория промплощадки освещается круглосуточно.

Воздействие на представителей животного мира за пределами промплощадки оказывается только световое. Так как деятельность осуществляется уже много лет, животные, чувствительные к этому воздействию, давно покинули территорию

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

воздействия. Оставшиеся синантропные представители животного мира малочувствительны к этому воздействию. Таким образом, воздействие на растительный и животный мир при осуществлении намечаемой деятельности можно считать допустимым.

Специальных мер охраны растительного и животного мира не требуется.

4.8 Обращение с отходами производства и потребления

Обращение с отходами ФГУП «ГХК»

Обращение с нерадиоактивными отходами в 2024 году во ФГУП «ГХК» осуществлялось в соответствии с Лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов 024 № 00176 от 13.01.2016.

ФГУП «ГХК» заключены договоры со специализированными организациями на сбор, транспортирование, утилизацию, обезвреживание, размещение отходов, в том числе осуществляется взаимодействие с региональным оператором по Железногорской технологической зоне в части обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), федеральным экологическим оператором по обращению с отходами I-II классов опасности (ФГУП «ФЭО»).

Отходы производства и потребления IV и V классов, в том числе мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ, лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и т.д. направляются на захоронение в объект УЧО (объект 653) ПВЭ ЯРОО. Копия лицензии на обращение с отходами ФГУП «ГХК» представлена в п. 2.9 МОЛ Том2.

Отходы I и II класса опасности передаются по договору Федеральному экологическому оператору (ФГУП «ФЭО»).

Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, отходы полиэтиленовой тары и упаковочного гофрокартона передаются для утилизации в сторонние организации по договору.

Отходы, которые подлежат передаче сторонним организациям для обезвреживания или утилизации, вывозятся с территории завода автомобильным транспортом специализированной организации, имеющей лицензию на обращение с отходами производства и потребления. Копии действующих договоров со сторонними организациями на передачу отходов приведены в п.5 МОЛ Том 2.

Рисунок 4.2.6 - Обращение с отходами производства и потребления в 2024 во ФГУП «ГХК»

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Основной объем образующихся отходов ФГУП «ГХК» составляет золошлаковая смесь от сжигания углей - практически не опасная, размещаемая в золоотвалах № 1, 2 на промплощадке предприятия. Отходы производства и потребления IV-V классов опасности в основном размещаются на полигоне условно чистых отходов (объект 653).

Таблица 4.2.11 - Обращение с отходами производства и потребления во ФГУП «ГХК» в 2024 году

Класс опасности отходов	Образовалось отходов, т	Утилизировано, передано в целях утилизации, т	Передача ТКО региональному оператору, т	Обезврежено, передано в целях обезвреживания, т	Размещено, передано другим организациям в целях размещения, т	Лимит размещения отходов, т	Процент от лимита размещения отходов
1	2,469	-	-	1,799	-	-	-
2	1,368	0,209	-	-	-	-	-
3	20,004	14,897	-	0,06	-	-	-
4	875,695	5,453	752,13	-	118,112	196,585	60,08
5	9371,541	637,308	-	-	8734,233	28955,323	30,16
Всего	10271,077	657,867	752,13	1,859	1,859	29151,908	30,37

Таблица 4.2.12 - Образование отходов производства и потребления во ФГУП «ГХК» в динамике за 5 лет

Класс опасности	Образовалось отходов, т				
	2020	2021	2022	2023	2024
1	3,682	4,856	1,530	3,161	2,469
2	0,697	3,871	1,920	0,212	1,368
3	48,173	63,395	65,238	59,814	20,004
4	652,748	794,072	877,149	833,336	875,695
5	10323,431	10703,102	10111,905	9643,136	9371,541
Всего	11028,732	11569,296	11057,742	10539,659	10271,077

Образование отходов при намечаемой деятельности - эксплуатации ХОТ-2

Обращение с отходами производства и потребления рассмотрено в рамках объекта НВОС «Площадка завода РТ», представляющего собой комплекс сооружений, технологического оборудования и инженерных сетей, предназначенных для хранения ОЯТ и проведения технологических процессов на опытно-демонстрационном центре (ОДЦ), связанных единой территорией размещения и единым технологическим процессом обращения с отходами. Свидетельство о постановке на учет объекта НВОС представлено в п.2.1 МОЛ Том2.

К технологическим объектам завода РТ относятся ХОТ-1, ХОТ-2 и ОДЦ. В ХОТ-1 (зд.1) осуществляется «мокрое» технологическое хранение ОЯТ в бассейнах под слоем

воды. В ХОТ-2 (зд.2, За, 36) осуществляется «сухое» технологическое хранение ОЯТ. В ОДЦ (зд.4) осуществляются технологические процессы переработки ОЯТ.

В соответствии с «Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» работы, производимые в производственных помещениях завода РТ, относятся к работам 1 класса. Поэтому, нерадиоактивные отходы производства и потребления в производственных помещениях завода образовываться не могут. Все отходы, образующиеся в производственных помещениях завода РТ, являются твердыми радиоактивными отходами.

Нерадиоактивные отходы производства и потребления образуются только в административных и бытовых помещениях. В соответствии с классификацией ФККО данные отходы, образующиеся в административно-бытовых помещениях, имеют код 7 33 100 01 72 4, наименование «мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)».

Также нерадиоактивные отходы могут образовываться при производстве ремонтных работ на объектах (отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ, лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и т.д.).

В таблице 4.2.13 приведен норматив образования отходов завода РТ на основании ПНООЛР.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Таблица 4.2.13 - Сведения об образовании отходов производства и потребления завода РТ

№ п/п	Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Источник образования отхода	Норматив образования отходов, т/год	Места и способы удаления отходов
1.	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	I	Освещение помещений и территории	1,717	Передаются на обезвреживание ФГУП «ФЭО»
2.	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	III	Ремонт и обслуживания автотранспорта (спецтехники)	3,895	Передаются на утилизацию ООО «ПРОГРЕСС»
3.	отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	4 06 140 01 31 3	III	Техническое обслуживание трансформаторов	2,068	Передаются на утилизацию ООО «ПРОГРЕСС»
4.	отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	III	Техническое обслуживание компрессоров	7,56	Передаются на утилизацию ООО «ПРОГРЕСС»
5.	отходы антифризов на основе этиленгликоля	92121001 31 3	III	Ремонт и обслуживания автотранспорта (спецтехники)	2,25	Передаются на утилизацию ООО «ПРОГРЕСС»
6.	принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	IV	Замена вспомогательного и периферийного оборудования	0,13	Передаются на утилизацию в специализированную организацию
7.	картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4 81 203 02 52 4	IV	Замена вспомогательного и периферийного оборудования	0,04	Передаются на утилизацию в специализированную организацию

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

8.	клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	IV	Замена вспомогательного и периферийного оборудования	0,02	Передаются на утилизацию в специализированную организацию
9.	светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4 82 427 1152 4	IV	Замена осветительных приборов	4,2	Передаются на утилизацию в специализированную организацию
10.	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	IV	Замена спецобуви	0,083	Передаются на размещение Объект 653 (УЧО) 24-00098-3-00731-110915
11.	обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	IV	Протирка рук, замасленных поверхностей оборудования	2,26	Передаются на размещение Объект 653 (УЧО) 24-00098-3-00731-110915
12.	сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15%)	9 19 202 02 60 4	IV	Замена изношенной сальниковой набивки	0,225	Передаются на размещение Объект 653 (УЧО) 24-00098-3-00731-110915
13.	шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	IV	Сварочные работы	0,259	Передаются на размещение Объект 653 (УЧО) 24-00098-3-00731-110915
14.	отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	IV	Ремонтные работы	63,0	Передаются на размещение Объект 653 (УЧО)

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

						24-00098-3-00731-110915 Полигон твердых бытовых отходов г. Красноярск (АО Автоспецбаза) 24-00074-3-00758-281114
15.	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	Жизнедеятельность работников и уборка помещений	58,6	Передаются на обработку Передача региональному оператору ООО «Росттех»
16.	отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	V	Канцелярская деятельность	0,26	Передается на утилизацию ИП Чакалова Е.Э.
17.	отходы упаковочного гофрокартона незагрязнённые	40518401 60 5	V	Растаривание материалов и оборудования	12,5	Передается на утилизацию ИП Чакалова Е.Э.
18.	лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	V	Ремонт и обслуживание оборудования	10,00	Передаются на утилизацию ООО «ВЦМ-Рециклинг»
19.	лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители)	4 62 200 02 51 5	V	Ремонт электросетей	2,00	Передаются на утилизацию ООО «Красмет»
20.	остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	V	Сварочные работы	0,259	Передаются на размещение Объект 653 (УЧО) 24-00098-3-00731-110915
21.	стружка стальная незагрязнённая	3 61 212 02 22 5	V	Ремонтные работы	0,24	Передаются на утилизацию

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

						ООО «ВЦМ-Рециклинг»
22.	отходы полиэтиленовой тары незагрязнённой	4 34 110 04 51 5	V	Растаривание материалов и оборудования	1,6	Передаются на размещение ООО «Полимеры Сибири»
23.	лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	V	Ремонтные работы	22,5	Передаются на размещение Объект 653 (УЧО) 24-00098-3-00731-110915
24.	смет с территории предприятия практически неопасный	7 33 390 02 71 5	V	Уборка твёрдых покрытий территории	5,52	Передаются на размещение Объект 653 (УЧО) 24-00098-3-00731-110915
25.	тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязнённая	4 04 140 00 51 5	V	Растаривание материалов и оборудования	2,56	Передаются на размещение Полигон твердых бытовых отходов г. Красноярск (АО Автоспецбаза) 24-00074-3-00758-281114

Накопление отходов производится на площадке бытовых и производственных отходов предприятия.

Сбор и накопление отходов производится в местах образования в установленных (санкционированных) местах на территории подразделений, у которых образуются отходы.

Требования к местам накопления отходов производства и потребления:

- площадки (помещения) должны иметь водонепроницаемое основание (пол);
- площадки (помещения) должны содержаться в чистоте, в холодное время года очищаться от снега и наледи;
- при установке на одной площадке контейнеров для накопления ТКО и НКО, площадка, по возможности, должна быть разделена на соответствующие секции;
- размер контейнерной площадки для накопления ТКО должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5 (для территории населенных мест).

Допускается кратковременная выгрузка и временное накопление крупногабаритных строительных и растительных (древесных) отходов на открытой площадке, при соблюдении общих условий:

- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, и др.);
- площадка должна быть огорожена сигнальной лентой (идентификация не требуется).

Требования к контейнерам (емкостям):

- контейнеры должны быть герметичны, оборудованы крышкой, исключающей рассыпание отходов;
- в специальных помещениях допускается накапливать отходы в контейнерах без крышек в случае, если содержание специфических для данного отхода вредных веществ в воздухе закрытых помещений на уровне до 2 м не превышает 30% от ПДК в воздухе рабочей зоны;
- контейнеры устанавливаются на специально обустроенной контейнерной площадке либо в специально отведенном для этих целей помещении;
- все контейнеры должны быть идентифицированы (в т.ч. по принадлежности к подразделению - владельцу);
- контейнеры для накопления ТКО должны быть окрашены в темно-зеленый цвет и промаркированы надписью «ТКО», выполненную желтым (белым) цветом, рекомендуемый размер букв - 15×20 см, аналогично должны быть промаркированы контейнеры для накопления НКО и других видов отходов, накапливаемых отдельно друг от друга.

Не допускается складирование на открытых площадках взрывопожароопасных, токсичных отходов. Такие отходы при образовании в

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

больших количествах немедленно удаляются. В количестве менее 0,5 т временно помещаются в идентифицированную герметичную тару на специальной площадке или помещении, с соблюдением всех мер безопасности.

Отходы, содержащие в своем составе полезные материалы, запрещенные к захоронению, сортируются по месту их образования, временно накапливаются в подразделениях предприятия в специально оборудованных местах (контейнерах, площадках, стеллажах в производственных или складских помещениях) на срок до 11 месяцев и передаются на утилизацию в специализированные организации по договору.

Накопление отходов осуществляется в контейнерах по мере заполнения которых производится вывоз отходов на специализированные, лицензированные предприятия организаций, имеющих договорные отношения с ФГУП «ГХК».

Отходы I и II класса опасности передаются по договору Федеральному экологическому оператору (ФГУП «ФЭО»).

Отходы производства и потребления IV и V класса, в том числе мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ, лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и т.д. направляются на захоронение в объект УЧО ПВЭ ЯРОО. Копия лицензии на обращение с отходами ФГУП «ГХК» представлена в п. 2.9 МОЛ Том2.

Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, отходы полиэтиленовой тары и упаковочного гофрокартона передаются для утилизации в сторонние организации по договору.

Копии действующих договоров со сторонними организациями на передачу отходов приведены в п.5 МОЛ Том 2.

4.9 Возможные аварийные (внештатные) ситуации и мероприятия по предотвращению их возникновения и смягчению последствий их возникновения

Перечни исходных событий, которые могут привести к авариям

Исходные события для анализа проектных аварий:

Внешние исходные события

- сейсмическое воздействие, включая МРЗ;
- наводнения, затопление, прорыв плотин;
- экстремальные климатические условия (ураганы, смерчи, снегопад и т. д.);
- молния;
- внешний пожар;
- потеря внешнего электроснабжения;
- ударная волна (взрывы на площадке, проходящем транспорте и других

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

объектах);

- выбросы химических веществ;
- электромагнитные воздействия.
- падение самолета массой до 5т;

Внутренние исходные события

- отключение внешнего электроснабжения;
- пожар;
- падение предметов, которые могут изменить расположение ПТ и нарушить целостность оболочек ТВЭЛОВ;
- аварийные ситуации при транспортно-технологических операциях с ОЯТ;
- самопроизвольная разгерметизация оболочек ТВЭЛОВ в составе ПТ, являющихся защитными барьерами;
- отказы АСУТП;
- ошибки операторов;
- падение строительных конструкций;

Перечень природных воздействий

Гидрометеорологические процессы и явления

Гидрометеорологические процессы и явления такие, как наводнение, ледовые явления на водотоках (заторы, зажоры) и т.д. не представляют опасности на объекты ЗРТ. Для откачки повышенного количества грунтовых вод на ЗРТ предусмотрены дренажные системы, а также существует сеть специальных станций перекачки грунтовых вод по всему заводу.

Землетрясение

Наиболее вероятные события сейсмического характера могут быть связаны с развитием Байкальской Рифтовой зоны. В то же время, структурное положение района в зоне влияния развивающейся Западно-Сибирской впадины с устойчивыми нисходящими движениями способствует рассеиванию напряжений сжатия по большой площади. В результате этого энергия не будет накапливаться и катастрофических сейсмических событий не прогнозируется.

В соответствии с картой общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97 для пункта размещения сооружения в г. Железногорске интенсивность сотрясений составляет 7 баллов по шкале MSK-64 с периодом повторяемости 10000 лет.

Сравнительная характеристика инструментально зарегистрированной реакции геологической среды, вмещающей подземные объекты, и теоретически рассчитанная реакция геологической среды на сейсмические воздействия до

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

техногенного вмешательства, не показала значимых отклонений. Это позволяет сделать вывод о стабильном состоянии исследуемого блока геологической среды, несмотря на техногенное вмешательство.

В соответствии с картой общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-97) расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий в пределах района горных выработок составляет:

6 баллов для 10 %-ной вероятности превышения расчетной интенсивности в течение 50 лет (карта А), период повторяемости сотрясений 500 лет;

6 баллов для 5 %-ной вероятности превышения расчетной интенсивности в течение 50 лет (карта В), период повторяемости сотрясений 1000 лет;

7 баллов для 1 %-ной вероятности превышения расчетной интенсивности в течение 50 лет (карта С), период повторяемости сотрясений 5000 лет.

Инструментальная оценка сотрясаемости (интенсивности колебаний) внутренних точек геологической среды при воздействии слабых землетрясений показала снижение амплитуды сейсмических колебаний по сравнению с зарегистрированными на дневной поверхности на 1 (один) балл по шкале MSK.

За весь исторический период в радиусе 200 км вокруг ФГУП «ГХК» зафиксировано только два землетрясения с силой 5 и более баллов.

Защита системы от сейсмических и других природных явлений, свойственных данному району, обеспечивается размещением оборудования в здании, рассчитанном на указанные воздействия. Здание хранилища запроектировано с учетом устойчивости строительных конструкций при МРЗ 7 баллов по шкале MSK-64.

Взрыв на объекте

Многоступенчатая система ФЗ объектов промышленной площадки ФГУП «ГХК» и ЗРТ исключает возможность проведения террористических актов.

Пожар по внешним причинам

Склады ГСМ отсутствуют в радиусе 5 км от объектов ЗРТ. Подземное расположение объектов ЗФТ и нахождение их в 2,5 км от входа в штольню и наличие в штольнях и коридорах герметичных ворот и дверей приводит к тому, что пожар любой категории, возникший на поверхности, никаким образом не может воздействовать на объекты завода.

Сведения о методиках (программных комплексах), примененных при оценке воздействия рассмотренных аварийных ситуаций, связанных с выходом радиоактивных веществ и методиках, принятых при определении показателей индивидуального риска для персонала:

1. Для планируемого вида деятельности в области использования атомной энергии в целях оценки радиационного воздействия на окружающую среду и население, обусловленного аварийным недолговременным воздействием выбросов радионуклидов в атмосферу, применяются «Методические указания по расчету радиационной обстановки в окружающей среде и ожидаемого облучения населения при кратковременных выбросах радиоактивных веществ в атмосферу» (МПА-98), разработанные НПО «Тайфун» Росгидромета и согласованного Государственным комитетом Российской Федерации по охране окружающей среды, исх. № 05-19/16-507 от 30 ноября 1998 г. (документ действующий), и программные средства (ПС), созданные на базе настоящих методических указаний, например наиболее применяемое в атомной отрасли программный комплекс «Гарант-Универсал», расчетный модуль «Нуклид».

2. Для планируемого вида деятельности в области использования атомной энергии в целях оценки радиационного воздействия на окружающую среду и население, обусловленного постоянным воздействием выбросов радионуклидов в атмосферу, применяется «Руководство по установлению допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферу» (ДВ-98), разработанные НПО «Тайфун» Росгидромета и утвержденное Председателем Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды В. И. Даниловым-Данильян, 21 января 1999 г., а также Министром Российской Федерации по атомной энергии Е. О. Адамовым, 22.06.1999 г. (документ действующий), и программные средства (ПС), созданные на базе настоящего руководства в составе одного из разделов наиболее применяемого в атомной отрасли программного комплекса «Гарант-Универсал», расчетный модуль «Нуклид».

3. Оценка индивидуального радиационного риска персонала, в том числе при радиационной аварии, производится с использованием системы АРМИР (автоматизированное рабочее место по оценке индивидуального риска) (версия 5.0), разработанной на основе требований: Публикация 103 Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ), Вена, МАГАТЭ, 2007 г.; и СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», внедренной для предприятий атомной отрасли.

4. Основные пределы обобщенного риска потенциального облучения при радиационной аварии (произведение вероятности события, приводящего к облучению, и вероятности смерти, связанной с облучением) установлены в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»: – для персонала – $2,0 \cdot 10^{-4}$, год⁻¹; – для населения – $1,0 \cdot 10^{-5}$, год⁻¹.

5. Оценка радиационного риска для населения производится в соответствии с МУ 2.1.10.3014-12 «Оценка радиационного риска у населения за счет длительного равномерного техногенного облучения в малых дозах».

Анализ аварий, вызванных внешними событиями

Сейсмическое воздействие, включая МРЗ

Влияние сейсмического воздействия на безопасность системы заключается в том, что при сейсмическом воздействии возникают ускорения, вызывающие дополнительные нагрузки на оборудование и строительные конструкции.

По оценкам специалистов на территории Алтае-Саянской сейсмической зоны вероятность сотрясений силой 9-10 баллов по шкале MSK-64 составляет 1 раз в 5 - 10 тыс. лет, 8 баллов - 1 раз в 1 - 2 тыс. лет, 7 баллов – 1 раз в 200-500 лет, 6 баллов - 1 раз в 50-100 лет, согласно карт сейсмического районирования ОСР-97 (С), районы Красноярской агломерации относятся – к 7 бальной сейсмической зоне. Это означает, что для особо важных объектов промышленности вероятность события превышения 7-ми балльного землетрясения оценивается величиной $1 \cdot 10^{-2}$ за 50 лет.

Защита системы от сейсмических и других природных явлений, свойственных данному району, обеспечивается размещением оборудования в зданиях, рассчитанных на указанные воздействия.

Здания хранилища запроектированы с учетом устойчивости строительных конструкций при МРЗ 7 баллов по шкале MSK-64.

Оборудование систем важных для безопасности располагается в железобетонном массиве зданий и рассчитано на сейсмическое воздействие, сохраняя свою работоспособность до ПЗ (6 баллов) включительно и целостность при МРЗ (7 баллов).

На основании анализа исходных данных можно заключить, что перемещение контейнеров, чехлов, ампул не может привести к нарушению условий ядерной и радиационной безопасности.

Следствием сейсмического воздействия могут являться зависимые аварийные ситуации, такие как:

- полное или частичное прекращение электроснабжения;
- отказы технологического оборудования;
- падение предметов на ОЯТ;
- пожар.

В МОЛ эти аварийные ситуации рассматриваются в качестве независимых исходных событий.

Таким образом, сейсмическое воздействие не оказывает влияния на комплекс систем обращения с ОЯТ, оборудование сохраняет свою целостность при прохождении МРЗ, вновь разрабатываемое оборудование, влияющее на безопасность, выполнено в сейсмостойком исполнении.

Наводнения, затопление, прорыв плотин

Оценка возможности возникновения аварийной ситуации рассмотрена в разделе 4.3.7 «Опасные инженерно-геологические процессы» МОЛ.

Экстремальные климатические условия

Ураганы

Расчет на внешние воздействия строительных конструкций производился исходя из следующего. Согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» район размещения площадки ХОТ-2 по давлению ветра относится к III району, нормативное значение ветрового давления W_0 составляет 0,38 кПа или 38 кгс/м².

Рассчитанные на воздействие экстремальных ветровых нагрузок строительные конструкции под их воздействием не разрушаются, ограждая тем самым от этого воздействия транспортно-технологическое оборудование, следовательно, нет причин для возникновения аварии.

Смерчи

По схематической карте районирования территории СССР по смерчопасности (РД 95 10444-91) район размещения ГХК и ХОТ-2 относится к малоизученным, т.е. к территории, недостаточно обеспеченной данными о прохождении смерчей для определения расчётной вероятности их возникновения.

Отрицательные воздействия смерча могут быть вызваны следующими факторами - низким давлением в теле смерча или падением посторонних предметов, захваченных смерчем, на здания ХОТ-2.

Проведенные проверочные расчеты строительных конструкций показали, что они воспринимают воздействие первого фактора, а также падение самолета массой до 5 т без повреждений.

Так как строительные конструкции под воздействием смерча не разрушаются, смерч не может являться причиной падения предметов, которые могут изменить расположение ампул с ПТ и нарушить целостность оболочек ТВЭЛОВ, следовательно, смерч не может являться причиной возникновения аварий.

Снегопад

Средняя плотность снежного покрова колеблется в течение зимы от 150 до 230 кг/м³. В начале зимы снежный покров имеет небольшую плотность, в ноябре-декабре она не превышает в среднем 190 кг/м³, а в среднем за зимний период плотность снежного покрова составляет 180 кг/м³ при наибольшей высоте снежного покрова. К весне плотность снежного покрова увеличивается и достигает максимума во второй декаде марта (среднее значение 230 кг/м³), когда высота снежного покрова начинает уменьшаться.

Наибольший за зиму запас воды в снеге равен 86 мм, минимальный – 14 мм, а средняя его величина – 40 мм.

Расчётная снеговая нагрузка на горизонтальную поверхность повторяемостью 1 раз в 10000 лет составляет 190-210 кгс/м².

Рассчитанные на воздействие экстремальных снеговых нагрузок строительные конструкции под их воздействием не разрушаются, ограждая тем самым от этого воздействия транспортно-технологическое оборудование, следовательно, нет причин для возникновения аварии.

Внешний пожар

Действие внешних пожаров на безопасность ХОТ-2 сопряжено с возможным воздействием высоких температур на его здания, а также с возможным применением воды, при тушении пожара, которая, попав в камеры хранения ОЯТ, может повысить эффективный коэффициент размножения нейтронов.

При сильном ветре могут создаться условия образования беглого верхового пожара. При этом пожаре огонь быстро распространяется по пологу древостоя скачками, иногда опережая фронт низового пожара. Протяжённость скачка и разлёта искр при сильном ветре может составлять 100-200м.

В целях противопожарной защиты от лесных пожаров созданы следующие условия:

- от зданий до границ лесных массивов созданы сплошные противопожарные разрывы (0,5 км);
- в целях раннего обнаружения лесных пожаров (мониторинга окружающей среды) на площадке размещения объекта установлен измерительный комплекс «Скат»;
- созданы подразделения добровольных пожарных дружин в количестве 500чел. обученных и полностью экипированных боевой одеждой, имеющие на вооружении средства пожаротушения предназначенные для тушения лесных пожаров, а также средства индивидуальной защиты органов дыхания, мобильную технику и средства радиосвязи;
- площадка оборудована наружным противопожарным водопроводом;
- здание оборудовано автоматическими системами обнаружения и тушения пожара а также системами организации управления эвакуации и первичными средствами пожаротушения;
- здание по взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории В;
- минимальное расстояние от здания ОДЦ до здания № 3а II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности СО, категории по пожарной опасности Д, составляет 112 м. Расстояние до здания № 1 II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности СО, категории по пожарной опасности Д – 20,5 м, что значительно превышает нормативные пожарные разрывы, определённые требованиями п. 1 ст. 69 и таб.11 приложения к Федеральному закону № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- расположение пожарной части на расстоянии 800 метров.

Таким образом, возможные внешние пожары не окажут прямого влияния на безопасность зданий ХОТ-2

Потеря внешнего электроснабжения

В результате различных внешних воздействий (землетрясение, ураган и т.п.) могут быть нарушены внешние сети энергоснабжения, что приведет к потере питания электроэнергией оборудования системы и остановке механизмов перегрузочного оборудования.

Остановка механизмов приведет к зависанию чехлов транспортных контейнеров, пеналов или ампул с ПТ в промежуточных положениях. Электроприводы оборудования, важного для безопасности, имеют ручное дублирование, позволяющее закончить начатую технологическую операцию вручную после частичного или полного восстановления освещения.

Наличие тормозов нормально-замкнутого типа на приводах механизмов, исключающих спуск груза под собственным весом при обесточивании, предотвращает последствия, вызванные неконтролируемым опусканием груза.

Суммарное время зависания вследствие полного прекращения электроснабжения много меньше суммарного времени технологических операций, в ходе которых объекты, содержащие ОЯТ, находятся в подвешенном состоянии.

Система вентиляции защитных камер переключается на резервный источник питания (дизельная станция), поддерживая необходимое разряжение в камерах, исключающее выход аэрозолей. Система вентиляции других помещений перестает функционировать. Таким образом, прекращение энергоснабжения и отказы резервного источника питания не оказывает воздействия на оборудование и функционирование комплекса систем обращения и хранения ОЯТ.

Падение самолета массой до 5 т

Системы важные для безопасности располагаются в железобетонном массиве здания, рассчитанном на восприятие ударных и других воздействий, возникающих в случае падения самолета, без последствий, приводящих к возникновению радиационной или ядерной опасности.

Территория ГХК (ХОТ-2) расположена в запретной зоне воздушного пространства, для пролета тяжелых самолетов, границы которой определены специальной директивой.

Для выполнения отдельных заданий разрешение на полеты легкого летательного аппарата в пределах запретных зон воздушного пространства согласовываются с Директором ГХК, Федеральной службой безопасности, Министерством обороны РФ.

В пределах 4 км. от границ ХОТ-2 нет ни воздушных трасс, ни маршрутов заходов на посадку самолетов. В пределах 10 км, а также в пределах 16 км от хранилища отсутствуют аэропорты. Ближайший гражданский аэропорт находится в

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

пос. Емельяново (74 км юго-западнее ХОТ-2, г. Красноярск) с числом операций менее 1000d² (d- расстояние в километрах от площадки). На расстоянии до 30 км от площадки ХОТ-2 нет военных объектов или воздушного пространства, используемого в качестве полигона для бомбометания.

В соответствии с приложением № 3 к НП-064-17 «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии», при низких уровнях максимально возможных параметров интенсивности внешних воздействий (III степень опасности), принятых в проектных основах, необходимо для каждого вновь проектируемого ОИАЭ, потенциальная опасность которого при аварии на нем может привести к техногенной катастрофе глобального или регионального масштабов, обеспечивать, в частности стойкость защитных конструкций локализирующих систем к локальным ударным нагрузкам от падения летательных аппаратов и других летящих предметов, равным в зоне контакта ударной нагрузке, не менее возникающей при падении легкого самолета (5 т), поэтому падение легкого летательного аппарата учтено в проектных основах, как одна из особых нагрузок.

Анализ аварий, вызванных внутренними событиями

Отключение внешнего электроснабжения.

Полное прекращение электроснабжения ХОТ-2 приведет к обесточиванию систем, не запитанных от дизельной электростанции (РДЭС) и, следовательно, к временным отказам оборудования этих систем.

Отказ грузоподъемных и перегрузочных механизмов

Отказ грузоподъемных и перегрузочных механизмов при полном прекращении электроснабжения может привести только к зависанию переносимого груза при выполнении транспортно-технологических операций. Наличие тормозов нормально-замкнутого типа на приводах механизмов, исключающих спуск груза под собственным весом при обесточивании, предотвращает последствия, вызванные неконтролируемым опусканием груза.

Зависание, вызванное обесточиванием, не представляет опасности с точки зрения разогрева ОЯТ:

- в зд. За поступает ОЯТ РБМК-1000, прошедшее предварительную выдержку на АС более 10 лет. Так как тепловыделения от ОЯТ не приводят к перегреву ОЯТ, находящегося в МБК (при более плохих условиях теплообмена по сравнению с рассматриваемым зависанием), то не произойдет перегрева ОЯТ и в рассматриваемом случае.

Ограничения по времени (при проведении технологических операций с ОЯТ), связанные с безопасностью отсутствуют, значит, начатая операция может быть

продолжена в любой момент, после возобновления электроснабжения, без ущерба для безопасности.

Отказ системы вентиляции

Полное прекращение электроснабжения ХОТ-2 не оказывает влияния на систему теплоотвода от ОЯТ, так как в ХОТ-2 применяется система отвода тепла при помощи естественной конвекции воздуха, которая не зависит от электроснабжения.

При полном прекращении электроснабжения ХОТ-2 система рециркуляции воздуха, которая запитана от РДЭС, будет очищать воздух в камере, и улавливать РВ, находящиеся в объемная активность нуклидов которого ниже $ДОА_{перс}$. Значит, отказы системы вентиляции не влияют на безопасность.

Охлаждение УКХ в зале участка приема ОЯТ осуществляется за счет естественной вентиляции помещения, поэтому полное прекращение электроснабжения не может вызывать ухудшения отвода тепла. Выполненные КБСМ в обосновании безопасности УКХ расчеты показывают, что при самых неблагоприятных условиях теплоотвода от УКХ температура оболочек твэлов не превысит 247°C , что меньше допустимой температуры 300°C .

Отказ системы КРБ, КИПиА

Основными влияющими на безопасность контрольно-измерительными приборами в зданиях ХОТ-2 являются:

- датчики разрежения в ККП и ее защитных помещениях;
- приборы и сигнализация системы КРБ;
- приборы пожарной сигнализации.

При полном прекращении энергоснабжения, как показано выше, система вентиляции не работает и разрежение в ККП отсутствует. ККП снабжена системой рециркуляции, которая очищает воздух камеры и запитана от СГЭ. Следовательно, нет необходимости контролировать перепад давления на фильтрах и разрежение в ККП. Так как полное прекращение энергоснабжения не приводит к разгерметизации твэлов и при нем отсутствует сама возможность повредить ОЯТ, временный перерыв в работе системы вентиляции и системы ее КИП не влияет на безопасность.

Системы КРБ и пожарной сигнализации запитываются от СГЭ, и при потере энергоснабжения зданий ХОТ-2 произойдет автоматическое переключение на электроснабжение этих систем от СГЭ.

Пожар

В связи с тем, что системы приема, подготовки к хранению и хранения располагаются в различных помещениях, отделенных друг от друга соответствующими противопожарными преградами, пожар, при возникновении, будет иметь локальный характер.

Основным объектом возгорания является электрооборудование.

Причинами возникновения пожаров электрооборудования могут явиться:

- короткие замыкания;
- перегрузки по току;
- переходные сопротивления в электрических контактах.

Для сведения к минимуму влияния этих причин с учетом требований ПУЭ-98 приняты следующие конструктивные меры:

- электроприводы технологического оборудования выведены из защитной камеры в операторские помещения, за исключением приводов кранов консольных;
- электрическое оборудование по своему исполнению соответствует характеристикам помещений (так, для оборудования, расположенного в защитной камере степень защиты IP55, для остального оборудования IP31);

– размещение электрооборудования обеспечивает его полное и безопасное обслуживание;

– режимы эксплуатации электродвигателей выбраны так им образом, чтобы исключался перегрев двигателей, т.е. электродвигатели работают с достаточным запасом по мощности;

- применяемые кабели имеют оболочку, не распространяющую горение;
- электрическое оборудование надежно заземлено;
- широкое применение аппаратов защиты - плавких предохранителей,

Помещениями системы хранения ОЯТ, в которых возможно возникновение пожара, являются:

- камеры хранения;
- зал хранилища;
- операторская ПМ;
- дезактивации ПМ;
- транспортный коридор.

Пожар в камерах хранения не должен возникнуть по следующим соображениям:

– влага, из которой образуется радиолитический водород, поступает в межтрубное (между гнездами хранения) пространство вместе с наружным воздухом в виде растворенного в нем пара, поэтому основная масса водорода будет уноситься конвективным потоком воздуха, при этом концентрация водорода в воздухе будет не более $1,2 \times 10^{-6}$ %, т.е. ниже нижнего предела взрывоопасной концентрации водорода в воздухе при атмосферном давлении - 4 % об.;

- в камерах хранения отсутствуют другие горючие газы и материалы;
- в камерах хранения отсутствуют электроприборы и электрические кабели;
- камеры хранения изолированы от помещений, в которых могут находиться

ГСМ;

– вблизи воздухозаборников системы отвода тепла от ОЯТ нет складов горючих газов, а также магистральных газопроводов;

– ОЯТ прошло предварительную выдержку более 10 лет, что исключает его разогрев за счет собственных тепловыделений до таких температур, при которых происходит горение циркониевых оболочек. Тем более что их горение, в принципе, невозможно, так как приток воздуха в предполагаемую зону горения исключается наличием герметичных пеналов, заполненных азотом, которые, в свою очередь, установлены в герметичные гнезда хранения.

Пожар в залах хранилища ОЯТ может возникнуть при возгорании электрического оборудования ПМ.

При возгорании электрического оборудования ПМ могут иметь место следующие последствия:

– зависание пенала с ОЯТ;

– остановка моста и тележки при выходе на координаты гнезда, при этом в скафандре может находиться два пенала с ОЯТ;

– ошибочные команды в цепях управления.

Зависание пенала при пожаре не представляет опасности по следующим соображениям:

– все электрическое оборудование находится снаружи ПМ в доступных для тушения местах;

– в скафандре ПМ и в перегрузочном тракте нет электрических кабелей и оборудования;

– для тушения электрического оборудования в залах хранилища предусмотрены углекислотные огнетушители;

– скафандр ПМ обеспечивает достаточную защиту персонала от радиационного излучения ОЯТ;

– герметичный пенал отделен скафандром от очага пожара, и может сколь угодно долго находиться в зависшем положении.

Остановка моста и тележки при выходе на координаты гнезда не представляет опасности по следующим соображениям:

герметичные пеналы отделены скафандром от очага пожара, и могут сколь угодно долго находиться в скафандре;

– скафандр ПМ обеспечивает достаточную защиту персонала от радиационного излучения ОЯТ.

Ошибочные команды в цепях управления могут привести к падению пенала с ОЯТ в ПМП и гнездо хранения, что в свою очередь может привести к выходу радиоактивности из герметичного пенала. Эти падения подробно рассмотрены ниже.

В помещениях операторской ПМ, дезактивации ПМ отсутствуют радиоактивные вещества и ОЯТ, и эти помещения являются вспомогательными для

обслуживания ПМ, поэтому, пожар в этих помещениях не оказывает влияния на безопасность.

Пожар в транспортном коридоре возможен при возгорании электрического оборудования ПМП.

Возгорание электрического оборудования ПМП не нарушит безопасность хранилища по следующим соображениям:

– все электрическое оборудование находится снаружи ПМП в доступных для тушения местах;

– в контейнере ПМП и в перегрузочном тракте нет электрических кабелей и оборудования;

– хотя контейнер ПМП не обеспечивает полную защиту персонала от радиационного излучения ОЯТ, при тушении пожара в течение часа персонал получит дозу облучения не более 0,5 мЗв, что допустимо;

– герметичный пенал отделен контейнером от очага пожара, и может сколько угодно долго находиться в контейнере до приведения ПМП в работоспособное состояние.

Пожар в ХОТ-2 может также возникнуть и в результате внешних воздействий (землетрясение, ударная волна), и от других причин, например, нарушений персоналом инструкций или техники безопасности.

При пожаре в помещениях ХОТ-2 может произойти потеря контроля радиационной обстановки в этих помещениях. До восстановления работоспособности системы КРБ контроль за радиационной обстановкой в помещениях предусмотрен с помощью переносных приборов с автономными источниками питания.

Помещения систем подготовки ОЯТ к хранению и хранения ОЯТ относятся к помещениям категории «Д» по пожарной опасности (т.е. не являются пожароопасными), но в ХОТ-2 предусмотрена система пожарной сигнализации, которая в случае возникновения пожара в помещениях ХОТ-2 известит персонал о пожаре, следовательно, пожар будет своевременно обнаружен и потушен.

Так как контейнеры под воздействием пожара не теряют герметичности и топливо в них не перегревается, пожар не вызовет радиационно-опасных или ядерно-опасных последствий.

Падение упаковочных комплектов при транспортно-технологических операциях

Падение ТУК-109 (ТУК-109Т) с ОЯТ может произойти из-за отказа траверсы-кантователя (траверсы АТПЗ 2001, при работе с ТУК-109Т) при снятии его с транспортера или во время кантовки его в вертикальное положение. ТУК-109 (ТУК-109Т) при отказе траверсы-кантователя (траверсы АТПЗ 2001) может упасть на

транспортер в горизонтальном положении или на пол помещения, как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.

Высота падения при этих падениях составит не более 4 метров. ТУК-109 (ТУК-109Т) рассчитан по транспортным нормам и выдерживает нагрузки, возникающие при падении на жесткое основание с высоты 9 метров, при этом герметичность ТУК сохраняется.

УКХ транспортируется по зданию ХОТ-2 на высоте не более 1 метра от пола.

Соблюдение этого условия обеспечивается техническими средствами. При падении УКХ с высоты 1 метр на жесткое основание безопасность обеспечивается.

Падение пеналов с ПТ при транспортно-технологических операциях.

Падение пенала с ОЯТ в системе подготовки ОЯТ к хранению не может быть вызвано сейсмическим воздействием силой до МРЗ включительно, а также отказом оборудования, поэтому падение пенала с ОЯТ в защитной камере маловероятно. Падение пенала с ОЯТ может произойти в результате поломки механизма подъема перегрузочного манипулятора, захвата или устройств под захват, предусмотренных на изделии, а также ошибки персонала.

Падение пенала с ОЯТ может произойти при проведении следующих технологических операций:

- при извлечении пенала из гнезда комплектации пенала;
- при установке пенала в гнездо контроля герметичности пенала;
- при установке пенала в контейнер ПМП;
- при транспортировании внутри защитной камеры;

Падение пенала с ОЯТ может произойти в корпус передаточной машины пеналов (ПМП), или в одно из гнезд технологического оборудования (гнездо комплектации пеналов, гнездо контроля герметичности пеналов, гнездо вскрытия пеналов), установленного в полу защитной камеры, с высоты не более 5,5 метров. Падение пенала с ПТ на столешницу камеры, при транспортировании внутри защитной камеры, возможно с высоты не более 1 метра.

Конструкция пенала, корпуса камеры и перегрузочной машины пеналов рассчитана на падение пеналов с такой высоты без разрушения.

В случае аварии, связанной с падением пенала, стены защитной камеры обеспечивают биологическую защиту обслуживающего персонала, выхода аэрозолей в соседние с камерой помещения не произойдет. В таком состоянии камера может находиться неограниченное время. Предварительная оценка показала, что такие изменения положения и частичное разрушение твэлов не влияют на ядерную безопасность. Ликвидация аварийной ситуации решается с помощью камерного крана и специальной оснастки с наблюдением через смотровые окна камеры.

Падение пеналов с ПТ при транспортно-технологических операциях может быть вызвано, например, отказом захвата ПМ, при этом пенал с ОЯТ может упасть в гнездо ПМ и далее в ПМП или в гнездо хранения.

Падение пенала с ОЯТ из ПМ в ПМП

При падении пенала в ПМП высота падения может составить приблизительно 15 метров. Используя консервативный метод оценки, считаем, что в результате этого падения произойдет следующее:

- разгерметизация твэлов всех ПТ, находящихся в пенале;
- выход РВ, находящихся под оболочкой твэлов пенал;
- разгерметизация пенала;
- выход РВ из пенала в контейнер ПМП и далее в коридор.

При таком сценарии развития радиационной аварии в воздух помещения коридора могут выйти радиоактивные вещества.

Система вентиляции создает разрежение в коридоре и этим препятствует выходу РВ в смежные помещения.

Меньшая часть РВ осядет на стенах коридора, а большая их часть вместе с воздухом будет удалена из него системой вентиляции. После очистки на аэрозольных фильтрах воздух из коридора будет выброшен в атмосферу через вентиляционную трубу.

Падение пенала с ОЯТ из ККП в ПМП

При падении пенала в ПМП высота падения может составить приблизительно 10 метров. Используя консервативный метод оценки, считаем, что в результате этого падения произойдет следующее:

- разгерметизация твэлов всех ПТ, находящихся в пенале;
- выход РВ, находящихся под оболочкой твэлов в пенал;
- разгерметизация пенала;
- выход РВ из пенала в контейнер ПМП и далее в коридор.

При таком сценарии развития радиационной аварии в воздух помещения коридора могут выйти радиоактивные РВ.

Системы вентиляции ККП и коридора создает разрежение в этих помещениях по отношению к окружающим помещениям и этим препятствует выходу РВ в смежные помещения.

Меньшая часть РВ осядет на стенах коридора, а большая их часть вместе с воздухом будет удалена из него системой вентиляции. После очистки на аэрозольных фильтрах воздух из ККП и коридора после очистки на аэрозольных фильтрах поступит в вентиляционную трубу и будет выброшен в атмосферу. Радиационные последствия этой аварии будут аналогичными с аварией, рассмотренной ранее.

Падение отдельных ампул с ПТ при транспортно-технологических операциях.

Падение ампулы с ПТ в системе подготовки ОЯТ РБМК-1000 к хранению не может быть вызвано ни сейсмическим воздействием, ни отказом оборудования, поэтому падение ампулы с ПТ в защитной камере маловероятно.

Падение ампулы с ПТ может произойти в результате поломки механизма подъема мостового манипулятора, захвата или устройств под захват, предусмотренных на изделии, а также ошибки персонала.

Падение ампулы с ПТ может произойти при проведении следующих технологических операций:

- при извлечении ампулы из чехла транспортного контейнера в пенал;
- при установке ампулы в пенал;
- при проведении входного неразрушающего контроля перед установкой ампулы в пенал;
- при транспортировании ампулы внутри защитной камеры.

Падение ампулы с ПТ в одно из гнезд транспортного чехла при извлечении ампулы, или в одно из гнезд пенала, при установке ампулы, может произойти вертикально с высоты не более 4,5 м. При этом может произойти деформация ампулы (смятие демпфера, вмятины на корпусе), маловероятно - разгерметизация и частичное разрушение ТВЭЛОВ.

Выхода топлива за пределы камеры не будет, т.к. просыпь топлива локализуется внутри ампулы, облицовка камеры при аварии сохраняет герметичность.

Падение ампулы с ПТ на столешницу камеры, при транспортировании ампулы внутри камеры, может произойти с высоты не более 1 м, при этом возможно - опрокидывание и незначительная деформация ампулы (замятие демпфера, вмятины на корпусе), крайне маловероятно - разгерметизация и частичное разрушение ТВЭЛОВ. Поскольку конструкция ампулы прошла бросковые испытания и выдерживает падение с высоты 5 м без нарушения целостности (протокол бросковых испытаний ампул ПТ 1621-28-0007-01 от 14.05.2009, протокол приемочных испытаний ампул № 212-01-07-31/0357 от 26.02.2016), то вероятность раскрытия замка крышки ампулы при падении ампулы с высоты 1 м и россыпь топлива незначительна.

Данный вид повреждения ампулы не препятствует ее загрузке в штатный пенал вместимостью 31 ПТ 2М13.213.00.000-01.

Корпус камеры выполняется из расчета, что при падении ампулы с ПТ целостность облицовки камеры не нарушается. Выхода топлива за пределы камеры не будет, т.к. облицовка камеры при аварии сохраняет герметичность.

В случае аварии, связанной с выходом РВ, стены защитной камеры обеспечивают биологическую защиту обслуживающего персонала, выхода

аэрозолей в соседние с камерой помещения не произойдет. В таком состоянии камера может находиться неограниченное время.

Ликвидация аварийной ситуации решается в соответствии с ИН 25-45.304 «Действия персонала цеха 3 в нештатных ситуациях при перегрузке ампул в камере комплектации пеналов ХОТ-2» с помощью устройств дистанционного обслуживания камеры (копирующие манипуляторы А-100, манипулятор электро-механический МЭМ) с применением специальных захватов и дополнительных приспособлений в виде крючков различного размера, оператором при наблюдении через смотровые окна и видеокамер. Вероятность исходного события «Падение ампулы с ПТ в ККП-1» IS-CRD-10, согласно ВАБ, составляет $4.47 \cdot 10^{-1}$ год⁻¹.

Падение чехла с ПТ при транспортно-технологических операциях.

Как уже отмечалось ранее, падение чехла с ПТ в системе подготовки ОЯТ к хранению не может быть вызвано ни сейсмическим воздействием, ни отказом оборудования, поэтому падение чехла с ПТ в защитной камере маловероятно.

Падение чехла с ПТ может произойти в результате поломки механизма подъема крановой тележки, захвата или устройств под захват, предусмотренных на изделии, а также в результате ошибки персонала.

Падение чехла с ПТ может произойти при проведении следующих технологических операций:

- при извлечении чехла из транспортного контейнера в защитную камеру;
- при установке чехла в загрузочное гнездо механизма центровки и вращения;
- при транспортировании чехла крановой тележкой внутри защитной камеры.

Падение чехла, при извлечении из транспортного контейнера, или при установке чехла в транспортный контейнер под приемное гнездо защитной камеры, может произойти с высоты не более 5,5 метров.

Расчеты инв.№ 1621-00-0003 РР, «МАНРО-ЦКБМ» показали, что при падении загруженного чехла в транспортный контейнер, разрушения ампул не происходит, возможна разгерметизация оболочек ПТ в количестве до 20 шт.

Последствия падения чехла, при установке его в механизм центровки и вращения, аналогичны падению в транспортный контейнер.

Падение чехла с ПТ не приведет к изменению радиационной обстановки, т. к. конструкция транспортного контейнера и корпуса защитной камеры рассчитываются на восприятие таких нагрузок без разрушения, выход аэрозолей устраняется вытяжной вентиляцией, оснащенной фильтрами для аэрозольной очистки воздуха.

В случае аварии, связанной с падением чехла, стены защитной камеры обеспечивают биологическую защиту обслуживающего персонала, выхода аэрозолей в соседние с камерой помещения не произойдет. В таком состоянии камера может находиться неограниченное время.

Разгрузка транспортного чехла производится по штатной технологии, после чего чехол, установленный в транспортный контейнер, вместе с контейнером подвергаются контролю, с целью выявления и устранения повреждений, и при необходимости ремонту.

Ликвидация аварийной ситуации решается с помощью камерного крана и специальной оснастки с наблюдением через смотровые окна камеры. Максимальная высота подъема чехла составляет 5 м. Время, в течение которого может произойти падение с максимальной высоты - 11 минут (8 минут - подъем чехла, 3 – перемещение тележки под чехол).

Падение внутренней крышки МБК с дополнительной биологической защитой на чехол с ПТ

Падение внутренней крышки МБК с дополнительной биологической защитой на чехол с ПТ, установленный в МБК, при горизонтальном расположении падающей крышки не приводит к повреждению ампул с ПТ, находящихся в МБК. При отклонении крышки в процессе падения от горизонтальной плоскости возможно повреждение ампул. Вероятность данного события определяется на основе интенсивности вероятностей отказов подъемно-транспортного оборудования, времени одной операции подъема, числа операций подъема за год и за весь срок хранения и составляет $2,43 \times 10^{-5}$ год⁻¹.

Время одной операции подъема внутренней крышки МБК составляет 5 мин. Максимальная высота подъема при выполнении операции составляет 2 м. Падение крышки с такой высоты вызовет некоторую деформацию головок ампул, что может привести к невозможности манипуляций с ними при перегрузке. Технологический процесс комплектации пеналов будет приостановлен. Максимальное количество поврежденных ампул будет при падении на МБК вертикально сориентированной крышки с дополнительной защитой. Согласно расчету инв.№ 1621-00-0002 РР «МАНРО-ЦКБМ», при падении крышки с дополнительной защитой, количество поврежденных ампул для ПТ не превысит 47 штук (для 144-местного чехла). При этом линейная деформация максимально деформированной ампулы будет не более 100 мм, т.е. не превышает критическую, повреждения оболочек ПТ не происходит. Последствия аварии ликвидируются с помощью специальной оснастки и инструмента.

Отказы оборудования систем обращения с ОЯТ

Отказы металлобетонного контейнера

Отказы металлобетонного контейнера могут привести к нарушению целостности МБК (например, при падении) или с потерей прочностных и радиационно-защитных свойств из-за радиационных, температурных, атмосферных и т.п. воздействий. Согласно сертификатов-разрешений (RUS/0103/B(U)F-96(Rev.3) (на конструкцию) срок действия сертификата –25.11.2018) и (RUS/0103/B(U)F-96T

(на перевозку), в соответствии с НП-053-16 и Правилами безопасности перевозки радиоактивных материалов» (МАГАТЭ, 2016), №SSR-6(Rev.1) упаковка ТУК-109 относится к упаковкам типа В(U) с делящимися материалами. Подъем МБК (без ЗДК) с ОЯТ в процессе выполнения транспортно-технологических операций на высоту более 1 м не допускается. Максимальная высота возможного падения МБК при выполнении транспортно-технологических операций не превышает этой величины, потому что габариты изделий, участвующих в процессе, и помещений, где эти процессы проводятся, не позволяют осуществлять подъем МБК на высоту, превышающую 1 м.

Долговечность материалов, применяемых в МБК, с учетом радиационных, температурных, атмосферных воздействий обеспечивает его работоспособность в течение установленного срока службы (50 лет).

Отказы чехла, как составной части УКХ

Отказ чехла - деформация конструкции чехла в результате силовых воздействий на загруженный МБК - может привести:

- к изменению шага расположения ОЯТ в чехле;
- к невозможности извлечения чехла при выгрузке его из контейнера (заклинивание чехла в МБК).

При возможных падениях МБК и сейсмических воздействиях шаг расположения ОЯТ в чехле не выходит за безопасные пределы, материалы, применяемые при изготовлении чехла, обеспечивают прочностные характеристики на протяжении всего срока эксплуатации.

Отказы защитно-демпфирующего кожуха (ЗДК)

Отказы гнезд крепления ЗДК с краном при подъеме траверсой-кантователем и кантовке ТУК-109 могут привести:

- к падению пустого ЗДК; Падение пустого ЗДК не оказывает влияния на ядерную и радиационную безопасность;
- к падению ЗДК, включающего в себя УКХ.

Максимальная высота возможного падения МБК при выполнении транспортно-технологических операций не превышает 1 м, потому что габариты изделий, участвующих в процессе, и помещений, где эти процессы проводятся, не позволяют осуществлять подъем МБК на большую высоту. Далее падение ЗДК с УКХ может привести к задержке проведения транспортно-технологических операций. Потребуется подъем упавшего ЗДК с УКХ, установка на место разгрузки и снятие ЗДК.

Отказы передаточной платформы для УКХ

Отказы передаточной платформы для УКХ могут привести только к временной остановке транспортно-технологических операций, так как падение УКХ (ТУК-109Т) или его сползание с платформы при отказе ходовой части платформы

исключаются техническими средствами (малым дорожным просветом и наличием специальной посадочной поверхности для УКХ (ТУК-109Т) с элементами ориентации). При любом отказе платформы обеспечивается возможность проведения ремонтных работ, так как УКХ (ТУК-109Т) обеспечивает достаточную радиационную защиту персонала. Транспортно-технологические операции, проводимые с использованием передаточной платформы для УКХ, не имеют временных ограничений (т.е. не требуют немедленного завершения, продиктованного обеспечением безопасности), следовательно, отказы передаточной платформы для УКХ не влияют на безопасность.

Отказы траверсы-кантователя для ТУК-109

Отказы траверсы-кантователя при подъеме и кантовке ТУК-109 могут привести:

- к падению ТУК-109;
- к зависанию ТУК-109 в вертикальном, горизонтальном или промежуточном положении;
- к невозможности сцепления или расцепления траверсы-кантователя с ТУК-109.

Отказ траверсы-кантователя может быть вызван отказом механизма вращения (кантовки) или механизма зацепления, происходить вследствие ошибки персонала при транспортно-технологических операциях, проводимых с использованием траверсы-кантователя для ТУК-109. В этом случае ошибка персонала приводит к отказу траверсы-кантователя, а отказ траверсы-кантователя - к падению или зависанию ТУК-109.

Транспортно-технологические операции, проводимые с использованием траверсы кантователя, не имеют временных ограничений (т.е. не требуют немедленного завершения,

продиктованного обеспечением безопасности), следовательно, отказы траверсы-кантователя не влияют на безопасность.

Отказы траверсы АТПЗ 2001 для ТУК-109Т

Отказы траверсы АТПЗ 2001 при подъеме и кантовке ТУК-109Т могут привести:

- к падению ТУК-109Т;
- к зависанию ТУК-109Т в вертикальном или промежуточном положении;
- к невозможности сцепления или расцепления траверсы с ТУК-109Т.

Отказ траверсы может быть вызван отказом механизма зацепления, происходить вследствие ошибки персонала при транспортно-технологических операциях, проводимых с использованием траверсы. В этом случае ошибка персонала приводит к отказу траверсы, а отказ траверсы - к падению или зависанию ТУК-109Т.

Транспортно-технологические операции, проводимые с использованием траверсы, не имеют временных ограничений (т.е. не требуют немедленного завершения, продиктованного обеспечением безопасности), следовательно, отказы траверсы не влияют на безопасность.

Отказы подвески МБК

Отказы подвески при подъеме УКХ могут привести:

- к падению УКХ (ТУК-109Т);
- к невозможности сцепления или расцепления с УКХ (ТУК-109Т).

Максимальная высота возможного падения УКХ (ТУК-109Т) при выполнении транспортно-технологических операций не превышает 1 м. Следовательно, отказы подвески, связанные с падением УКХ (ТУК-109Т), не влияют на безопасность.

При любом отказе механизма зацепления имеется возможность проведения ремонтных работ, так как УКХ (ТУК-109Т) обеспечивает достаточную радиационную защиту персонала. Транспортно-технологические операции, проводимые с использованием подвески крановой, не требуют немедленного завершения, продиктованного обеспечением безопасности, следовательно, отказы подвески, связанные с невозможностью сцепления или расцепления с УКХ (ТУК-109Т), также не влияют на безопасность.

Отказы крана подвешенного и строп

Отказы крана подвешенного электрического однобалочного г/п 10 т и строп могут происходить при операциях по съему наружной крышки и установке защитного устройства

на УКХ; при этом внутренняя крышка закрыта. Отказы крана подвешенного электрического однобалочного г/п 10 т и строп могут привести:

- к зависанию крышки или защитного устройства;
- к падению крышек УКХ или защитного устройства на УКХ, что приводит к деформации или повреждению (разрушению) внутренней крышки и деформации чехла и изменению шага расположения ОЯТ в чехле.

Однако, внутренняя крышка обладает достаточной прочностью, чтобы защитить ОЯТ от силового воздействия наружной крышки или защитного устройства. Следовательно падение крана подвешенного электрического однобалочного г/п 10 т и строп не влияют на безопасность, так как УКХ рассчитан на падения на него крана г/п 160/32 т и его частей.

Отказы крана мостового г/п 160/32 т

При «залипании» на пульте управления краном кнопки включения привода на подъем отклонения от пределов безопасной эксплуатации не происходит, так как максимально возможная высота падения УКХ (ТУК-109Т) ограничивается техническими средствами (длиной подвески, с помощью которой производится транспортировка) на безопасном уровне. Кроме того, при необходимости, оператор

может отключить общее питание крана. При этом двигатель и тормоза привода подъема обесточатся и подъем УКХ (ТУК-109Т) прекратится. Кран снабжен тормозами нормально замкнутого типа, поэтому самопроизвольного опускания груза не произойдет. Если по каким-либо причинам питание крана не будет отключено, то подъем груза будет продолжаться до достижения подвеской крана крайнего верхнего положения, где сработает рабочий конечный выключатель, а при несрабатывании его – аварийный и подъем груза прекратится. При несрабатывании конечных выключателей крюковая подвеска упрется в неподвижные конструкции крана, нагрузка на привод подъема возрастет до порога срабатывания теплового реле, привод автоматически отключится, сработают удерживающие груз тормоза. После восстановления работоспособности пульта управления груз может быть опущен в положение, предусмотренное проектом. Как видно из изложенного, самоход не приводит к падению груза, следовательно, данный отказ не приводит к аварии.

При «залипании» на пульте управления краном кнопки включения привода передвижения (самоход) может произойти соударение загруженных УКХ (ТУК-109Т) или загруженного УКХ (ТУК-109Т) с незагруженным. В обосновывающих материалах УКХ (ТУК-109Т) показано, что при таком соударении не происходит разгерметизации УКХ (ТУК-109Т) или других его повреждений, нарушающих пределы безопасной эксплуатации.

Отказы передаточной машины пеналов

Отказ передаточной машины пеналов не представляет опасности, по следующим соображениям:

- ОЯТ транспортируется в ПМП в герметичных пеналах;
- тепловыделения ОЯТ в контейнере не приводят к его перегреву (предварительная выдержка ОЯТ не менее 10 лет для РБМК-1000);
- контейнер ПМП имеет достаточную биологическую защиту для обслуживающего персонала, производящего ремонтные работы на ПМП.

Отказ перегрузочной машины

Отказ системы управления перегрузочной машины может привести к несрабатыванию блокировок, а также к падению пенала с ОЯТ в контейнер ПМП или в гнездо хранения, что в свою очередь может привести к повреждению ОЯТ.

Отказ захвата перегрузочной машины может привести к падению пенала с ОЯТ в контейнер ПМП или в гнездо хранения, что в свою очередь может привести к повреждению ОЯТ. Высота падения пенала с ОЯТ в ПМП составляет 5 м. Высота падения пенала с ОЯТ в гнездо хранения составляет 11 м. Высота падения пенала с ОЯТ в гнездо хранения с уже загруженным нижним пеналом составляет 6,5 м.

Проведенные бросковые испытания опытного образца пенала с высоты 5м, 12м, 8м (на нижний пенал) показали надежность конструкции пенала. Герметизация пенала не нарушена, деформаций ампул не зафиксировано.

Самопроизвольная разгерметизация оболочек твэлов в составе ПТ, являющихся защитными барьерами

Разгерметизация оболочки твэла в составе ПТ.

Оболочка твэла может разгерметизироваться без видимых внешних причин в процессе хранения, а также в ходе подъемно-транспортных процедур, проходящих в нормальном (безаварийном) режиме из-за связанных с ними ускорений и вибраций.

В ходе транспортных операций имеется вероятность разгерметизации оболочек твэлов из-за воздействия дополнительных сил и вибраций.

Разгерметизация твэлов в ходе операций, проводимых до и в ККП после входного контроля, приводит к загрязнению камеры ККП. Причем, до процедуры контроля выгорания разгерметизировавшийся твэл может быть обнаружен, а после нее обнаружение разгерметизировавшихся твэлов возможно только при разгерметизации пенала хранения в ходе периодического контроля гнезд в системе хранения.

При обнаружении в хранилище дефектных пеналов (под дефектными пеналами понимаются пеналы, потерявшие герметичность в процессе хранения) они должны быть доставлены в защитную камеру для устранения аварийной ситуации. Ликвидация аварийной ситуации решается с помощью технологического оборудования, установленного в защитной камере.

Пеналы устанавливаются в гнездо вскрытия пеналов, вскрываются отрезной головкой, ампулы извлекаются из дефектного пенала, перегружаются в новый пенал, который комплектуется и герметизируется по штатной технологии.

Разгерметизация гнезда хранения ОЯТ

Разгерметизация гнезда хранения не влияет на нормальное функционирование системы подготовки ОЯТ РБМК-1000 к хранению. Система работает по штатной технологии в нормальном режиме.

Разгерметизация гнезда хранения ОЯТ также может быть вызвана остаточными напряжениями и развитием микротрещин в сварном шве, с помощью которого производилась герметизация гнезда. Такие разгерметизации не могут носить массовый характер, так как для герметизации применяется аргонодуговая полуавтоматическая сварка.

При разгерметизации гнезда с ОЯТ в процессе хранения этот факт будет обнаружен, при плановом контроле герметичности гнезда и пеналов не позднее чем через 4 года. В этот период времени будет оставаться один контролируемый барьер на пути распространения газо-аэрозольной радиоактивности - герметичный пенал.

При очередном контроле герметичности гнезда хранения негерметичность будет обнаружена и устранена или гнездо будет выведено из эксплуатации.

Тем самым будет восстановлен второй барьер на пути распространения газоаэрозольной радиоактивности.

Так как при разгерметизации гнезда нет механических воздействий на ОТВС, дополнительной разгерметизации твэлов не будет. После обнаружения разгерметизированного гнезда, пеналы из него удаляются в другое гнездо хранения.

Образование взрывоопасной концентрации радиолитического водорода в помещениях и оборудовании ХОТ-2

Радиолитический водород может образовываться под действием радиационного излучения ОЯТ, например из воды. Поскольку в ХОТ-2 применяется сухое хранение ОЯТ, вода в помещениях и оборудовании ХОТ-2 может присутствовать только в виде растворенного в воздухе пара. При постановке на хранение ОЯТ в ХОТ-2 из пеналов и гнезд хранения откачивается воздух и заполняется инертным газом, следовательно радиолитический водород образовываться не может.

Хранению подлежит ОЯТ, не имеющее негерметичных по топливу твэлов и прошедшее осушку на АС при их загрузке в УКХ. Поэтому из хранящегося топлива не может выделяться водород (за счет радиолиза воды). Пеналы в ККП заполняются сухим азотом и гелием, что также исключает возможность попадания в пенал воды, которая при радиолизе могла бы являться источником для образования водорода.

Вода, из которой образуется радиолитический водород, поступает в камеру хранения ОЯТ, т.е. в пространство между гнездами хранения, вместе с наружным воздухом в виде растворенного в нем пара, поэтому основная масса водорода будет уноситься конвективным потоком воздуха.

Концентрация водорода в потоке охлаждающего воздуха (в зависимости от его температуры) будет колебаться в пределах от $6,9 \times 10^{-7}$ до $1,2 \times 10^{-6}$ %, что значительно меньше нижнего предела взрывоопасной концентрации водорода в воздухе при атмосферном давлении - 4 % об.

Через неплотности в перекрытии зала хранения часть водорода может поступать из камер хранения в зал хранения.

Консервативно считаем, что весь образовавшийся в процессе радиолиза водород из камер хранения поступит в зал хранения. В пересчете на одно гнездо хранения, скорость образования водорода в камере хранения составит не более 2,9 л/год, тогда в залы хранения зд 3а поступит 7,3 м³/год, в зд.2 поступит 9,5 м³/год:

Строительный объем зала хранения зд.3а составляет 83000 м³, зд.2 – 90000 м³. Для образования концентрации водорода 4 % об. необходимо чтобы в залах хранения было растворено соответственно 3320 и 4800 м³ водорода. Такое

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

количество водорода (по консервативной оценке) может поступить в помещения залов хранения только более чем за 400 лет.

Следует отметить, что в залах хранения предусмотрены потолочные вытяжные вентиляторы, которые удаляют образовавшийся в камере хранения водород вместе с воздухом из залов хранения.

Следовательно, взрывоопасная концентрация водорода в залах хранения практически не может образоваться, и поэтому это событие не рассматривается.

Ошибки операторов

Возможность ошибок персонала, которые представляют наибольшую опасность повреждения ОЯТ, исключается системой блокировок ККП, ПМ и ПМП.

Выводы

Рассмотренные аварийные ситуации благодаря проектным решениям и мероприятиям по предотвращению и снижению последствий их возникновения может иметь исключительно радиологическое воздействие на компоненты окружающей среды, которое будет выражено в повышенном, в сравнении с нормальным режимом, выбросе радиоактивных веществ, которое, в свою очередь, не превысит установленные пределы выбросов РВ в атмосферный воздух.

Загрязнения радиоактивными веществами почвы, геологической среды, подземных и поверхностных водных объектов не ожидается, воздействия на растительность и животный мир не произойдет.

Все отходы, которые могут образоваться в результате аварии и после ликвидации ее последствий, будут относиться к радиоактивным, с которыми обращаются в соответствии с принятой во ФГУП «ГХК» схемой, описанной в разделе **Ошибка! Закладка не определена.** настоящего документа.

4.10 Оценка возможного трансграничного воздействия

Трансграничное воздействие при намечаемой деятельности не оказывается, намечаемая деятельность будет осуществляться в пределах площадки завода РТ, на территории промплощадки ФГУП «ГХК», земельном участке с кадастровым номером 24:58:0201001:674.

Основным негативным влиянием на окружающую среду при эксплуатации ХОТ-2 будет воздействие выбросов радиоактивных веществ на атмосферный воздух, которое составляет доли процентов от общего выброса ФГУП «ГХК» и не превысит нормативов допустимых выбросов, установленных разрешением на выбросы РВ.

5 Анализ прямых, косвенных и иных (экологических и связанных с ними социальных и экономических) последствий на основе комплексных исследований прогнозируемых воздействий на окружающую среду и их последствий, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, социальных и экономических факторов, а также оценка достоверности прогнозируемых последствий планируемой хозяйственной и иной деятельности

Основным негативным влиянием на окружающую среду при эксплуатации ХОТ-2 будет воздействие выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух.

Источники загрязнения атмосферного воздуха вредными химическими веществами при эксплуатации ХОТ-2 отсутствуют, организация новых ИЗАВ ВХВ при намечаемой деятельности не планируется.

При намечаемой деятельности выброс радиоактивных веществ составляет доли процентов от общего выброса ФГУП «ГХК» и не превысит нормативов допустимых выбросов, установленных разрешением на выбросы РВ. При одновременном воздействии источников внешнего и внутреннего облучения эффективная годовая доза облучения персонала не превысит основных пределов доз, установленных НРБ-99/2009. Результаты оценки годовой эффективной дозы облучения населения с учетом всех путей внутреннего и внешнего облучения показали, что максимальная годовая эффективная доза, обусловленная воздействием выбросов всех источников выброса ХОТ-2, не превысит 2,5 мкЗв, что значительно меньше установленного НРБ-99/2009 основного дозового предела (1 мЗв/год), так и минимально значимой дозы, равной 10 мкЗв/год.

Уровни звукового давления на границе промплощадки предприятия (СЗЗ) при эксплуатации ХОТ-2 не превышают значений, предусмотренных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и не оказывают отрицательного воздействия на окружающую среду и население.

В районе размещения ХОТ-2 отсутствуют источники повышенного электромагнитного излучения, шума, вибрации общего и местного характера, ультразвука, инфразвука, светового и теплового воздействия.

При нормальной эксплуатации ХОТ-2 воздействие на поверхностные водные объекты будет оказано в допустимых пределах.

Воздействие на земли, почвенный покров и геологическую среду при соблюдении необходимых природоохранных мероприятий является минимальным и по площади, и по уровню воздействия.

Площадка ХОТ-2 размещается за границами водоохраных зон рек и озер, а также зон санитарной охраны источников водоснабжения, воздействие на поверхностные и подземные водные объекты оказывается в допустимых пределах.

Обращение с отходами производства и потребления планируется осуществлять согласно существующей на предприятии схеме обращения с отходами. Для сбора отходов производства и потребления при эксплуатации ХОТ-2 организованы места накопления, располагаемые на предусмотренной для них площадке.

Перемещение (транспортирование) отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам.

Сбор, транспортирование, обработка, утилизация, обезвреживание и размещение отходов производится только при наличии лицензии на осуществление деятельности по обращению с отходами.

Выполнение требований санитарных правил, нормативных документов и внутренних инструкций по обращению с отходами, а также своевременная передача отходов сторонним организациям, позволит минимизировать негативное воздействие отходов, образующихся на территории объекта.

При соблюдении требований безопасности к проведению работ и природоохранных мероприятий эксплуатация ХОТ-2 не окажет негативного воздействия на растительный и животный мир.

Анализ аварийных ситуаций показывает отсутствие возникновения экологических, социальных и экономических неблагоприятных последствий.

Таким образом, можно сделать вывод, что намечаемая деятельность окажет допустимое воздействие на население и окружающую среду.

6 Мероприятия, предотвращающие и (или) уменьшающие негативные воздействия на окружающую среду

6.1 Меры по охране атмосферного воздуха

Газоаэрозольные радиоактивные выбросы перед выбросом в атмосферу, проходят местную и централизованную очистку.

Эффективность системы очистки газоаэрозольных выбросов основана на следующих принципах:

- процессы проводятся в герметичных боксах и камерах, находящихся под разрежением;

- предусматривается трехступенчатая система очистки газоаэрозольной фазы основных технологических переделов: фильтр, входящий в комплектацию бокса (камеры), две ступени высокоэффективной очистки удаляемого из внутренних полостей боксов и камер воздуха от общего объединяющего коллектора.

6.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на поверхностные водные объекты

Рациональное использование воды и ее экономию планируется осуществлять за счёт постоянного контроля расхода воды, для чего системы хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения оборудованы приборами учета расхода воды.

Учет забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностного водного объекта и сброса сточных вод, в том числе дренажных вод, и их качества осуществляется по показаниям аттестованных средств измерений.

Сточные воды проходят очистку на локальных очистных сооружениях. Сброс стоков на рельеф не производится.

Отходы производства и потребления подлежат накоплению в установленном порядке, исключая контакты хранящихся отходов с подземными и поверхностными водами.

Для минимизации негативного воздействия на водные объекты и их водосборные площади предусматривается:

- организация мест по складированию отходов производства и потребления; недопущение открытого хранения отходов, своевременный вывоз и передача лицензируемым организациям;

- поддержание в рабочем состоянии систем водопотребления и водоотведения во избежание загрязнения прилегающих территорий;

- проведение мероприятий для минимизации воздействия на поверхностный водный объект при сбросе сточных вод от ФГУП «ГХК».

Дополнительных мер по охране поверхностных вод не требуется.

6.3 Мероприятия по снижению негативного воздействия на подземные воды

Меры по охране подземных вод представлены выполнением работ по проведению регулярных измерений и наблюдений, обработки и анализа информации, оценки состояния подземных вод, проводимых в рамках проведения ОМСН для своевременного обнаружения признаков, предшествующих аварийным ситуациям, и выдачей необходимой информации и прогнозов для разработки мероприятий по предотвращению и локализации их последствий.

Дополнительных мер по охране подземных вод не требуется.

6.4 Мероприятия по снижению негативного воздействия на земли, недра, почвы

ХОТ-2 располагается на территории с устойчивым антропогенным воздействием. Территория благоустроена в увязке с существующим благоустройством прилегающей территории. Озеленение территории осуществляется за счёт устройства газонов.

Против водной и ветровой эрозии почвы предусматривается: покрытие автодорог асфальтобетоном, покрытие тротуаров из дорожно-декоративной плитки, засев газонов травами.

Для минимизации негативного воздействия на земли, недра, почвенный покров при эксплуатации ХОТ-2 предусматривается:

- осуществление хозяйственной деятельности только в пределах зданий и сооружений, отведенных под производство работ;
- организация системы сбора, временного хранения и транспортировки отходов, согласно требованиям соответствующих нормативных документов;
- накопление отходов производства и потребления в количествах не выше установленных нормативов образования;
- строгое соблюдение мер безопасности при обращении с радиоактивными отходами и отходами производства и потребления;
- строгое соблюдение мер противопожарной безопасности;
- обеспечение функционирования водоотводных и водосборных сооружений;
- запрет сбросов ВХВ и РВ на рельеф;
- проведение радиационного контроля.

Разработка дополнительных мероприятий при эксплуатации ХОТ-2 не требуется.

6.5 Меры по охране растительного мира

В период эксплуатации ХОТ-2 минимизация воздействия на растительный покров обеспечивается:

- движением автотранспорта только по установленным автодорогам;
- поддержанием в рабочем состоянии всех водопропускных и водоотводящих сооружений во избежание подтопления и заболачивания прилегающих территории;
- выполнением нормативных требований по обращению с образующимися отходами;
- запрет сбросов ВХВ и РВ на рельеф;
- соблюдением правил пожарной безопасности.

В целях предупреждения возникновения пожаров предусмотрено противопожарное обустройство промплощадки, приобретение противопожарного оборудования и средств тушения пожаров.

Для контроля воздействия, оказываемого на растительный мир, осуществляется постоянный контроль посредством ведения радиационно-экологического мониторинга.

6.6 Меры по охране животного мира

В период эксплуатации ХОТ-2 минимизация воздействия на животный мир обеспечивается:

- мероприятиями по охране атмосферного воздуха;
- движением автотранспорта и спецтехники только по установленным автодорогам;
- поддержанием в рабочем состоянии всех водопропускных и водоотводящих сооружений во избежание подтопления и заболачивания прилегающих территорий;
- освещением площадок и сооружений объектов;
- соблюдением правил пожарной безопасности.

6.7 Меры по снижению воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду

Мероприятиями, направленными на предотвращение и снижение уровня негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду, являются:

- соблюдение требований, правил и норм, установленных законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами;
- организация надлежащего учета отходов;
- соблюдение установленных нормативов образования отходов;
- организация мест размещения отходов в соответствии с требованиями нормативно-технических и санитарных документов;
- своевременный вывоз отходов в установленные места;
- безопасные условия транспортирования отходов;
- соблюдение экологических и санитарных требований при временном хранении отходов.

При организации мест временного хранения (накопления) отходов принимаются меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест временного хранения (накопления) проводится с учетом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований действующих норм и правил (в соответствии с санитарными правилами и нормами 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»).

6.8 Меры по минимизации радиационного воздействия

Радиационная безопасность обеспечивается за счет последовательной реализации концепции глубоко эшелонированной защиты, основанной на применении:

- системы физических барьеров на пути распространения радиоактивных веществ в окружающую среду;
- систем технических и организационных мероприятий по сохранности барьеров и обеспечению их эффективности.
- системы радиационного контроля (РК);
- мер по защите персонала, населения и окружающей среды (п.3.6 НП-016-05).

Технологические принципы обеспечения безопасности предусматривают несколько инженерных защитных барьеров для исключения распространения радиоактивных веществ в окружающую среду:

- упаковка отходов: первичная полиэтиленовая упаковка или невозвратный металлический чехол – для ТРО, невозвратный защитный контейнер – для ТРО и кондиционированных РАО, герметичный контейнер для отработавшего сорбента;
- конструкция здания рассчитана на учет внешних воздействий в соответствии с категориями по ПИН АЭ-5,6 и НП-031-01 и является внешним барьером на границе с окружающей средой;
- система сбора и отведения конденсатов и дренажных вод из помещения хранения, предназначенная для организованного сбора и отведения жидкостей в соответствии с требованиями НТД для предотвращения распространения радиоактивных веществ за пределы здания с дренажами (при аварийном затоплении хранилища и др. ситуациях).

Технические и организационные решения обеспечивают:

- упорядоченное хранение контейнеров с РАО, обеспечивающее технологическую возможность их изъятия для перезахоронения;
- необходимые условия хранения упаковок с ТРО, исключающее прямое воздействие атмосферных осадков для сохранения целостности упаковки как инженерного барьера;
- возможность осмотра контейнеров в хранилище;
- дистанционное управление перемещением контейнеров с ТРО;
- контроль миграции радионуклидов от хранилища, предусматривается контроль за состоянием грунтовых вод по периметру хранилищ, для чего предусмотрены наблюдательные скважины (более подробно изложено в главе 4.7 МОЛ);
- применяемые в хранилище конструкционные материалы и покрытия поверхностей трубопроводов и оборудования обладают минимальной сорбционной

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

способностью по отношению к радионуклидам, обладают коррозионной и радиационной стойкостью;

- эксплуатация хранилища и поддержание в работоспособном состоянии всех систем и элементов хранилища обеспечивается в соответствии с технологическим регламентом и инструкциями по эксплуатации с подбором и поддержанием высокого уровня квалификации обслуживающего персонала.

Радиационный контроль хранилища предусматривает:

установление и поддержание режима радиационной безопасности на площадке хранилища и прилегающих территориях;

своевременное обнаружение аварийных изменений радиационной обстановки в хранилище и прилегающей территории;

контроль за состоянием ТРО, контейнеров и помещений хранилища по радиационным факторам;

контроль за уровнем облучения работников;

система радиационного контроля в хранилище обеспечивает оперативное получение и обработку информации о радиационной обстановке в его помещениях и окружающей среде.

При превышении проектных значений измеряемых величин или изменении радиационной обстановки система радиационного контроля автоматически выдает соответствующую информацию на пульт контроля зд.2б.

Система технических и организационных мер по радиационной защите персонала, населения и окружающей среды обеспечивается:

- размещением на площадке ФГУП «ГХК», для которого установлена санитарно-защитная зона;

- зонированием территории;

- разработкой проекта на основании консервативного подхода;

- обеспечением требуемого качества технологических систем и выполняемых работ;

- поддержанием в исправном состоянии систем, важных для безопасности;

- контролем состояния оборудования и технологических параметров в ходе эксплуатации и принятием мер в случае выхода контролируемых параметров за установленные пределы;

- эксплуатацией в соответствии с требованиями нормативных документов и технологических регламентов по эксплуатации;

- подбором персонала с необходимым уровнем квалификации, выполняющего должностные функции, как при нормальной эксплуатации, так и в штатных ситуациях и авариях;

- дезактивацией загрязнённого оборудования;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- организацией радиационного контроля.

Специальных мероприятий по защите населения от радиационного воздействия при эксплуатации ХОТ-2 проводить не требуется, так как уровни создаваемого воздействия пренебрежимо малы по сравнению с допустимыми.

6.9 Мероприятия по минимизации возможных аварийных ситуаций и их воздействия на окружающую среду

При эксплуатации ХОТ-2, при условии соблюдения всех предусмотренных для осуществления рабочих процессов организационных и технических мероприятий, вероятность возникновения аварийных ситуаций, связанных с воздействием на окружающую среду, является минимальной.

Общей целью обеспечения безопасности является обеспечение защиты персонала, населения и окружающей среды от радиоэкологической опасности путем использования на объекте эффективных технических и организационных защитных мер.

Минимизация возникновения возможных аварийных ситуаций на радиационно опасном объекте обеспечивается за счёт последовательной реализации концепции глубоко эшелонированной защиты, основанной на применении:

- системы физических барьеров на пути распространения и радиоактивных веществ в окружающую среду;
- систем технических и организационных мероприятий по сохранности барьеров и обеспечению их эффективности;
- мер по защите персонала, населения и окружающей среды.

Среди основных принципов безопасности спроектированного объекта особое место занимает принцип глубокоэшелонированной защиты. Этот фундаментальный принцип МАГАТЭ; безопасности, сформулированный в НП-016-05, реализовывался через стратегию предотвращения аварий и ограничения их последствий.

1. Система физических барьеров включает в себя конструкцию контейнера и строительных конструкций, окружающий горный массив.

2. Система технических и организационных мер по радиационной защите персонала, населения и окружающей среды обеспечивается:

- размещением на площадке ФГУП «ГХК», для которого установлена санитарно-защитная зона;

- зонированием территории;
- осуществление производственной деятельности только в пределах помещений и сооружений, предназначенных для ведения соответствующего вида деятельности;
- контролем состояния оборудования и технологических параметров в ходе эксплуатации и принятием мер в случае выхода контролируемых параметров за установленные пределы;
- эксплуатацией в соответствии с требованиями нормативных документов и технологических регламентов по эксплуатации;
- обеспечением требуемого качества технологических систем и выполняемых работ;
- поддержанием в исправном состоянии систем, важных для безопасности;
- наличием приточно-вытяжной вентиляции;
- наличием организованных источников выброса в атмосферу воздуха систем вытяжной вентиляции;
- наличием системы контроля параметров работы систем вентиляции;
- наличием системы очистки перед выбросом в атмосферу вытяжного воздуха систем местных отсосов и общеобменной вытяжной вентиляции, содержащего загрязняющие вещества;
- периодическим контролем соблюдения нормативов выбросов, установленных для всех источников и загрязняющих веществ;
- наличием системы сбора, размещения и своевременного вывоза образующихся отходов;
- наличием контроля за параметрами работы объектов систем водоснабжения и водоотведения;
- осуществлением монтажа, эксплуатации, ремонта и обслуживания оборудования и систем инженерного обеспечения Объекта в соответствии с действующими правилами и нормами;
- наличием технических решений и организационных мер по обеспечению ядерной, радиационной и промышленной безопасности производственных процессов и сооружений Объекта;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- наличием технических решений и организационных мер по обеспечению пожарной и взрывопожарной безопасности производственных процессов и сооружений в целом, включая систему автоматической пожарной сигнализации для раннего обнаружения пожара и оповещения персонала о пожаре и систему противопожарного водопровода;

- обучением персонала практическим навыкам предупреждения и локализации аварий;

- подбором персонала с необходимым уровнем квалификации, выполняющего должностные функции, как при нормальной эксплуатации, так и в нештатных ситуациях и авариях;

- отработкой практических действий персонала при возникновении и ликвидации нарушений нормальной эксплуатации объекта в соответствии с технологическими инструкциями и инструкциями по безопасности;

- дезактивацией загрязнённого оборудования;

- организацией радиационного контроля.

В целях обеспечения пожарной безопасности места проведения пожароопасных работ укомплектовываются противопожарным оборудованием, первичными средствами пожаротушения.

Для предотвращения очагов возгорания при производстве работ используются существующие сети производственно-противопожарного водопровода ППВ. Пожарные краны (ПК) для внутреннего пожаротушения размещены на лестничных клетках и в коридорах для прохода людей. Пожарные гидранты (ПГ) для наружного пожаротушения расположены во всех примыкающих к объектам вестибюлях и коридорах для прохода людей.

Для исключения возможных аварийных ситуаций и аварий, а также повышения уровня радиационной безопасности выполняются следующие требования:

- обучение производственного персонала вопросам защиты от чрезвычайных ситуаций;

- ежегодное практическое проведение штатных тренировок по повышению готовности сил и средств объектового звена ОТП РСЧС при ликвидации чрезвычайных ситуаций;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В соответствии с требованиями законодательства на ФГУП «ГХК» разработаны:

- План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на ФГУП «ГХК» инв. № 985дсп/01-27;
- План мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии на ФГУП «ГХК» инв. № 1262дсп/01-27;
- Планы мероприятий, руководства, инструкции предприятия по ликвидации аварий на ФГУП «ГХК».

6.10 Обеспечение безопасности эксплуатации ХОТ-2

Обеспечение радиационной безопасности

Принципы обеспечения радиационной безопасности

При аварии на объекте I категории возможно радиационное воздействие на территории СЗЗ и могут потребоваться меры по минимизации этого воздействия.

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

- принцип нормирования – непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников излучения;
- принцип обоснования – запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причинённого дополнительным облучением;
- принцип оптимизации – поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учётом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника излучения.

При радиационной аварии радиационная защита (для населения) основывается на следующих принципах:

- обеспечение максимальной защиты населения с учётом имеющихся возможностей;
- планируемые мероприятия по ликвидации последствий радиационной аварии должны приносить больше пользы, чем вреда;
- план по ликвидации последствий радиационной аварии должен быть реализован таким образом, чтобы польза от снижения дозы ионизирующего излучения за исключением вреда, причинённого указанной деятельностью, была максимальной.

При радиационной аварии принципы обоснования и оптимизации применяются к защитным мероприятиям.

Радиационная безопасность при ведении технологических процессов при эксплуатации производства ХОТ-2 обеспечивается за счёт последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения, радиоактивных веществ в окружающую среду, системы технических и организационных мер по защите физических барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите работников, населения и окружающей среды.

Система технических и организационных мер по радиационной безопасности обеспечивает защиту персонала от вредного воздействия ионизирующего облучения, ограничивает загрязнение радиоактивными материалами воздуха и поверхностей рабочих помещений, кожных покровов и одежды персонала, а также объектов окружающей среды - воздуха, почвы, растительности и т.д., как при нормальной эксплуатации, так и при работах по ликвидации последствий радиационной аварии.

Радиационная безопасность при ведении технологических процессов обеспечивается:

- наличием физических барьеров, препятствующих распространению радиоактивных веществ.
- герметичностью оборудования и трубопроводов, содержащих радиоактивные вещества;
- герметичностью облицованных нержавеющей сталью каньонов, в которых расположено оборудование, содержащее радиоактивные вещества;
- зональной планировкой помещений, в которых ведутся работы с радиоактивными веществами.
- ограничением времени работы в радиационных полях;
- дозиметрическим контролем персонала.

Одним из основных путей обеспечения радиационной безопасности является зонирование территории опасных объектов и помещений внутри сооружений.

В зависимости от вида производимых работ и степени возможного радиоактивного загрязнения все помещения отнесены к «грязной» зоне (зона контролируемого доступа) либо к условно-чистой и чистой зонам (зона свободного доступа).

Помещения зоны контролируемого доступа подразделены на три зоны:

1 зона – необслуживаемые помещения, где размещаются технологическое оборудование и коммуникации, являющиеся основными источниками излучения и радиоактивного загрязнения. Пребывание персонала в необслуживаемых помещениях при работающем технологическом оборудовании не допускается;

2 зона – помещения временного пребывания персонала, предназначенные для ремонта оборудования, других работ, связанных со вскрытием технологического

оборудования, размещения узлов, загрузки и выгрузки радиоактивных материалов, временного хранения радиоактивных отходов;

3 зона – помещения постоянного пребывания персонала, радиационная обстановка в которых допускает возможность постоянного пребывания персонала в течение всей рабочей смены.

При проведении технологических операций с РАО снижение доз облучения персонала в соответствии с принципом ALARA обеспечивается с помощью биологической защиты объектов, дистанционного управления оборудованием, регламентированием времени пребывания работников в местах с повышенным уровнем гамма-излучения, средствами индивидуальной защиты и других организационно-технических мероприятий, предписанных технологическими регламентами и производственными инструкциями.

Радиационная безопасность населения обеспечивается:

- выполнением требований нормативных документов по радиационной безопасности;
- обеспечением контроля радиоактивных выбросов в атмосферу, установлением квот на облучение населения от радиоактивных выбросов;
- организацией радиационного контроля по всем видам излучений;
- проведением контроля радиоактивного загрязнения территории;
- эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите при нормальной эксплуатации и в случае аварии;
- организацией системы информирования о радиационной обстановке;
- наличием государственного надзора и ведомственного контроля;
- хранением и анализом информации о состоянии радиационной обстановки на объектах ФГУП «ГХК» и прилегающей к ним территории.

Критерии радиационной безопасности

Производство удовлетворяет требованиям безопасности при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, если его радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду не приводит к превышению установленных нормативными документами дозовых пределов облучения работников (персонала) и населения и нормативов выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду, а также ограничивает это воздействие при запроектных авариях.

Для обеспечения условий, при которых радиационное воздействие будет ниже допустимого, с учетом достигнутого в организации уровня радиационной безопасности, на ФГУП «ГХК» установлены инструкцией ИН 01-13.087 «Дозовые пределы, допустимые и контрольные уровни» контрольные уровни (дозы, уровни активности, плотности потоков и др.).

Для персонала, занятого на радиационно-опасных работах, а также для

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

сторонних организаций, персонал которых привлекается для выполнения работ, установлены:

- контрольный уровень годовой эффективной дозы внешнего облучения 15 мЗв;
- контрольный уровень эквивалентной дозы (НТ) за год на хрусталик глаза, кожу, кисти и стопы соответственно 100, 300 и 300 мЗв.

В соответствии с объемом и характером проводимых работ и в соответствии с действующими нормами и правилами в области использования атомной энергии создана служба ядерной и промышленной безопасности, которая обеспечивает контроль основных параметров, характеризующих работу технологического оборудования, ядерную обстановку во всех режимах работы, включая аварийные ситуации.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Таблица 4.4.1 – Критерии и пределы радиационной безопасности

Наименование	Критерии безопасности			Проектные пределы	
	НД	Значение	Примечание	Значение	Примечание
Основные пределы доз для лиц:					
- из персонала	НРБ-99/2009	20 мЗв/год (группа А) – усредненное за 5 лет	не более 50 мЗв/год	20 мЗв/год	–
		5 мЗв/год (группа Б) – усредненное за 5 лет	–	5 мЗв/год	–
- населения	НРБ-99/2009	1 мЗв/год (население)	не более 5 мЗв/год	0,01 мЗв/год	Выделенная квота облучения населения
Допустимая мощность дозы в помещениях постоянного пребывания персонала	ОСПОРБ- 99/2010	6 мкЗв/ч	Для ПД=20 мЗв/год, с запасом на расчет биологической защиты ($K_3=2$)	6 мкЗв/ч	Для внешнего облучения из расчета работы персонала 1700 часов в год и с запасом на расчет биологической защиты ($K_3=2$)
Допустимая мощность дозы в периодически облучаемых помещениях*	ОСПОРБ- 99/2010	12 мкЗв/ч	Для ПД=20 мЗв/год, с запасом на расчет биологической защиты ($K_3=2$)	12 мкЗв/ч	Для внешнего облучения из расчета работы персонала 850 часов в год с запасом на расчет биологической защиты ($K_3=2$)
Проектная мощность дозы: на наружной поверхности стен хранилища	СПП ПУАП-03	1,2 мкЗв/ч	При размещении в СЗЗ, где находится персонал группы Б	6 мкЗв/ч	На наружной поверхности помещения, где может находиться персонал группы А
		6 мкЗв/ч	При размещении на промплощадке		
Допустимая мощность дозы от ТУК:					
- на расстоянии 1 м от поверхности	СанПин	0,1 мЗв/ч– для	Для транспортного	0,1 мЗв/ч– для	Для транспортного

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Наименование	Критерии безопасности			Проектные пределы	
	НД	Значение	Примечание	Значение	Примечание
	2.6.1.1281-03	упаковки III категории радиационной опасности	контейнера	упаковки III категории радиационной опасности	контейнера
- на поверхности	СанПин 2.6.1.1281-03	2 мЗв/ч – для упаковки III категории радиационной опасности	Для поверхности транспортного контейнера	2 мЗв/ч – для упаковки III категории радиационной опасности	Для поверхности транспортного контейнера
Допустимая объемная активность радионуклидов в воздухе помещений постоянного пребывания персонала	НРБ-99/2009	ДОА _{перс} , в том числе: $^{238}\text{Pu} - 3,7 \cdot 10^{-2} \text{ Бк/м}^3$; $^{239}\text{Pu} - 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ Бк/м}^3$; $^{240}\text{Pu} - 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ Бк/м}^3$; $^{241}\text{Pu} - 1,7 \text{ Бк/м}^3$; $^{242}\text{Pu} - 3,1 \cdot 10^{-2} \text{ Бк/м}^3$ $^{241}\text{Am} - 0,21 \text{ Бк/м}^3$	Доза внутреннего облучения за счет ингаляции от каждого радионуклида достигнет ПД (20 мЗв/год).	ДОА _{перс} , в том числе: $^{238}\text{Pu} - 3,7 \cdot 10^{-2} \text{ Бк/м}^3$; $^{239}\text{Pu} - 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ Бк/м}^3$; $^{240}\text{Pu} - 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ Бк/м}^3$; $^{241}\text{Pu} - 1,7 \text{ Бк/м}^3$; $^{242}\text{Pu} - 3,1 \cdot 10^{-2} \text{ Бк/м}^3$ $^{241}\text{Am} - 0,21 \text{ Бк/м}^3$	–
Допустимое загрязнение поверхности кожных покровов, полотенца, спецбелья и т.д.	НРБ-99/2009	2 част(α)/см ² мин 200 част(β)/см ² мин (для $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$) – 40 част(β)/см ² мин	Снимаемое и неснимаемое загрязнение	1 част(α)/см ² мин 100 част(β)/см ² мин (для $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$) – 20 част(β)/см ² мин	Снимаемое и неснимаемое загрязнение
Допустимое загрязнение поверхностей спецодежды, внутренняя поверхность дополнительных СИЗ и наружная поверхность спецобуви	НРБ-99/2009	2000 част(β)/см ² мин 5 част(α)/см ² мин	Снимаемое и неснимаемое загрязнение	800 част(β)/см ² мин 5 част(α)/см ² мин	Снимаемое загрязнение, остальное неснимаемое
Допустимое загрязнение поверхности ТУК	НРБ-99/2009	100 част(β)/см ² мин (снимаемое) 1 част(α)/см ² мин (снимаемое)	Для наружной поверхности транспортного контейнера	100 част(β)/см ² мин (снимаемое) 1 част(α)/см ² мин (снимаемое)	На поверхности ТУК-39М ТУК-44 ТУК-30

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Наименование	Критерии безопасности			Проектные пределы	
	НД	Значение	Примечание	Значение	Примечание
		2000 част(β)/см ² мин (неснимаемое)		2000 част(β)/см ² мин (неснимаемое)	
Допустимое загрязнение поверхности упаковки с РАО	НРБ-99/2009	100 част(β)/см ² мин (снимаемое) 1 част(α)/см ² мин (снимаемое) 2000 част(β)/см ² мин (неснимаемое)	Для наружной поверхности транспортного контейнера	700 част(β)/см ² мин 5 част(α)/см ² мин (неснимаемое) 100 част(β)/см ² мин 1 част(α)/см ² мин (снимаемое)	Для транспортного контейнера с ТРО
		10 част(β)/см ² мин (снимаемое) 1 част(α)/см ² мин (снимаемое) 200 част(β)/см ² мин (неснимаемое)		На наружной поверхности охранной тары	
Допустимое загрязнение поверхностей помещений постоянного пребывания персонала и транспортно-технологического оборудования	НРБ-99/2009	2000 част(β)/см ² мин 5 част(α)/см ² мин	Снимаемое загрязнение	100 част(β)/см ² мин 1 част(α)/см ² мин	Снимаемое загрязнение
Допустимое загрязнение поверхностей периодически обслуживаемых помещений и находящегося в них оборудования, а также дополнительных СИЗ, снимаемых в саншлюзах	НРБ-99/2009	10000 част(β)/см ² мин 50 част(α)/см ² мин	Снимаемое загрязнение	3000 част(β)/см ² мин 25 част(α)/см ² мин (неснимаемое) 600 част(β)/см ² мин 5 част(α)/см ² мин (снимаемое) для пленочных СИЗ: 3000 част(β)/см ² мин	

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Наименование	Критерии безопасности			Проектные пределы	
	НД	Значение	Примечание	Значение	Примечание
				25 част(α)/см ² мин (неснимаемое) 800 част(β)/см ² мин 5 част(α)/см ² мин (снимаемое)	
Эффективная доза облучения персонала от природных источников облучения	НРБ-99/2009	5 мЗв/год	–	ЭРОА _{Rn} =310 Бк/м ³ ЭРОА _{Th} =68 Бк/м ³	Из расчета работы персонала 2000 часов в год
Эквивалентная доза в год:					
- хрусталике глаза	НРБ-99/2009	150 мЗв	–	15 мЗв	–
- коже		500 мЗв		50 мЗв	
- кистях рук и стопах		500 мЗв		50 мЗв	
Аварийное облучение:					
- персонала	НРБ-99/2009	До 200 мЗв планируемое повышенное облучение при ликвидации аварии	Однократное облучение в дозе свыше 200 мЗв/год с разрешения федеральных органов исполнительной власти	до 100 мЗв	При ликвидации последствий аварии
- населения	НП-050-03	5 мЗв (в первый год после аварии);	На границе ЗПЗМ при запроектных авариях с предельно	1 мЗв (в первый год после аварии)	При проектных авариях на границе СЗЗ При запроектных авариях

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Наименование	Критерии безопасности			Проектные пределы	
	НД	Значение	Примечание	Значение	Примечание
		1 мЗв/год в последующие годы.	допустимым аварийным выбросом	5 мЗв (в первый год после аварии)	на границе ближайшего населенного пункта (д. Шивера)
<p>* В соответствии с п. 3.3.4 ОСПОРБ-99/2010 мощность дозы в помещении определяется назначением помещения, категорией облучаемых лиц и длительностью облучения с коэффициентом запаса, k, по годовой эффективной дозе не менее 2. При расчете защиты проектная мощность эквивалентной дозы излучения H на поверхности защиты определяется по формуле:</p> $H=1000 \cdot D/k \cdot t, \text{ мкЗв/ч,}$ <p>где D – основной предел дозы для персонала, мЗв; T – продолжительность облучения, ч; $k=2$ – коэффициент запаса.</p> <p>Обычно для работ в периодически обслуживаемом помещении дозиметрист измеряет мощность дозы на рабочем месте, определяет, какую допустимую дозу может получить персонал (персонально), чтобы суммарная доза за год на всех работах не превысила основного дозового предела, и выписывает допуск (разрешение на работу в радиационно опасных условиях) на определенное время работы.</p>					

Для населения основными критериями обеспечения радиационной безопасности являются:

- годовая эффективная доза облучения критической группы населения при всех видах обращения с радиоактивными отходами до их захоронения не должна превышать 0,1 мЗв. Годовая эффективная доза облучения критической группы населения за счет радиоактивных отходов после их захоронения не должна превышать 0,01 мЗв (п. 3.12.19 ОСПОРБ-99).

- не превышение предельно допустимого выброса (ПДВ) радиоактивных веществ в атмосферный воздух.

При возникновении аварии должны быть приняты все практически возможные меры для сведения к минимуму внешнего облучения и поступления радионуклидов в организм человека.

Согласно п. 3.2.1 НРБ-99/2009 планируемое повышенное облучение персонала группы А выше установленных пределов доз при ликвидации последствий или предотвращении развития аварии может быть разрешено только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения.

Планируемое повышенное облучение допускается для мужчин, как правило, старше 30 лет лишь при их добровольном письменном согласии, после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья.

Планируемое повышенное облучение в эффективной дозе до 100 мЗв в год, допускается с разрешения территориальных органов ФМБА России, а облучение в эффективной дозе до 200 мЗв в год только с разрешения федерального органа ФМБА России.

Повышенное облучение не допускается:

- для работников, ранее уже облучённых в течение года в результате аварии или запланированного повышенного облучения с эффективной дозой 200 мЗв

- для лиц, имеющих медицинские противопоказания для работы с источниками излучения.

Лица, подвергшиеся облучению в эффективной дозе, превышающей 100 мЗв в течение года, при дальнейшей работе не должны подвергаться облучению в дозе свыше 20 мЗв за год.

Облучение эффективной дозой свыше 200 мЗв в течение года должно рассматриваться как потенциально опасное. Лица, подвергшиеся такому облучению, должны немедленно выводиться из зоны облучения и направляться на медицинское обследование.

Лица, не относящиеся к персоналу, привлекаемые для проведения аварийных работ, должны быть оформлены и допущены к работам как персонал группы А.

При запроектной радиационной аварии согласно НРБ-99/2009 ограничение облучения населения осуществляется защитными мероприятиями, применимыми, как правило, к окружающей среде и (или) к человеку. Эти мероприятия могут приводить к

нарушению нормальной жизнедеятельности населения, хозяйственного и социального функционирования территории, т.е. являются вмешательством, влекущим за собой не только экономический ущерб, но и неблагоприятное воздействие на здоровье населения и окружающую среду. Поэтому принятие решений о характере вмешательства (защитных мероприятий) будет обусловлено следующими принципами:

- предлагаемое вмешательство должно принести обществу и, прежде всего, облучаемым лицам больше пользы, чем вреда, т.е. уменьшение ущерба в результате снижения дозы должно быть достаточным, чтобы оправдать вред и стоимость вмешательства, включая его социальную стоимость (принцип обоснования вмешательства);

- форма, масштаб и длительность вмешательства должны быть оптимизированы таким образом, чтобы чистая польза от снижения дозы, т.е. польза от снижения радиационного ущерба за вычетом ущерба, связанного с вмешательством, была бы максимальной (принцип оптимизации вмешательства).

Проектные решения по радиационной защите.

В соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010, работы по эксплуатации ХОТ-2 относятся к I классу.

Проектом предусмотрена трехзональная компоновка оборудования с отдельными входами и санпропускниками (саншлюзами).

Помещения классифицируются на 3 зоны:

- I зона - расположение камер, боксов, каньонов, трубных коридоров, ниш контрольно-измерительных приборов, коридоров и камер пробоотбора, технологических лотков и других необслуживаемых при нормальном ходе технологического процесса помещений, в которых размещено технологическое оборудование и коммуникации;

- II зона - периодически посещаемые помещения для проведения ремонтных работ, удаления оборудования и других работ, связанных с разгерметизацией технологического оборудования, а также узлы временного хранения и удаления твердых радиоактивных отходов;

- III зона - помещения, предназначенные для постоянного пребывания технологического, ремонтного и обслуживающего персонала, пульта управления, операторские помещения, мерные хозяйства, коридоры кабельных трасс, общеобменной вентиляции, разводки реагентов.

Безопасные условия эксплуатации оборудования для персонала завода и объектов окружающей среды обеспечиваются следующими мероприятиями:

- дистанционного контроля и управления технологическим процессом;
- механизации ремонтных работ с дистанционной заменой датчиков средств измерения и автоматики, вентилялей и другого оборудования;

- строгого соблюдения персоналом требований норм технологического режима, технологических регламентов, норм и правил ядерной и радиационной безопасности и эксплуатационных инструкций;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- отмывки камер и боксов, трубопроводов, запорной аппаратуры;
- обеспечения помещений приточной и вытяжной вентиляцией с использованием системы трехзонного перетока нагнетаемого воздуха из помещений третьей зоны в помещения второй и первой зоны;
- очистки газозвдушной смеси из помещений второй и первой зоны с организацией контроля работы газоочистного оборудования и качества выбрасываемого воздуха;
- удаления технологического и вентиляционного воздуха после систем газоочистки, в которых исключено его разбавление в высотные венттрубы;
- непрерывного контроля на основе стационарных автоматизированных технических средств;
- оперативного контроля на основе носимых и передвижных технических средств;
- лабораторного анализа на основе стационарной лабораторной аппаратуры, средств отбора и подготовки проб для анализа;
- периодического контроля качества воздуха в помещениях третьей и второй зоны с проведением анализа на содержание радионуклидов;
- использования противоаварийных систем, систем аварийной сигнализации о возможности возникновения СЦР, систем автоматического регулирования в наиболее опасных отделениях;
- исключение неконтролируемого выхода радиоактивных продуктов в помещения II и III производственной зоны за счет применения биологической защиты и организации зонной вентиляции;
- применения многоступенчатой очистки технологических газов;
- исключения выхода радиоактивных веществ и химических веществ с водными растворами в окружающую среду с организацией переработки водных технологических и дренажных растворов в технологической схеме ЗФТ и ЗРТ;
- осуществления контролируемого сброса воды, направляемой на охлаждение аппаратов, с задействованием системы контроля наличия радиоактивных элементов и химических веществ;

- организации работ по сбору и удалению на захоронение твердых отходов производства в специальные хранилища в соответствии с утвержденными нормативами.

В зависимости от вида производимых работ и степени возможного радиоактивного загрязнения помещения условно разделены на «грязную» (зона контролируемого доступа), условно-чистую и чистую зоны (зона свободного доступа).

Все помещения зоны контролируемого доступа разделены на три зоны. Доступ на территорию и помещения зоны контролируемого доступа осуществляется через санпропускник с обязательным переодеванием.

Санпропускник размещён таким образом, что выход с грязной стороны санпропускника осуществляется сразу же в 3 зону производственного объекта.

В состав санпропускника входят: душевые, гардеробная домашней одежды, гардеробная спецодежды, помещения для хранения средств индивидуальной защиты, пункт радиометрического контроля кожных покровов и спецодежды, термокамера, кладовая грязной спецодежды, кладовая чистой спецодежды, комната гигиены женщин.

Планировка санпропускника исключает возможность пересечения потоков персонала в личной и специальной одежде.

Для исключения распространения радиоактивного загрязнения между зонами оборудуются саншлюзы и санбарьеры.

Стационарные саншлюзы размещаются между 2-й и 3-й зонами рабочих помещений, в которых проводятся работы с открытыми источниками излучения. В саншлюзах предусматриваются:

- места для переодевания;
- пункт радиационного контроля;
- умывальники.

Помимо стационарных саншлюзов возможно использование переносных саншлюзов, устанавливаемых непосредственно у входа в помещение, где производятся радиационно опасные работы.

Конструктивные особенности систем и элементов оборудования радиационной защиты

Биологическая защита объектов представляет собой систему барьеров, защищающую персонал и окружающую среду от радиоактивного излучения и выхода радионуклидов за пределы зданий и сооружений. Биологическая защита предназначена для обеспечения радиационной безопасности обслуживающего персонала при нормальной эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, при демонтаже и монтаже, ремонте узлов технологического оборудования (аппараты, трубопроводы, ёмкости, запорная арматура и др.).

Биологическая защита обеспечивает снижение дозовых нагрузок на персонал и позволяет производить работы в рамках допустимых уровней облучения.

Материалами биологической защиты служат:

- бетоны различной плотности, из которых выполнены строительные конструкции;
- стали различных марок, из которых выполнены камеры и боксы, узлы оборудования, двери, люки и различные механизмы и конструкции;

К системе барьеров относятся:

- инженерные барьеры;
- железобетонные стены помещений и перекрытий;
- защитная оболочка оборудования и трубопроводов;
- смежные помещения вокруг помещений 1 зоны, создающие буферную зону;
- естественный барьер;

- геологическая среда.

Защита работников (персонала) от внешнего облучения

Защита от ионизирующих излучений, обусловленных ведением технологического процесса, обеспечивается путём выбора защитных материалов необходимой толщины. Материалы, используемые в качестве защиты, выбраны с учётом защитных и механических свойств, плотности, стоимости. С учётом этих требований в качестве материалов биологической защиты используются бетон, железобетон, тяжёлый бетон, плотностью 2,2-2,3; 3,3; 4,5 г/см³, соответственно, а также металлические конструкции.

Эффективность работы биологической защиты контролируется системой радиационного контроля. В процессе эксплуатации производства ведётся постоянный контроль эффективности биологической защиты с помощью стационарных датчиков мощности дозы гамма-излучения, установленных за элементами защиты технологического оборудования. Проводится периодический визуальный осмотр отдельных конструкций и блоков с проведением измерений уровней ионизирующих излучений с помощью переносных приборов дозиметрического и радиометрического контроля.

В целом результаты измерений показывают, что уровни мощностей доз излучения в помещениях зоны контролируемого доступа, где присутствует персонал группы А, а также в помещениях и на территории, где находятся персонал группы Б, не превышают значений, регламентированных ОСПОРБ-99/2010.

Защита работников (персонала) от внутреннего облучения

В соответствии с видом и классом работ персонал, работающий с радиоактивными веществами или посещающий участки, где производятся такие работы, обеспечиваются комплектом основных средств индивидуальной защиты, средствами защиты органов дыхания, а также дополнительными средствами защиты в зависимости от уровня и характера возможного радиоактивного загрязнения.

Основной комплект СИЗ включает нательное бельё, носки, комбинезон или костюм (куртка и брюки), обувь, чепчик, перчатки, полотенца и носовые платки одноразовые, средства защиты органов дыхания (в зависимости от загрязнения воздуха).

Работающие с радиоактивными растворами, а также персонал, проводящий уборку помещений, в которых ведутся работы с радиоактивными растворами, кроме комплекта основных средств индивидуальной защиты, имеют дополнительно спецодежду из плёночных материалов или материалов с полимерным покрытием: фартуки, нарукавники, полухалаты, резиновую и пластиковую спецобувь.

При проведении работ в условиях возможного аэрозольного загрязнения воздушной среды помещений радиоактивными веществами применяются средства защиты органов дыхания (фильтрующие или изолирующие).

Для предотвращения загрязнения воздуха производственных помещений и окружающей среды радиоактивными веществами и обеспечения защиты персонала от

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

внутреннего облучения радиоактивными аэрозолями предусмотрены системы вентиляции и очистки воздуха.

Системы вентиляции и очистки воздуха обеспечивают выполнение требований НРБ-99/2009 и других нормативных документов, по чистоте и качеству воздуха, при всех режимах эксплуатации, а также ограничивают выброс радиоактивных веществ в окружающую среду.

Вентиляция в зданиях выполнена с механическим побуждением, в соответствии с проектом. Регулирование работы вентсистем обеспечивает направление движения воздуха из чистых зон в грязные. Вытяжная вентиляция из помещений 1, 2 и 3 зон осуществляется отдельными вентсистемами. Разрежение в 1 зоне не менее 5 мм вод. ст. Воздух, удаляемый из 1 и 2 зоны и местных отсосов, выбрасывается над кровлями зданий через дефлекторы после очистки на фильтрах Д-9У с тканью ФПП-15.

Приток осуществляется только в 3 зону. Оборудование вытяжных установок, обслуживающее помещения 1 и 2 зон выполнено с резервом.

Резервные вентиляторы включаются автоматически в случае остановки рабочих вентиляторов.

Общеобменная вентиляция поддерживает климатические параметры воздуха, регламентируемые ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», в отношении факторов рабочей среды, за исключением радиационного фактора. Температура в помещениях поддерживается водяным отоплением местными нагревательными приборами.

Допустимая объёмная активность альфа-активных радионуклидов в воздухе производственных помещений в соответствии с НРБ-99/2009 установлена равной 0,032 Бк/м³ (плутоний-239), бета-активных – 330 Бк/м³ (стронций-90). Контрольные уровни объёмной активности альфа-активных радионуклидов в воздухе производственных помещений, установленные администрацией предприятия, составляют 0,008 Бк/м³, бета-активных – 37 Бк/м³.

6.11 Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и платы за негативное воздействие на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности

Таблица 4.4.2 - Платежи за негативное воздействие на окружающую среду ФГУП «ГХК» в 2024 году, тыс. рублей

1	Платежи за загрязнение окружающей среды, из них за	541,144
1.1	Выбросы ВХВ в атмосферу	232,935
1.2	Сбросы ВХВ в водные объекты	5,374
1.3	Размещение отходов	302,835

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Таблица 4.4.3 - Текущие затраты на окружающую среду ФГУП «ГХК» в 2024 году, тыс. рублей

№ №	Наименование показателей	Расходы на ООС, тыс. рублей
1	Текущие затраты на охрану окружающей среды, из них:	522050
11.1	на охрану атмосферного воздуха	24987
11.2	на сбор и очистку сточных вод	53779
11.3	на обращение с отходами	215681
11.4	на защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод	24093
11.5	на обеспечение радиационной безопасности окружающей среды	203163
1.6	на другие направления	347
2	Затраты на капитальный ремонт основных производственных фондов природоохранного назначения	1134
3	Оплата услуг природоохранного назначения	1700

7 Оценка значимости остаточных (с учетом реализации мероприятий, предотвращающих и (или) уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду) воздействий на окружающую среду и их последствий

В результате многолетней деятельности атомных станций накоплено большое количество ОЯТ реакторов РБМК-1000 и ВВЭР-1000, которые находились в пристанционных хранилищах ОЯТ и в настоящее время размещены для долговременного хранения в ХОТ-2 ФГУП «ГХК» в условиях, соответствующих требованиям законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, с возможностью последующей передачи на переработку или окончательную изоляцию. Реализация намечаемой хозяйственной деятельности по эксплуатации ХОТ-2 не является новой и реализуется в настоящее время на промплощадке ФГУП «ГХК», обеспечивая надежное безопасное хранение ОЯТ реакторов РБМК-1000 и ВВЭР-1000 в течение длительного (не менее 50 лет) периода.

ХОТ-2 территориально размещено на территории промплощадки ФГУП «ГХК», в санитарно-защитной зоне предприятия.

Результаты расчета концентраций ЗВ и уровней шума на границе СЗЗ показывают, что значения концентраций загрязняющих веществ и уровней шума, обусловленные работой оборудования при нормальной эксплуатации ХОТ-2 не превысят нормативных значений (ПДК и ПДУ), согласно СанПиН 1.2.3685-21 и, следовательно, не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду и население.

Эксплуатация ХОТ-2 не приведёт к превышению установленных для ФГУП «ГХК» лимитов на забор питьевой и технической воды и сброс сточных вод, и превышению НДС для выпусков 2а+4 и 5б.

Таким образом, большинство из существующих негативных воздействий на окружающую среду будет смягчено или предотвращено при реализации мероприятий, предотвращающих и (или) уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду. При реализации намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 в соответствии с требованиями законодательных и иных нормативных правовых актов значимого воздействия на окружающую среду не ожидается, состояние природных компонентов существенно не изменится и останется в допустимых пределах.

8 Сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив и обоснование варианта, предлагаемого для реализации намечаемой хозяйственной деятельности

Выполнение намечаемой хозяйственной деятельности по эксплуатации ХОТ-2 необходимо для разгрузки пристанционных хранилищ ОЯТ атомных станций и долговременного безопасного хранения ОЯТ, с возможностью последующей передачи на переработку или окончательную изоляцию.

С учётом проведённых расчётов и обобщения информационных данных показана безопасность для окружающей среды и человека намечаемой хозяйственной деятельности по эксплуатации ХОТ-2. Реализация намечаемой деятельности не приведет к заметным воздействиям на окружающую среду и человека на фоне существующей производственной деятельности ФГУП «ГХК».

Размещение ХОТ-2 в санитарно-защитной зоне предприятия обеспечивает безопасность персонала, населения и объектов окружающей среды. Здания и сооружения ХОТ-2 находятся внутри охраняемого периметра промышленной площадки предприятия с полным отсутствием доступа населения при осуществлении постоянного радиационного контроля и мониторинга окружающей среды.

«Нулевой вариант» в виде прекращения приема ОЯТ на хранение приведет к негативному социально-экономическому эффекту, выражающемуся в невозможности вывоза ОЯТ из пристанционных хранилищ ОЯТ энергоблоков АЭС и, как следствие, приостановки действий по выводу из эксплуатации остановленных энергоблоков. Таким образом, при прекращении приема ОЯТ на хранение в ХОТ-2 сохранится негативное воздействие на население и окружающую среду от ОЯТ остановленных энергоблоков атомных станций.

Приведенные и обобщенные в настоящих материалах данные свидетельствуют о безопасности намечаемой деятельности для окружающей среды и населения при условии обеспечения ядерной, радиационной и экологической безопасности. Реальных альтернатив намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 на территории промплощадки ФГУП «ГХК» не существует, и такое решение является наиболее приемлемым с экономической, социальной и экологической точки зрения.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

9 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды

9.1 Краткое содержание существующих программ мониторинга в ФГУП «ГХК»

Мониторинг процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения в районе размещения ФГУП «ГХК» осуществляется в соответствии с «Программой производственного экологического контроля Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат» ФГУП «ГХК» по объекту «Площадка завода РТ» (п. 4.1 МОЛ Том 2), «Программами регулярных наблюдений за водными объектами и водоохранными зонами» (п. 4.4 МОЛ Том 2), «Программой объектного мониторинга состояния недр», «Программой радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП «ГХК» и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК» ИН 07.265-2020, введена в действие приказом ФГУП «ГХК» с 01.04.2020 года, срок действия до 01.04.2025, срок действия продлен приказом до 01.01.2026 (п. 4.2 МОЛ Том 2), Программой радиационного контроля на заводе регенерации топлива ИН-01-13-06.021-2021 (п. 4.3. МОЛ Том 2), Программами наблюдений за качеством воды сточных и (или) дренажных вод (п.п. 4.5 и 4.6 МОЛ Том 2).

Производственный экологический контроль

Основной задачей производственного экологического контроля, осуществляемого в ФГУП «ГХК», является обеспечение деятельности производств предприятия, оказывающих воздействие на окружающую среду, в пределах установленных нормативов и в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства и нормативных документов. Организацию производственного экологического контроля осуществляет экологическое управление ФГУП «ГХК».

Производственный экологический контроль включает в себя контроль за выбросами, сбросами, осуществляемыми предприятием, контроль за образующимися отходами, а именно:

- контроль содержания вредных химических веществ на источниках выбросов в атмосферу;
- контроль содержания вредных химических веществ в сточных водах;
- контроль объемов образования и лимитов размещения отходов производства и потребления, порядка обращения с данными отходами.

Объем и периодичность контроля регламентированы нормативными документами, стандартами организации, проводится на основании разрабатываемых графиков. Результаты контроля оформляются документально.

Схема расположения постов контроля и пунктов отбора проб объектов окружающей среды в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения ФГУП «ГХК» представлена на рисунке 4.7.1 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В ФГУП «ГХК» введена «Программа производственного экологического контроля Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат» ФГУП «ГХК» по объекту «Площадка завода РТ» № 07-04/509 от 10.03.2021 (п. 4.1 МОЛ Том 2). Программа разработана на основании «Требований к содержанию программы производственного экологического контроля», утвержденных приказом Минприроды России от 18.02.2022 № 109 и включает в себя:

- производственный экологический контроль в области охраны атмосферного воздуха;
- производственный экологический контроль в области обращения с отходами.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Схема расположения точек контроля



Рисунок 4.7.1 - Карта-схема расположения постов контроля и пунктов отбора проб объектов окружающей среды в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения ФГУП «ГХК»

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Контроль содержания вредных химических веществ в выбросах в атмосферный воздух

При осуществлении ПЭК за охраной атмосферного воздуха регулярному контролю подлежат параметры и характеристики, используемые при установлении нормативов выбросов:

- источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу;
- организованных и неорганизованных, стационарных и передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- установок очистки газов;
- атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (для объектов, включенных в перечень, предусмотренный пунктом 3 статьи 23 Федерального закона от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха").

Для организации контроля разрабатывается план-график контроля стационарных организованных источников выбросов (далее - План-график контроля) с указанием номера и наименования структурного подразделения (площадка, цех или другое) в случае их наличия, номера и наименования источников выбросов, загрязняющих веществ, периодичности проведения контроля, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений, методов контроля (расчетные и инструментальные) загрязняющих веществ в источниках выбросов.

В План-график контроля включаются загрязняющие вещества, в том числе маркерные, которые присутствуют в выбросах стационарных источников и в отношении которых устанавливаются технологические нормативы, нормативы допустимых выбросов.

Периодичность проведения контроля (расчетными и инструментальными методами контроля) в отношении каждого стационарного источника выбросов и выбрасываемого им загрязняющего вещества устанавливается исходя из параметров, характеризующих влияние выброса загрязняющего вещества из источника выбросов на загрязнение атмосферного воздуха. Периодичность контроля устанавливается в соответствии с категорией выброса и составляет не реже 1 раз в квартал (кат. 1 Б), 1 раз в год (кат. 3Б), 1 раз в 5 лет (кат. 4).

В План - график контроля не включаются источники, выброс от которых по результатам рассеивания не превышает 0,1 ПДК_{мр} загрязняющих веществ на границе предприятия.

По результатам рассеивания выбросов на границе объекта превышено 0,1 ПДК_{мр} для диоксида азота (0301), который обязательно включается в график контроля. По остальным веществам контроль выбросов осуществляется расчетными методами.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Перечень загрязняющих веществ (подлежащих нормированию) с указанием периодичности производственного контроля расчетными методами приведен в п.4.1. МОЛ Том 2.

Перечень загрязняющих веществ, не подлежащих государственному учету и нормированию и разрешенных к выбросу в атмосферный воздух на источниках выброса с указанием периодичности контроля приведен в п.4.1. МОЛ Том 2.

План-график производственного инструментального контроля эффективности очистки ГПУУ не разрабатывается, контроль выбросов радиоактивных веществ осуществляется по Программе радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП «ГХК», объектов окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК» ИН 07.265-2020.

План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха не составляется, т.к. объекты не включены в перечень, предусмотренный пунктом 3 статьи 23 Федерального закона от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха".

Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов

На балансе объекта НВОС «Площадка завода РТ» нет водозаборных сооружений. Забор (изъятие) водных ресурсов из водных объектов не осуществляется.

Объект НВОС «Площадка завода РТ» не имеет сбросов в водный объект, на балансе нет очистных сооружений и выпусков сточных вод в водные объекты.

Сточные воды передаются в установленном порядке на очистку на объекты, имеющие на балансе очистные сооружения и выпуски сточных вод, свидетельство об актуализации учётных сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду III категории «Объекты водоподготовки и очистки сточных вод» № 5335839 от 13.01.2022 (не входит в состав объекта намечаемой деятельности). Для объектов III категории НВОС контроль осуществляется по следующим программам мониторинга водных объектов и выпусков сточных вод:

Программа регулярных наблюдений за состоянием водного объекта (р. Енисей) и его водоохранной зоной № 212-07-23/499 от 09.01.2025 (п. 4.4.1 МОЛ Том 2).

Программа регулярных наблюдений за состоянием водного объекта (р. Енисей) и его водоохранной зоной № 212-07-23/1562 от 18.07.2019 (выпуски 2а+4, п. 4.4.2 МОЛ Том 2);

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Программа регулярных наблюдений за состоянием водного объекта (ручей № 3) (правый приток р. Енисей) и его водоохранной зоной № 212-07-23/1645 от 30.07.2019, с изменением №212/07-23/11029 от 03.02.2025 (п. 4.4.3 МОЛ Том 2);

Программа наблюдения за качеством воды сточных и (или) дренажных вод (для выпусков № 2а, № 4) от 30.07.2019 № 212-07-23/1646 от 18.07.2019 № 212-07-23/1561 (п. 4.5 МОЛ Том 2);

Программа наблюдений за качеством воды сточных и (или) дренажных вод по выпуску № 5б от 30.07.2019 № 212-07-23/1646, с изменением № 212/07-23/11028 от 03.02.2025 (п. 4.6 МОЛ Том 2).

Производственный контроль в области обращения с отходами

Контроль в области обращения с отходами производства и потребления осуществляется в рамках ежегодного производственного экологического контроля за деятельностью структурных подразделений. В рамках контроля проверяется ведение первичного учета на местах образования отходов, соблюдение технологических процессов, соответствие мест накопления отходов санитарным нормам и т.д.

Основными задачами производственного контроля в области обращения с нерадиоактивными отходами являются проверка соблюдения подразделениями предприятия природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления, нормативов образования и лимитов на размещение отходов, установленных разрешительной документацией и т.д.

Экологический контроль в области обращения с отходами включает в себя:

- проверку порядка и правил обращения с отходами;
- проверку состояния учета движения отходов;
- проверку состояния мест размещения отходов;
- проверку выполнения планов мероприятий по внедрению малоотходных и безопасных технологических процессов;
- анализ информации о процессах, происходящих в местах размещения отходов.

Учет в области обращения с отходами, в соответствии с Порядком учета в области обращения с отходами, утвержденным приказом Минприроды России от 8 декабря 2020 г. № 1028 осуществляется ответственными лицами от подразделений предприятия. Отчетность по предприятию, с обобщением данных по учету в области обращения с отходами, осуществляется экологическим управлением по итогам очередного квартала (по состоянию на 1 апреля, 1 июля и 1 октября текущего года), а также очередного календарного года (по состоянию на 1 января года, следующего за учетным).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Обращение с отходами предприятия регламентируется инструкцией ИН 07.001-2024 «Обращение с отходами производства и потребления» и инструкциями подразделений

Мониторинг окружающей среды

Радиоэкологический мониторинг.

Производственный радиационный контроль в СЗЗ и ЗН предприятия, эколого-аналитический (инструментальный) контроль осуществляет ЛРЭМ ЭУ. Аттестат аккредитации испытательной лаборатории № RA RU 21HC82 (п. 4.7. МОЛ Том 2).

В задачи радиоэкологического мониторинга входит контроль сбросов и выбросов производств, действующих в составе «ГХК», а также контроль и анализ воздействия сбросов и выбросов, на объекты окружающей среды на промплощадке предприятия, в санитарно-защитной зоне (СЗЗ) и зоне наблюдения (ЗН).

Для выполнения указанных задач радиоэкологическим центром контролируется:

- содержание радионуклидов в газоаэрозольных выбросах предприятия на всех организованных источниках путем непрерывного отбора проб аэрозолей радионуклидов и последующего анализа их в лаборатории ЭУ;
- содержание радионуклидов в сточных водах на выпусках путем ежедневного отбора разовых проб и последующего анализа их в лаборатории ЭУ;
- содержание радионуклидов в аэрозолях приземного слоя атмосферы на 6 стационарных постах контроля путем отбора недельных проб (при непрерывном их улавливании на фильтры ФПП) и последующего анализа проб в лаборатории ЭУ;
- содержание радионуклидов в атмосферных выпадениях на 9 стационарных постах контроля и последующего анализа проб в лаборатории ЭУ;
- содержание радионуклидов в снежном покрове в 15 точках контроля вокруг основного источника выбросов путем отбора разовых проб весной, перед снеготаянием, и последующего анализа проб в лаборатории ЭУ;
- содержание радионуклидов в верхнем почвенном слое в 15 точках контроля вокруг основного источника выбросов путем отбора разовых проб в летний период и последующего анализа проб в лаборатории ЭУ;
- содержание радионуклидов в траве в 15 точках контроля вокруг основного источника выбросов путем отбора разовых проб в летний период и последующего анализа проб в лаборатории ЭУ;
- содержание радионуклидов в пищевых продуктах, производимых в 20-км зоне контроля вокруг основного источника выбросов, (не менее 5 населенных пунктов) путем отбора разовых проб в летний период и последующего анализа проб

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

в лаборатории ЭУ;

- содержание радионуклидов и вредных химических веществ в воде р. Енисей (в двух створах), речках и ручьях в зоне возможного влияния предприятия путем отбора разовых проб с периодичностью от одного раза в месяц до двух раз в год (в зависимости от точки контроля и условий отбора проб) и последующего анализа проб в лаборатории ЭУ;

- содержание радионуклидов и вредных химических веществ в подземных водах путем периодического отбора проб и последующего анализа проб в лаборатории ЭУ;

- содержание радионуклидов в донных и аллювиальных отложениях, траве, пищевых продуктах и др. объектах природной среды при экспедиционном обследовании поймы Енисея до 1000 км ниже выпуска сточных вод путем отбора разовых проб в летне-осенний период и последующего анализа проб в лаборатории ЭУ;

- мощность дозы гамма-излучения на территории санитарно-защитной зоны и в зоне наблюдения ГХК.

Фоновое содержание цезия-137 и стронция-90 в воде р. Енисей определяется в ~17 км выше места сброса в районе д. Додоново; пробы отбираются ежемесячно в течение всего года. Для повышения чувствительности и надёжности результатов осадки месячных проб объединяются и анализируются за квартал.

При необходимости разворачивается передвижная радиологическая лаборатория (ПРЛ) «Поиск».

Результаты наблюдений оформляются в виде ежегодных отчетов.

С 1996 года на Горно-химическом комбинате действует автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО).

АСКРО ГХК предназначена для получения информации о радиационной обстановке и динамике ее изменения:

- в режиме штатной эксплуатации предприятия;
- в режиме выхода из штатной эксплуатации (аварии) – для оценки масштаба аварии, ввода в действие плана противоаварийных мероприятий, принятие мер по защите персонала и населения, а также для ведения работ по ликвидации последствий аварии.

АСКРО ГХК входит в состав Единой государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (ЕГАСКРО)

Система включает в себя десять стационарных постов мониторинга гамма-излучения, предназначенных для измерения МЭД и два информационно-управляющих центра (ИУЦ).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Посты контроля (ПК) размещены на местности на расстоянии от 4 до 28 километров от основного источника выбросов с учетом расположения населенных пунктов.

Основные параметры, контролируемые АСКРО:

- мощность эквивалентной дозы гамма-излучения (МЭД);
- скорость и направление ветра.

Система обеспечивает:

- автоматическое измерение МЭД, метеоданных и их обработку в реальном времени;
- подачу тревожной сигнализации при обнаружении в ПК отклонений от установок;
- оперативное представление средствами ПО на дисплее компьютера мониторинговой информации;
- подготовку данных для выходных документов и отчетов за установленные промежутки времени.

Система имеет иерархическую структуру и построена по радиально-узловому принципу, обеспечивающему высокую живучесть сети за счет возможности построения обходных каналов связи и автономного (при выключенном компьютере) режима работы контроллера, имеет защиту от несанкционированного доступа в сеть и разрушения настройки.

Данные с постов контроля передаются в ИУЦ по коммутируемым телефонным линиям.

Вся информация, полученная с постов контроля, обрабатывается и заносится в базу данные измерений (архив). Обработанная информация предоставляется пользователю в виде отчета. После опроса каждого поста отчет обновляется.

Периодичность измерений характеристик определяется следующей документацией:

- «Программа радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП «ГХК» и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК» ИН 07.265-2020, введена в действие приказом ФГУП «ГХК» с 01.04.2020 года, срок действия до 01.04.2025 , срок действия продлен приказом до 01.01.2026 (п. 4.2 МОЛ Том 2).

Точность измерений определяется методами выполнения измерений и применяемым оборудованием. Все приборы и аппаратура радиационного контроля внесены в государственный реестр средств измерений. Используемые методики (методы) измерений аттестованы на соответствие метрологическим требованиям, установленным Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» и ГОСТ 8.638-2013.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Методы и процедуры обеспечения качества всех видов работ, выполняемых ЛРЭМ ЭУ, установлены ИН 07.194 «Руководство по качеству ЛРЭМ ЭУ».

Контроль содержания ВХВ в объектах окружающей среды

Контроль качества сточных вод, поверхностных и подземных (грунтовых) вод осуществляется средствами контроля (приборы, оборудование) лаборатории ФГУП «ГХК» ЛРЭМ ЭУ (или аккредитованными лабораториями по договорам) по компонентам: рН, температура, нефтепродукты, взвешенные вещества, ХПК, БПКп, БПК5, плавающие примеси (вещества), минерализация по сухому остатку, растворенный кислород, АПАВ аммоний-ион, фосфаты (по Р), хлориды, железо (общее), железо (раствор. форма).

Обнаружение веществ, на которые не имеется аттестации, проводится по договору испытательным лабораторным центром ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии №51», г. Железногорск, а именно:

- анализ металлов (медь, марганец, стронций, алюминий, никель цинк),
- определение санитарных и микробиологических показателей сточных и поверхностных вод.

Контроль качества сточных вод и воды природного источника осуществляется в соответствии с:

- «Программой проведения измерения качества сточных и (или) дренажных вод ФГУП «ГХК», согласованной с Енисейским бассейновым водным управлением.
- «Программой проведения измерения качества природных (поверхностных) вод на участке наблюдения ФГУП «ГХК», согласованной с Енисейским бассейновым водным управлением.

Мониторинг состояния недр

ОМСН ФГУП «ГХК»

Объектами исследования системы объектного мониторинга состояния недр (ОМСН) являются недра и источники их загрязнения расположенные на территории ФГУП «ГХК».

Метод проведения работ – сбор, систематизация и анализ результатов выполненных гидрогеологических исследований, а также данных наблюдений за поверхностными и подземными водами.

Результатом работы является оценка системы ОМСН и современного состояния недр на участках хранилищ РАО предприятия, а также поверхностных вод, протекающих по его территории.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В ходе мониторинга недр проводятся гидрогеохимические исследования, геофизические исследования в скважинах, наблюдения за гидродинамическими процессами.

Химико-аналитические работы по определению состава проб подземных вод выполняются в организациях, имеющих аккредитацию лаборатории в системе радиационного контроля (соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019).

В соответствии с «Программой ОМСН ФГУП «ГХК» выполняются:

- инструментальный и визуальный контроль пунктов наблюдений (скважин);
- определение уровня, температуры подземных вод;
- прокачка скважин для отбора подземных вод;
- отбор проб подземных вод из скважин для определения радио- и гидрохимического состава подземных вод.

Общая схема расположения наблюдательных скважин и объектов наблюдения ОМСН ФГУП «ГХК» представлена на рисунке 4.7.2.

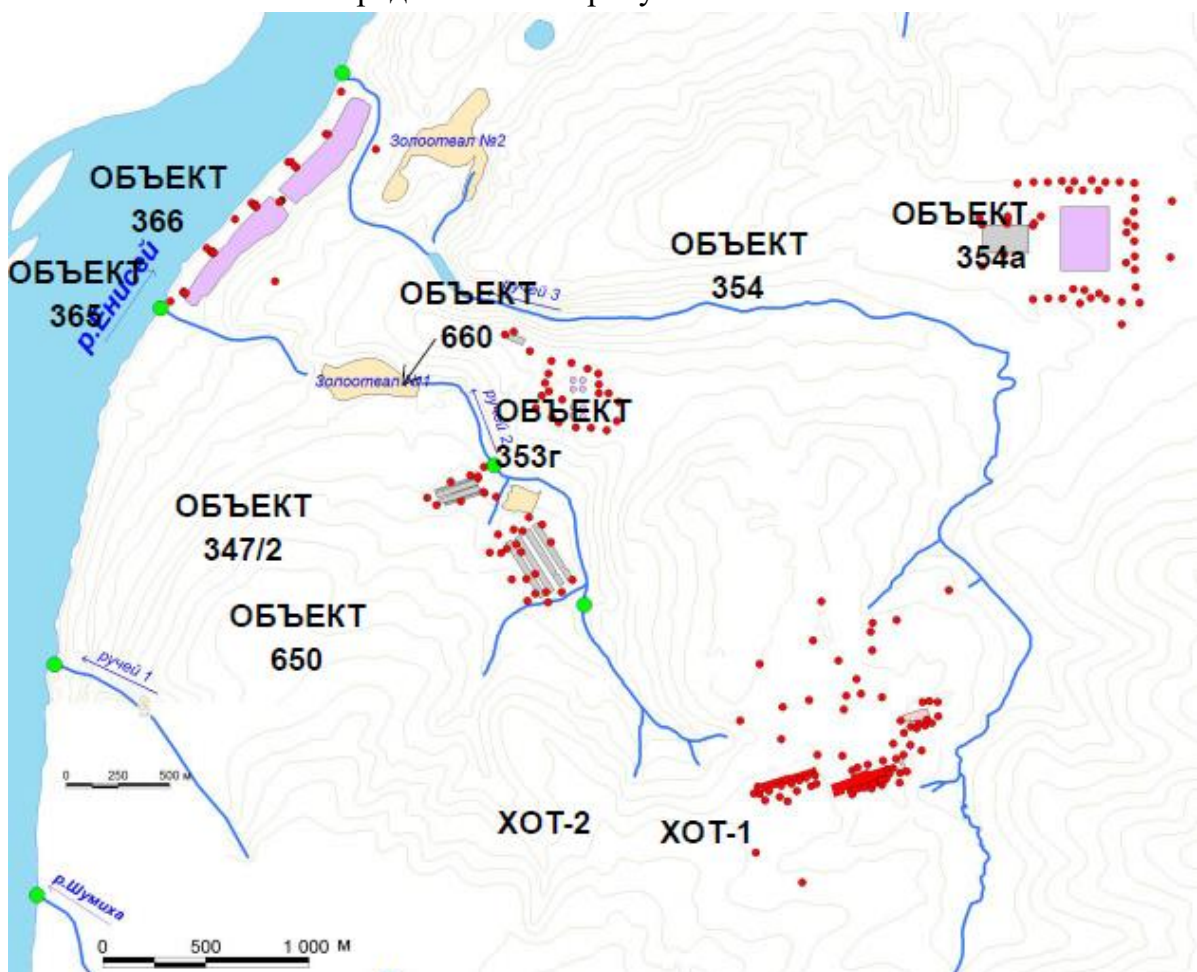


Рисунок 4.7.2 - Схема расположения наблюдательных скважин и объектов наблюдения ОМСН ФГУП «ГХК».

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ОМСН участка расположения ХОТ-2

В таблице 4.7.1 приведены контролируемые параметры, пункты наблюдений, периодичность и объем наблюдений при выполнении мониторинга.

Таблица 4.7.1 – Перечень контролируемых параметров согласно Программе ОМСН

Объект	Контролируемые параметры	Пункты наблюдения (скважины)	Периодичность	Объем наблюдений за год
Промплощадка ЗРТ	Состояние бетонной отмостки скважины, маркировки, окраски, наличие репера, защитной крышки, проходимость эксплуатационных колонн, глубина скважины.	Наблюдательные скважины: 1ф, 1а, 2г, 2/13, 3/13, 5а, 6а, 7а, 8а,9а, 12а, 14а, 14б, 16а, 18а, 26а, 40,75а, 76а, 77а, 467а (промплощадка ЗРТ - 21 шт). НС-1 ÷ НС-16, НС-19, НС-21, НС-23 - НС-28, (здание №1 – 24 шт). НС-1 ÷ НС-10 (зд. №2 – 10 шт). НС-1 ÷ НС-5, НС-10 ÷ НС-12	1 раз в квартал	472
	Замеры уровня, температуры грунтовых вод.	(здание №3 – 8 шт). НС-1 ÷ НС-3, НС-5 ÷ НС-9, НС-12 ÷ НС-14, НС-16 ÷ НС-21 (здание № 3а – 17 шт). НС-1÷НС-18 (здание № 4 – 18 шт). 1/13, 4/13, 5/13, 6/13, 7/13, (здание № 13 - 5шт). 1а/25, 2/25, 3/25 (3шт). НС-1 ÷ НС-12 (зд.№26 – 12 шт). Итого – 118 шт.	1 раз в месяц	1416
	Прокачка скважин.	Скважины 1ф, 2г, 2/13, 3/13, 5а, 12а (промплощадка ЗРТ).	1 раз в квартал	152
	Отбор проб на определение: рН, сухого остатка, аммония, нитратов, хлоридов, сульфатов, нефтепродуктов, АПАВ.	НС-2, НС-3, НС-5, НС-8,НС-12, НС-14, НС-15, НС-28 (здание №1). НС-1, НС-7, НС-10 (здание №2). НС-5, НС-10 (здание 3). НС-1, НС-5, НС-7, НС-9 (здание №3а). НС-2, НС-5, НС-8, НС-10, НС-11 (здание №4). 5/13, 6/13, 7/13 (здание № 13). 1а/25, 2/25, 3/25 (здание№ 25). НС-2, НС-5, НС-6, НС-12 (здание №26).	1 раз в квартал	152

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

		Итого - 38шт		
	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: 1ф, 5а, 12а, 26а (4 шт).	1 раз в квартал	16
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	16
Здание 1	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: НС-1/1 ÷ НС-15/1, НС-28/1 (16 шт). Наблюдательная скважина: НС-7/1	1 раз в квартал	64
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	64
	Отбор проб на определение трития 1 раз в год			
Здание 2	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: НС-1/2 ÷ НС-10/2 (10 шт.).	1 раз в квартал	40
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	40
Здание 3	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: НС-5/3, НС-10/3 (2 шт).	1 раз в квартал	8
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	8
Здание 3а	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: НС-1/3а ÷ НС-3/3а, НС-5/3а ÷ НС-9/3а (8 шт).	1 раз в квартал	32
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	32
Здание 4	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: НС-1/4 ÷ НС-12/4 (12 шт).	1 раз в квартал	48
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	48
Здание 13	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: 5/13, 6/13, 7/13 (3 шт).	1 раз в квартал	12
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	12

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
 «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Здание 25	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: 1а/25, 2/25, 3/25 (3 шт).	1 раз в квартал	12
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	12
Здание 26	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: НС- 1/26 ÷ НС-7/26, НС-12/26 (8 шт).	1 раз в квартал	32
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	32
Здание 77	Прокачка скважин.	Наблюдательные скважины: 2г, 2/13, 3/13 (3 шт).	1 раз в квартал	12
	Отбор проб на определение рН, β – активности, α*-активность 1 раз в год		1 раз в квартал	12

9.2 Организация и проведение мониторинга окружающей среды при авариях и аварийных ситуациях в ФГУП «ГХК»

Целью организации мониторинга при возникновении аварийных ситуаций является обеспечение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных водных объектов и подземных вод, почвы, снегового покрова и метеорологических условий; оценка их состояния для принятия мер по предотвращению и уменьшению ущерба здоровью населения и окружающей среде, а также контроль эффективности принимаемых мер.

Для оперативной оценки обстановки, установления границ и зон загрязнения, предварительного прогнозирования дальнейшего воздействия токсичных и радиоактивных веществ и для выдачи рекомендаций по первичным мерам защиты персонала и населения проводится радиационно-химическая разведка. При этом определяется предельное время пребывания в загрязненной зоне, выбор средств индивидуальной и коллективной защиты, первоочередные лечебные мероприятия и необходимость эвакуации персонала и населения близлежащих населенных пунктов.

Для выработки управляющих решений необходима следующая информация:

- о качестве объектов окружающей среды (соответствие ПДК, кратность и время превышения ПДК);
- метеофакторах;
- выбросах и сбросах вредных химических и радиоактивных веществ;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- кратковременных и долгосрочных прогнозах уровней загрязнения с учетом метеофакторов, характеристик аварийных выбросов и сбросов.

При этом возможны различные варианты управляющих решений:

- плановые с долгосрочным периодом;
- эпизодические (в течение нескольких суток), вызванные метеорологическими условиями и угрозой возникновения ЧС;
- аварийные или экстренные (в течение кратковременного периода), вызванные нештатными и аварийными ситуациями на опасном объекте.

Действия и мероприятия при авариях регламентированы «Планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; «Планом мероприятий по защите персонала в случае аварии».

Основной принцип организации мониторинга химического и радиационного загрязнения при техногенных авариях – взаимодействие служб наблюдения и контроля всех заинтересованных организаций и органов исполнительной власти, а также единый подход к организации мероприятий по минимизации последствий возможных аварий.

При проведении мониторинга сред не ограничиваются однократным определением ингредиентов, а ведется систематический мониторинг. Применяются методы, связанные с динамичным отбором проб и последующим анализом, что позволяет получать своевременную (оперативную) информацию об опасных концентрациях.

Использование быстрых (экспрессных) методов санитарно-химического анализа дает возможность устанавливать колебания концентраций веществ в короткие промежутки времени. Их применение, наряду с методами, традиционно используемыми, имеет очень важное значение, так как, зная концентрации опасного вещества и пределы их колебаний, можно в определенной степени предупреждать острые и хронические отравления, а также взрывы и пожары.

Подбор оборудования позволяет соблюдать основные требования к методам определения в различных средах и объектах являются:

- широкий динамический диапазон измеряемых концентраций - от предельно допустимых до максимально переносимых;
- предел обнаружения, выраженный концентрацией или содержанием (мг/куб. м, мг/л, мг/кв. дм), не должен превышать 0,5 ПДК или половины соответствующей санитарно-гигиенической нормативной величины;
- время отбора и получения конечного результата анализа составляет несколько минут (желательно в режиме реального времени) и не превышать 1,0 - 1,5 ч;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

- избирательность метода по отношению к высокотоксичным химическим веществам;

- погрешность анализа не превышает +/- 25% во всем диапазоне измеряемых концентраций.

Возможные аварии и аварийные ситуации в ФГУП «ГХК», при их возникновении, будут носить преимущественно радиационный характер.

В случае возникновения аварии или аварийной ситуации для определения уровня радиоактивного загрязнения на территории промплощадки, в пределах СЗЗ, в городе Северске осуществляется радиационная и химическая разведка.

Организация проведения разведки.

Радиационная разведка проводится с целью обнаружения районов и объектов, подвергшихся радиационному загрязнению, установления степени загрязнения для своевременного обеспечения необходимой информацией.

Радиационная разведка подразделяется на первичную и уточняющую.

По метеоусловиям определяется скорость и направление распространения выброса радиоактивных веществ на первом этапе аварии и определяется величина этого выброса.

При проведении радиационной разведки выполняется:

- измерение мощности доз гамма – излучения;
- отбор проб для спектрометрического анализа и установка предупреждающих знаков в местах контроля (с указанием на них мощности дозы и времени ее измерения);
- уточнение зон планирования защитных мероприятий;
- определения уровней радиации на местности, маршрутах движения, в местах проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- поиск путей обхода или направления для преодоления загрязненных РВ поверхностей;
- метеорологическое наблюдение за радиоактивными выбросами и контроль за их распространением.

При проведении радиационной разведки персонал, осуществляющий её, обеспечивается средствами индивидуальной защиты тела и органов дыхания, средствами индивидуального дозиметрического контроля (в том числе и аварийными), приемо-передающими средствами связи.

Аварийный радиационный контроль ФГУП «ГХК»

Целью РК при авариях является:

получение информации об индивидуальных и коллективных дозах облучения персонала и населения, а также сведений обо всех регламентируемых величинах, характеризующих радиационную обстановку при аварии;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

выполнение санитарных правил и гигиенических нормативов, выполнение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Радиационному контролю на территории ФГУП «ГХК» и санитарно-защитной зоны подлежат следующие объекты контроля окружающей среды:

- приземный слой воздуха;
- атмосферные выпадения;
- поверхностные источники водоснабжения;
- подземные воды на территории промплощадки;
- поверхностный слой почвы;
- растительность;
- мощность дозы на местности.

Радиационный и метеорологический контроль в автоматизированном режиме осуществляет автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО).

Виды и объемы радиационного контроля при ликвидации радиационной аварии включают в себя:

- измерение мощности дозы гамма - и нейтронного излучений, плотности бета-частиц в местах проведения аварийных работ, на маршрутах передвижения личного состава, привлеченного персонала в зоне аварии, на прилегающих к зоне территориях;
- измерение уровней загрязнения радиоактивными веществами поверхностей различных объектов, транспортных средств, оборудования и механизмов, кожных покровов, спецодежды, средств индивидуальной защиты работающих;
- оценку возможных выбросов радиоактивных веществ в атмосферу зоны аварии и за её пределы;
- индивидуальный дозиметрический контроль лиц, участвующих в работах по ликвидации аварии и её последствий.

Организация и основные принципы мониторинга объектов окружающей среды при аварийной ситуации

Для выявления атмосферных загрязнений, исходя из объекта, на котором произошла аварийная ситуация, определяется перечень основных веществ.

Пробы снега в зоне влияния объекта дают возможность получить картину зонального распространения загрязнения атмосферного воздуха.

Методы анализа смывов с поверхностей листьев растений и оконных стекол в зоне влияния объекта просты и достаточно надежны. Эти методы позволяют определять загрязнения в любых местах, где проживают люди и имеются растения,

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

где по каким-либо причинам невозможно применять аспирационные методы исследования.

Сущность методов заключается в химическом анализе талых и промывных вод и плотного остатка. Результаты анализа выражают в мг (мкг) на 1 кв. м поверхности снегового покрова, листьев, оконных стекол и т.д.

При отборе растений для химико-аналитического исследования следует проводить визуальные наблюдения за влиянием выбросов на растительность в зоне влияния объекта (ожоги, высыхание, опадание листьев и т.д.).

Проба воды, взятая для анализа, отражает условия и место ее взятия, причем объем пробы берется в количестве достаточном для соответствующей выбранной методике анализа. Отбор проб из рек, ручьев, водохранилищ, озер, прудов, родников, колодцев, скважин, дренажей в зоне влияния объекта ведется на определенной глубине от поверхности пробоотборным устройством (бутыль, батометр). С поверхностного горизонта воду осторожно зачерпывают (без взбалтывания) чистым ведром.

Отбор проб ведется в месте поступления аварийного сброса, в 150 - 200 м выше по течению от места аварии (контроль), в пункте водопользования, а также ниже по течению с учетом данного водоема. Для проведения исследований используются данные по гидрологическому режиму (расходу и скорости течения). При этом отбор проб проводится у обоих берегов и в фарватере. В водоеме, используемом в качестве источника централизованного водоснабжения, пробы из водоема отбирают в точке на уровне водозабора (по ширине и глубине водоема); при децентрализованном - у берега (5 - 10 м) на глубине 1 м; при использовании водоема для массового купания пробы могут быть взяты у берега и в фарватере на глубине 30 - 50 см.

В конечных точках створа отбирают и анализируют усредненные пробы, каждая из которых состоит из 5 - 10 разовых. При резко выраженном колебании уровней содержания специфических веществ или при неравномерном их поступлении в водоем следует отбирать и анализировать разовые пробы.

Если анализ воды не может быть выполнен в ближайшее время или необходимо проведение уточняющих исследований на стационарных приборах, пробы консервируются и хранятся в темном прохладном месте.

Аварийное загрязнение почвы в зоне влияния объекта является мощным вторичным источником поступления химических веществ в грунтовые воды и открытые водоемы, атмосферный воздух, продукты питания растительного и животного происхождения, приводит к нарушению естественных процессов самоочищения. Поступление химических веществ в почву происходит с воздушными выбросами, сточными водами, твердыми отходами.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Для получения достоверных данных, необходимых для оценки степени загрязнения почвы в зоне влияния объекта, первостепенное значение имеет правильный выбор точек отбора проб. Для этого выполняется анализ и определяются следующие параметры:

- свойства поступивших в окружающую среду вещества, его количество, пути поступления;
- данные о естественном содержании химических веществ, их стабильности в почве, влиянии на биологические процессы и т.д.;
- методы идентификации и количественного анализа химических веществ;
- топографические и климатические характеристики района аварии, удаленность от жилых кварталов;
- условия использования почв;
- высота стояния грунтовых вод и направление их движения.

Для оценки полученных результатов исследования почвы в зоне влияния объекта важное значение имеет правильный выбор контрольного района с учетом его фонового загрязнения. Предельную дальность отбора проб устанавливают на основе существующих методов прогнозирования.

При атмосферных загрязнениях почвы в зоне влияния объекта пробы отбирают с глубины 0 - 10 и 10 - 25 см. При аварийных ситуациях, сопровождающихся значительным поступлением на почву веществ с жидкими выбросами, пробы отбирают из шурфа глубиной 1 м и более, послойно - через каждые 25 см.

Каждая проба состоит из 3 - 5 проб, отобранных методом "треугольника" или "конверта". Отбор проб почвы в зоне влияния объекта проводят ручным буром, совком или обычной лопатой.

Мониторинг состояния объектов окружающей среды при аварийной ситуации

В общем комплексе чрезвычайных мер по минимизации последствий аварийной ситуации и защите населения, проживающего в районе ЧС, особое значение придается организации мониторинга объектов окружающей среды, т.е. решению задачи быстрого и точного выявления параметров складывающейся обстановки как в ближайших, так и на отдаленных территориях от очага техногенной аварии.

При этом используются как уже имеющиеся системы контроля, так и приданные силы и средства, т.е. организация мониторинга состояния объектов окружающей среды при техногенных авариях складывается из существующей системы мониторинга, включая лабораторные службы ФГУП «ГХК», различных

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

ведомств, санитарно-химической разведки и дополнительных автономных и мобильных сил и средств.

Такие комплексные оперативные действия по организации мониторинга обеспечат быстрый сбор, обобщение и выдачу на пункты управления необходимой информации из пострадавших районов. При ликвидации аварии руководствуются Положением о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утвержденной постановлением Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

9.3 Предложения по мероприятиям программы производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды при намечаемой деятельности

Поскольку система мониторинга окружающей среды (включая АСКРО) ХОТ-2 интегрирована в систему мониторинга ФГУП «ГХК», пункты контроля объектов окружающей среды совпадают с точками отбора проб существующей сети мониторинга, обозначенными на рисунке 4.7.1.

Реализация намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 не требует изменений в «Программу производственного экологического контроля Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат» ФГУП «ГХК» по объекту «Площадка завода РТ» № 07-04/509 от 10.03.2021 (п. 4.1 МОЛ Том 2), в связи с тем, что на ХОТ-2 не планируется изменений технологических процессов и воздействие на окружающую среду не претерпит изменений в сторону увеличения.

Мониторинг атмосферного воздуха

Контроль выбросов ВХВ

Порядок проведения и периодичность контроля соблюдения нормативов допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлены «Программой производственного экологического контроля Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат» ФГУП «ГХК» по объекту «Площадка завода РТ» № 07-04/509 от 10.03.2021 (п. 4.1 МОЛ Том 2).

Величины максимальных приземных концентраций загрязняющих химических веществ на границе СЗЗ и в жилой зоне от выбросов ХОТ-2 с учетом выбросов существующих источников предприятия и с учетом фона не превышают 1 ПДК и установленных гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха для населенных мест. Воздействие ХОТ-2 на атмосферный воздух является допустимым по

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

уровню воздействия, согласно СанПиН 1.2.3685-21 и не повлечет изменения качества атмосферного воздуха данной и сопредельных территорий и не окажет влияния на качество окружающей природной среды.

Для намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 дополнительный контроль выбросов ВХВ не требуется.

Контроль выбросов РВ

Для контроля соблюдения нормативов допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух осуществляется мониторинг окружающей среды на территории СЗЗ и зоны наблюдения (ЗН) ФГУП «ГХК», в том числе непрерывный автоматизированный контроль радиационной обстановки в районе расположения ФГУП «ГХК». Мониторинг проводится на основании ежегодно разрабатываемых графиков.

По данным многолетних наблюдений фактический выброс радиоактивных веществ от ХОТ-2 составляет десятые доли процента от разрешенного, установленного Разрешением на выбросы радиоактивных веществ в окружающую среду» № ГН-ВР-0033, выданным МТУ Ростехнадзора Сибири и Дальнего Востока (п. 2.4 МОЛ Том 2).

Для намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 дополнительный контроль выбросов РВ не требуется.

Контроль уровня шума

Контроль уровня шума осуществляется по программе производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий ФГУП «ГХК».

В связи с допустимым акустическим воздействием на окружающую среду намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2, разработка специальных мероприятий по защите от шума не требуется. дополнительных мероприятий к существующим мероприятиям производственного контроля не требуется.

Мониторинг почвенного покрова

При эксплуатации ХОТ-2 контроль загрязненности почвы осуществляется в составе радиоэкологического мониторинга.

Значения содержания радионуклидов в почве и траве на границе СЗЗ и в зоне наблюдения ФГУП «ГХК» находятся на уровне фоновых значений. Тенденция к накоплению РВ в поверхностном слое почвы отсутствует.

Для намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 дополнительный контроль к существующей системе мониторинга окружающей среды не требуется.

Мониторинг подземных вод

Контроль (мониторинг) состояния подземных вод при реализации намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 осуществляется согласно Программе ОМСН ФГУП «ГХК».

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Воздействие на подземные воды в период эксплуатации ХОТ-2 минимально, учитывая, что размещение всех систем и элементов предусмотрено внутри зданий.

Для намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 дополнительный контроль к существующей системе ОМСН не требуется.

Мониторинг поверхностных вод

Контроль сбросов вредных химических веществ в реку Томь осуществляется для объекта негативного воздействия III категории «Объекты водоподготовки и очистки сточных вод», который не входит в состав ХОТ-2.

Мониторинг осуществляется в соответствии с действующими программами мониторинга водных объектов р. Енисей и ручей № 3 и программами наблюдения за качеством воды сточных и (или) дренажных вод для выпусков 2а+4, 5б.

Для намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 дополнительных мероприятий по контролю стоков не предусматривается, дополнительный контроль к существующей системе мониторинга поверхностных вод не требуется.

Контроль в области обращения с отходами производства и потребления

Контроль в области обращения с отходами производства и потребления осуществляется в рамках ежегодного производственного экологического контроля в соответствии с «Программой производственного экологического контроля Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат» ФГУП «ГХК» по объекту «Площадка завода РТ» № 07-04/509 от 10.03.2021 (п. 4.1 МОЛ Том 2).

Для намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 увеличение объема отходов и изменение их характеристик не планируется, дополнительный контроль к существующей системе мониторинга отходов не требуется.

Мониторинг геологической среды

При эксплуатации ХОТ-2 границы земельного участка и условия землепользования не изменяются, дополнительного отвода земли не требуется.

Таким образом, воздействие на условия землепользования при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности отсутствует.

Воздействие на геологическую среду в период эксплуатации ХОТ-2 минимально, учитывая, что размещение всех систем и элементов предусмотрено внутри зданий.

Разработка мероприятий по мониторингу объектов геологической среды для намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 не требуется.

Мониторинг растительного и животного мира

Воздействие на растительный мир.

Растительность в пределах участка ХОТ-2 практически полностью отсутствует. Мест произрастания растений, занесённых в Красные книги, на площадке не

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

отмечено. Уникальных и особо ценных ландшафтов в районе размещения объекта не обнаружено.

Воздействие на животный мир.

Площадка размещения ХОТ-2 огорожена. Из обитающих видов животных на площадке возможно обитание только мелких млекопитающих, членистоногих и птиц.

При соблюдении правил эксплуатации ХОТ-2 не оказывает негативного воздействия на растительный и животный мир.

Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия, не требуются, разработка мероприятий по мониторингу растительного и животного мира для намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 не требуется.

9.4 Средства контроля и измерений, используемых для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

Радиационный контроль

Для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций её изменения проводится мониторинг. Перечень средств контроля и методик приводится ниже.

Таблица 4.8.1 - Перечень средств радиационного контроля, применяемых в ЛРЭМ ЭУ

№	Наименование средства измерения	Тип, марка
1	Комплекс спектрометрический (гамма-спектрометр СКС-09П-Г11) № 002/2005, 2005 г.в. с детектором GEM-30P4 № 44-TP21991A	СКС-09П-Г11
2	Комплекс спектрометрический (гамма-спектрометр СКС-09П-Г28) № 005/2007, 2007 г.в. с детектором GC 5019 № 11079277	СКС-09П-Г28
3	Гамма-спектрометр полупроводниковый № 08122, 2008 г.в. с детектором GEM-30P4 № 48-TP50414A	«Прогресс-ППД»
4	Комплекс спектрометрический, № 188/2016, 2016 г.в. с детектором GEM-20P4-76 № 56-TP42677A	СКС-07П-Г30
5	Анализатор состава вещества рентгенофлуоресцентный №003/2014, 2014 г.в.	«РеСТАР»
6	Комплекс спектрометрический (жидко-сцинтилляционный бета- спектрометр СКС-07П-Б11) № 038/2007, 2007 г.в.	СКС-07П-Б11
7	Альфа-спектрометр МКС-01 А, № 038, 2010 г.в.	«Мультирад-АС»
8	Комплекс спектрометрический, № 187/2016, 2016 г.в.	СКС-07П-А26-4С
9	Радиометр альфа-излучения, № 1, 2006 г.в.	РИА-02М
10	Альфа-бета радиометр, № 627, 2005 г.в.	УМФ-2000

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

11	Альфа-бета радиометр для измерения малых активностей, № 1285, 2013 г.в.	УМФ-2000
12	Альфа-бета радиометр для измерения малых активностей, № 669, 2006 г.в.	УМФ-2000
13	Альфа-бета радиометр для измерения малых активностей, № 1387, 2015 г.в.	УМФ-2000
14	Альфа-бета-радиометр, № 8, 9, 10, 2017 г.в.	РКС-01А «Абелия»
15	Комплекс спектрометрический СКС-07П-Г9Г9 № 172/2015, 2015 г.в.	СКС-07П-Г9Г9 «Контрольный СИЧ»
16	Комплекс спектрометрический СКС-07П-Г47Г47 № 215/2017, 2017 г.в.	СКС-07П-Г 47Г47 «Измерительный СИЧ»
17	Комплекс спектрометрический СКС-07П-Г41Г41Г41Г41Г37Г37 № 216/2017, 2017 г.в	СКС-07П-41Г41Г41Г41Г37Г37 «Измерительный СИЧ»
18	Комплекс спектрометрический СКС-07П-Г30 № 171/2015, 2015 г.в.	СКС-07П-Г30 «Измерительный СИЧ»
19	Дозиметры-радиометры	МКС-АТ-1117М
20	Дозиметры-радиометры	ДКС-АТ-1125
21	Дозиметры-радиометры	ДКС-96
22	Дозиметры-радиометры	ДРБП-03
23	Дозиметры	ДКГ-02У
24	Дозиметры	ДРГ-01Т
25	Пробоотборники воздуха переносные	ПУ-ЗЭ/12

Периодичность измерений характеристик определяется Программой радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП «ГХК» и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК» ИН 07.265-2020, введена в действие приказом ФГУП «ГХК» с 01.04.2020 года, срок действия до 01.04.2025, срок действия продлен приказом до 01.01.2026 (п. 4.2 МОЛ Том 2).

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Точность измерений определяется методами выполнения измерений и применяемым оборудованием.

Методы и процедуры обеспечения качества всех видов работ, выполняемых ЛРЭМ ЭУ, установлены ИН 07.194 «Руководство по качеству ЛРЭМ ЭУ».

Контроль содержания ВХВ в объектах окружающей среды

Контроль качества сточных вод, поверхностных и подземных (грунтовых) вод осуществляется средствами контроля (приборы, оборудование) лаборатории ФГУП «ГХК» экологического управления - ЛРЭМ ЭУ (или аккредитованными лабораториями по договорам) по компонентам:

ВХВ: аммоний-ион, АСПАВ, БПК₅, БПК_п, взвешенные вещества, железо, кальций, растворенный кислород, нефтепродукты, нитрат-ион, нитрит-ион, рН, сульфат-ион, сульфид-ион, сухой остаток, фосфат-ион, фенол, ХПК, хлорид-ион, хром трехвалентный, хром шестивалентный.

Таблица 4.8.2 - Перечень средств контроля ВХВ, применяемых в ЛРЭМ ЭУ

Наименование средства измерения	Тип, марка
1 Фотометр фотоэлектрический	КФК-3
2 Фотометр фотоэлектрический	КФК-3-01
3 Анализатор жидкости	Флюорат-02-5М
4 Концентратомер	КН-2м
5 Концентратомер	КН-2
6 Анализатор лабораторный (рН-метр)	АНИОН-4100
7 Анализатор лабораторный (кондуктометр-солемер)	АНИОН-4120
8 Электроды комбинированные	ЭСК-10601/7
9 Весы лабораторные	ВЛТЭ-5000
10 Весы электронные аналитические	Sartorius CP 224S
11 Весы медицинские платформенные	РП-150МГ
12 Весы напольные	МП-150 ВДА
13 Гиря калибровочная	200 г Е2
14 Термометры ртутные	ТЛ-2
15 Термометры ртутные	ТЛ-4
16 Термометры ртутные	ТТ
17 Колбы мерные, второго класса точности, вместимостью 25 - 1000 см ³ , ГОСТ 1770-74	
18 Колбы мерные, первого класса точности, вместимостью 100 - 1000 см ³ , ГОСТ 1770-74	
19 Пипетки градуированные, второго класса точности, вместимостью 1-25 см ³ , ГОСТ 29227-91	
20 Пипетки с одной меткой, второго класса точности, вместимостью 1-100 см ³ , ГОСТ 29169-91	

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

21 Бюретки лабораторные, второго класса точности, вместимостью 2-25 см ³ , ГОСТ 29169-91	
22 Бюретки лабораторные первого класса точности, вместимостью 2-10 см ³ , ГОСТ 29169-91	
23 Цилиндры мерные, второго класса точности, вместимостью 10 - 2000 см ³ , ГОСТ 1770-74	
24 Секундомер механический	СОСпр-26-2-000

Для выполнения ПЭКиЭМ дополнительно привлекаются на договорной основе лаборатории, имеющие аттестат аккредитации в требуемой области.

10 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности

В соответствии с положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (постановление Правительства РФ от 28.11.2024 г. № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду»), в случае выявления при проведении ОВОС недостатка информации, необходимой для достижения цели ОВОС, или факторов неопределенности в отношении возможных воздействий, необходимо планирование дополнительных исследований и разработка программы экологического мониторинга и контроля, направленного на устранение данных неопределенностей.

Очевидно, что при проведении оценки воздействия на окружающую среду могут существовать неопределенности, способные влиять на достоверность полученных результатов прогнозной оценки воздействия.

В настоящем разделе рассмотрены неопределенности, в той или иной степени оказывающие влияние на достоверность оценки воздействия на компоненты окружающей среды планируемого вида деятельности.

Существуют следующие группы неопределенностей, могущих влиять на качество прогнозных оценок:

1. Рассматриваемые неопределенности не позволяют получить точную оценку, но существенно не влияют на оценку безопасности намечаемой деятельности. К ним относятся:

- Прогнозы образования отходов и возможные выбросы загрязняющих веществ;

- Прогнозы рассеивания радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, рассчитанные на основании утвержденной методической и нормативно-справочной литературы.

- Оценка активностей выбросов радиоактивных веществ. Неопределенность этой оценки связана с большой погрешностью измерительной аппаратуры при

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

измерении малых удельных активностей на нижней границе точности аппаратуры. В этом случае, для обоснования радиационной безопасности был выбран консервативный подход.

2. Оценка вероятности реализации процесса, имеющего неопределенные параметры и имеющего критические для безопасности последствия. К ним относятся:

- Возникновения одновременно нескольких опасных природных катаклизмов и техногенных аварийных событий, в результате чего появляется риск потери контроля над источником. Вероятность возникновения такого события, оцененная на основании приведенных данных в разделе «Опасные природные явления» оценивается менее $1 \cdot 10^{-10}$, что значительно ниже пренебрежимо малого риска.

Все остальные оценки были выполнены при консервативном рассмотрении процесса, т.е. при наиболее пессимистических предположениях.

Вывод:

При проведении оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду неопределенности критического уровня выявлены не были.

11 Резюме нетехнического характера

Материалы обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК», разработаны Федеральным государственным унитарным предприятием «Горно-химический комбинат» (далее – ФГУП «ГХК») для представления в соответствии с частью 4 статьи 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» на государственную экологическую экспертизу с целью оценки соответствия лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

В настоящий момент времени эксплуатация «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов осуществляется на основании лицензий Ростехнадзора № ГН-03-301-3338 и № ГН-03-301-3339. Необходимость проведения ГЭЭ связана с приближающимся сроком окончания действия лицензий. В соответствии с п. 11 постановления Правительства РФ от 29.03.2013 № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии»

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

заключение государственной экологической экспертизы входит в комплект документов, предоставляемых в Ростехнадзор для получения лицензии.

В рамках настоящих материалов обосновывается возможность эксплуатации пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000 сроком на 10 лет, в течение которых не предполагается расширение описываемых в настоящих МОЛ деятельности и внесение изменений в технологические процессы.

Краткое описание деятельности

«Сухое» хранилище облученного ядерного топлива (ХОТ -2) предназначено для длительного (не менее 50 лет) технологического хранения ОЯТ реакторов РБМК-1000 и ВВЭР-1000 с возможностью последующей передачи на переработку или окончательную изоляцию. Его сооружение вызвано необходимостью разгрузить пристанционные хранилища существующих АЭС и в первую очередь - с реакторами типа РБМК-1000. Заданный объем ОЯТ, подлежащий долговременному хранению - 30929 тонн (по диоксиду урана), в том числе: ОЯТ РУ ВВЭР-1000 - 10456 тонн (по диоксиду урана), ОЯТ РУ РБМК-1000 - 20473 тонн (по диоксиду урана). Срок эксплуатации хранилища-50 лет.

В «сухие» хранилища ГХК поступает ОЯТ, выдержанное в пристанционных водоохлаждаемых хранилищах. Работы по перегрузке ОЯТ выполняются персоналом дистанционно.

«Сухое» хранилище представляет собой ряд железобетонных камер с гнездами хранения, предназначенных для размещения пеналов с ОЯТ. Наружный воздух поступает в камеры для охлаждения через заборные шахты из подкамерной зоны, и проходя через перфорированное днище камер восходящим потоком, охлаждает герметизированные гнезда с ОЯТ, после чего выходит наружу через вытяжные шахты. Этот процесс обеспечивает естественное и непрерывное движение воздуха без участия человека.

Доставка с АЭС в ХОТ-2 ОЯТ серийных реакторов РБМК-1000 осуществляется с использованием транспортных упаковочных комплектов ТУК-109 и ТУК-109Т в составе специальных поездов с отдельным локомотивом.

Основные технологические операции, связанные с приёмом, загрузкой ОЯТ в герметичные пеналы, осуществляются в здании 3А. Долговременное технологическое хранение осуществляется в гнездах хранения как в здании 3А (ПК), так и в здании 3.

В здании 3А выполняется:

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

-
- снятие транспортно-упаковочного комплекта (ТУК) с железнодорожного транспорта (ТМ2-3, ТК-У) на участке приема ОЯТ;
 - передача УКХ на участок запеналивания;
 - перегрузка из транспортного чехла в пеналы хранения ампул с ОЯТ РУ РБМК-1000 и герметизация пеналов с помощью сварки;
 - передача пеналов с ОЯТ в отделение хранения здания 3А и здания 3;
 - длительное технологическое хранение ОЯТ.

На «сухое» хранение в зд. 2 ХОТ-2 поступают ОТВС РУ ВВЭР-1000 из зд. 1 ХОТ-1. В здании 2 выполняется:

- передача ОТВС из бассейна выдержки в камеру подготовки ОТВС;
- предварительная сушка ОТВС;
- передача ОТВС на участок запеналивания;
- загрузка в пеналы хранения ОЯТ РУ ВВЭР-1000 и герметизация пеналов с помощью сварки;
- передача пеналов с ОЯТ в отделение хранения;
- длительное технологическое хранение ОЯТ.

При постановке на государственный учёт в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды объекту негативного воздействия «Площадка завода РТ» присвоена II-я категория негативного воздействия на окружающую среду.

Краткое описание территории размещения ХОТ-2

Участок размещения ХОТ-2 ФГУП «ГХК» располагается в 60 км севернее г. Красноярск на правом берегу реки Енисей, в 10 км северо-восточнее г. Железногорск на существующей промплощадке и в СЗЗ ФГУП «ГХК», на земельном участке с кадастровым номером 24:58:0201001:674. Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование - атомная энергетика.

Земельный участок, в границах которого расположены здания и сооружения ФГУП «ГХК», выделен предприятию в постоянное (бессрочное) пользование Решением городского Совета народных депутатов г. Красноярск - 26 от 29.01.1993 № 10-з (Свидетельство от 10.02.1993 № 3616).

Ближайшая селитебная зона расположена на удалении свыше 8 км.

ФГУП «ГХК» расположен на правом берегу реки Енисей в скальном массиве Атамановского хребта, в 50 ÷ 55 км от краевого центра г. Красноярск вниз по течению р. Енисей и в 10 км от г. Железногорск. Участок размещения ХОТ-2 расположен вне скального массива.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Климат района расположения ФГУП «ГХК» – резко континентальный. Континентальное расположение и вторжение арктических воздушных масс приводит к большой изменчивости погодных условий, сопровождающихся как сильной неустойчивостью с резким падением давления, значительной облачностью, осадками, так и очень устойчивой погодой с низкими температурами воздуха. Средняя годовая температура воздуха отрицательная – минус 0,1 °С. Наиболее холодный месяц – январь, а наиболее теплый – июль.

Гидрографическая сеть района размещения промплощадки представлена:

- рекой Енисей;
- рекой Шумиха;
- ручьями Студеный и Плоский (руч.№3).

Расстояние до р. Енисей – 3300,0 м, р. Шумиха – 2000,0 м, руч. Студеный – 4500,0 м, руч. Плоский – 75,0 м.

Геологическое строение площадки ХОТ-2 подчиняется общему геологическому строению района, который имеет двухъярусное строение. Нижний ярус представляет собой складчатый фундамент, сложенный преимущественно дислоцированными и метаморфизованными породами архея, прорванными гранитными интрузиями протерозойского возраста. Верхний ярус сложен пологозалегающими, рыхлыми отложениями мезо-кайнозоя.

Гидрогеологические условия характеризуются развитием двух водоносных горизонтов:

- верхнего – приуроченного к техногенным и аллювиально-делювиальным грунтам четвертичного возраста;
- нижнего – развитого в терригенно-осадочных грунтах юрского возраста.

По химическому составу грунтовые воды первого от поверхности водоносного горизонта были отнесены к гидрокарбонатным кальциевым магниевым с минерализацией 0,30-0,67 г/л. Уровень подземных вод устанавливается на глубинах 5,0-7,9 м.

Поверхность площадки в пределах площадки размещения ХОТ-2 изменена планировочными работами в результате строительного освоения территории. На территории имеются выемки и насыпи. С поверхности повсеместно распространены техногенные грунты. На отдельных участках насыпные грунты насыпаны на почвенно-растительный слой, мощность которого составляет 0,2-0,3 м. С точки зрения экологического состояния почвы являются незагрязненными. Превышения установленных норм ПДК содержания микроэлементов в почвах не обнаружено.

Территория размещения производства не подпадает под экологические и иные ограничения: расположена вне ООПТ; отсутствуют объекты историко-культурного наследия; расположена вне границ водоохраных зон водотоков и территорий зон

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

санитарной охраны источников водоснабжения; отсутствуют места утилизации биологических отходов (скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов), в том числе сибиреязвенные захоронения, а также склады военного имущества и кладбища.

Ближайшая ООПТ федерального значения ООПТ – национальный парк «Красноярские Столбы» находится в 47 км на юго-запад от г. Железногорска. Расстояния до ближайших ООПТ регионального значения: государственный природный заказник «Красноярский» – 18 км; государственный природный заказник «Саратовское болото» – 13 км; государственный природный заказник «Большемуртинский» – 33 км. ООПТ местного значения в ЗАТО «Железногорск» и смежных с ним муниципальных образованиях отсутствуют.

Воздействие деятельности на окружающую среду

В режиме нормальной эксплуатации ХОТ-2, а также при авариях, возможны следующие виды его воздействия на окружающую среду:

- воздействие на прилегающую территорию, почвенный покров и геологическую среду;
- воздействие на воздушный бассейн района расположения объекта;
- воздействие на поверхностные и подземные воды;
- воздействие на растительность и животный мир.

Основными путями воздействия промышленного объекта на окружающую природную среду являются:

- воздушные выбросы через вентиляционную трубу;
- сбросы сточных вод;
- обращение с радиоактивными отходами;
- воздействие в результате складирования (утилизации) отходов производства.

Газоаэрозольные радиоактивные выбросы в условиях нормальной эксплуатации ХОТ-2 и в случае аварийных ситуаций находятся на уровне, при котором дозовые нагрузки на население, проживающее в ЗН, не превышают основные дозовые пределы НРБ-99/2009. Индивидуальный пожизненный риск возникновения стохастических эффектов значительно меньше предела, установленного п.2 НРБ-99/2009. Установление квоты предела дозы техногенного облучения не требуется.

Воздействие ХОТ-2 на поверхность земли и почвенный слой в процессе его нормальной эксплуатации возможно только через выбросы аэрозолей, содержащих радионуклиды. Проектные расчетные выбросы от комплекса сооружений сухого хранилища в нормальных условиях эксплуатации не превысят десятые доли процента от разрешенного. Расчетная приземная концентрация Cs-137,

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

обусловленная непрерывным выбросом в нормальных условиях эксплуатации, в СЗЗ и ЗН не превысит 1% от ДОО_{нас} по НРБ-99/2009 и будет находиться на уровне техногенного фона, обусловленного выбросами действующих производств ГХК. Годовое поступление в атмосферу радиоактивных веществ не представляет опасности для объектов окружающей среды, воздушного бассейна и почвенного слоя.

Для водоснабжения и водоотведения используются существующие сооружения ФГУП «ГХК», которое осуществляется на основании разрешений, полученных в установленном порядке. Учет забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностного водного объекта (осуществляется в соответствии с договором водопользования №Р031-01605-24/01581493 от 10.12.2024) и сброса сточных, в том числе дренажных вод, и их качества осуществляется ФГУП «ГХК» в соответствии с Программой регулярных наблюдений за состоянием водного объекта (р. Енисей) и его водоохраной зоной и Программами наблюдения за качеством сточных и (или) дренажных вод. Сточные воды проходят очистку на локальных очистных сооружениях. Сброс стоков на рельеф не производится. Воздействие на водные ресурсы допустимое.

Территория промплощадки огорожена и закрыта для несанкционированного доступа. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 19 июля 2007 года № 456 «Об утверждении Правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов» и федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требования к системам физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов (НП-083-15)» территория промплощадки освещается круглосуточно.

Почвенный слой на территории объекта практически отсутствует. Представители растительного сообщества, представляющую ценность, отсутствуют. Растительность промплощадки представлена отдельно стоящими деревьями и небольшими участками с произрастанием дикорастущей травой (хвощ полевой, пырей ползучий, подорожник средний, осот полевой и т.д.).

Воздействие на представителей животного мира за пределами промплощадки оказывается только световое. Так как деятельность осуществляется уже много лет, животные, чувствительные к этому воздействию, давно покинули территорию воздействия. Оставшиеся синантропные представители животного мира малочувствительны к этому воздействию. Таким образом, воздействие на растительный и животный мир при осуществлении намечаемой деятельности можно считать допустимым.

Специальных мер охраны растительного и животного мира не требуется.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Обращение с отходами производства и потребления в 2024 году во ФГУП «ГХК» осуществлялось в соответствии с Лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов 024 № 00176 от 13.01.2016.

ФГУП «ГХК» заключены договоры со специализированными организациями на сбор, транспортирование, утилизацию, обезвреживание, размещение отходов, в том числе осуществляется взаимодействие с региональным оператором по Железногорской технологической зоне в части обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), федеральным экологическим оператором по обращению с отходами I-II классов опасности (ФГУП «ФЭО»).

Отходы производства и потребления IV и V класса, в том числе мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ, лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и т.д. направляются на захоронение в объект УЧО ПВЭ ЯРОО. Отходы I и II класса опасности передаются по договору Федеральному экологическому оператору (ФГУП «ФЭО»).

При функционировании ХОТ-2 образуются радиоактивные отходы. Имеющаяся система обращения с радиоактивными отходами предназначена для сбора, временного хранения и переработки жидких и твердых радиоактивных отходов, образующихся при функционировании ХОТ-2, а также непрерывной очистки газообразных радиоактивных отходов.

Сбор и сортировку ТРО на местах образования осуществляется в контейнеры-сборники. По мере накопления ТРО они транспортируются на хранение на ПВЭ ЯРОО.

Воздействие при возможных авариях

Возможные аварийные ситуации благодаря проектным решениям и мероприятиям по предотвращению и снижению последствий их возникновения могут иметь исключительно радиологическое воздействие на компоненты окружающей среды, которое будет выражено в повышенном, в сравнении с нормальным режимом, выбросе радиоактивных веществ, которое, в свою очередь, не превысит установленные пределы выбросов РВ в атмосферный воздух.

Загрязнения радиоактивными веществами почвы, геологической среды, подземных и поверхностных водных объектов не ожидается, воздействия на растительность и животный мир не произойдет.

Все отходы, которые могут образоваться в результате аварии и после ликвидации ее последствий, будут относиться к радиоактивным, с которыми обращаются в соответствии с принятой во ФГУП «ГХК» схемой обращения с РАО.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Мероприятия по минимизации воздействия.

Воздух

Воздействие со стороны вредных химических веществ на атмосферный воздух при намечаемой деятельности по эксплуатации ХОТ-2 оказано не будет.

Газоаэрозольные радиоактивные выбросы перед выбросом в атмосферу проходят местную и централизованную очистку.

Эффективность системы очистки газоаэрозольных выбросов основана на следующих принципах:

- процессы проводятся в герметичных боксах и камерах, находящихся под разрежением;

предусматривается трехступенчатая система очистки газоаэрозольной фазы основных технологических переделов: фильтр, входящий в комплектацию бокса (камеры), две ступени высокоэффективной очистки удаляемого из внутренних полостей боксов и камер воздуха от общего объединяющего коллектора.

Недра, поверхностные и подземные воды

Рациональное использование воды и ее экономию планируется осуществлять за счёт постоянного контроля расхода воды, для чего системы хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения оборудованы приборами учета расхода воды.

Учет забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностного водного объекта и сброса сточных вод, в том числе дренажных вод, и их качества осуществляется по показаниям аттестованных средств измерений.

Сточные воды проходят очистку на локальных очистных сооружениях. Сброс стоков на рельеф не производится.

Отходы производства и потребления подлежат накоплению в установленном порядке, исключая контакты хранящихся отходов с подземными и поверхностными водами.

Для минимизации негативного воздействия на водные объекты и их водосборные площади предусматривается:

- организация мест по складированию отходов производства и потребления; недопущение открытого хранения отходов, своевременный вывоз и передача лицензируемым организациям;

- поддержание в рабочем состоянии систем водопотребления и водоотведения во избежание загрязнения прилегающих территорий;

- проведение мероприятий для минимизации воздействия на поверхностный водный объект при сбросе сточных вод от ФГУП «ГХК».

Меры по охране геологической среды представлены выполнением работ по проведению регулярных измерений и наблюдений, обработки и анализа

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

информации, оценки состояния подземных вод, проводимых в рамках проведения ОМСН для своевременного обнаружения признаков, предшествующих аварийным ситуациям, и выдачей необходимой информации и прогнозов для разработки мероприятий по предотвращению и локализации их последствий.

Дополнительных мер по охране поверхностных вод не требуется.

Радиационное воздействие

Радиационная безопасность обеспечивается за счет последовательной реализации концепции глубоко эшелонированной защиты, основанной на применении:

- системы физических барьеров на пути распространения радиоактивных веществ в окружающую среду;
- систем технических и организационных мероприятий по сохранности барьеров и обеспечению их эффективности.
- системы радиационного контроля (РК);
- мер по защите персонала, населения и окружающей среде.

Технические и организационные решения обеспечивают:

- упорядоченное хранение контейнеров с РАО, обеспечивающее технологическую возможность их изъятия для перезахоронения;
- необходимые условия хранения упаковок с ТРО, исключающее прямое воздействие атмосферных осадков для сохранения целостности упаковки как инженерного барьера;
- возможность осмотра контейнеров в хранилище;
- дистанционное управление перемещением контейнеров с ТРО;
- контроль миграции радионуклидов от хранилища, предусматривается контроль за состоянием грунтовых вод по периметру хранилищ, для чего предусмотрены наблюдательные скважины;
- применяемые в хранилище конструкционные материалы и покрытия поверхностей трубопроводов и оборудования обладают минимальной сорбционной способностью по отношению к радионуклидам, обладают коррозионной и радиационной стойкостью;
- эксплуатация хранилища и поддержание в работоспособном состоянии всех систем и элементов хранилища обеспечивается в соответствии с технологическим регламентом и инструкциями по эксплуатации с подбором и поддержанием высокого уровня квалификации обслуживающего персонала.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Выводы

Деятельность по эксплуатации ХОТ-2 при соблюдении требований законодательных и иных нормативных правовых документов в области ядерной, радиационной безопасности, охраны окружающей среды, является социально-значимой, не приводит к ухудшению радиационно-гигиенической обстановки в районе размещения и потому является допустимой.

12 Сведения о выявлении и учете (с обоснованиями учета или причин отклонения) общественного мнения при принятии заказчиком (исполнителем) решений, касающихся планируемой хозяйственной и иной деятельности

12.1 Общественные обсуждения по объекту государственной экологической экспертизы

Общественные обсуждения по объекту государственной экологической экспертизы – Материалов обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК» были проведены в период с 13.02.2026 по 16.03.2026 включительно на основании следующих нормативных актов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 28.11.2024 № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду» (далее – Правила).

Общественные обсуждения проводились в целях обеспечения участия общественности, выявления общественного мнения и его учета в процессе оценки воздействия на окружающую среду.

Наименование уполномоченного органа: Администрация Закрытого административно-территориального образования г. Железнодорожск (Администрация ЗАТО г. Железнодорожск).

Объект общественных обсуждений: Материалы обоснования лицензий,

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

содержащих предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК».

Сроки проведения общественных обсуждений: с 13.02.2026 по 16.03.2026 включительно.

Уведомление об обсуждениях в соответствии с п. 28 Правил размещено Администрацией ЗАТО г. Железногорск:

- в федеральной государственной информационной системе состояния окружающей среды (ФГИС «Экомониторинг») от 04.02.2026: <https://ecomonitoring.mnr.gov.ru/public/discussions/3876>;
- на официальном сайте Администрации ЗАТО г. Железногорск от 02.02.2026: https://adm26.gosuslugi.ru/ofitsialno/dokumenty/dokumenty-all_1865.html.

Скриншоты уведомлений о проведении общественных обсуждений приведены в Приложении 6.1 МОЛ Том 3.

12.2 Учет замечаний, предложений и информации, поступивших от участников общественных обсуждений

Администрацией ЗАТО г. Железногорск 13.02.2026 г. по 16.03.2026 г. включительно осуществлялся прием замечаний и предложений:

- в электронной форме на официальном сайте Администрации ЗАТО г. Железногорск Красноярского края в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: www.adm26.gosuslugi.ru;

- в письменной или устной форме в ходе проведения слушаний (в случае проведения таких слушаний);

- в письменной форме или в форме электронного документа, направленного в адрес Администрации ЗАТО г. Железногорск по адресу: 662971, Красноярский край, ЗАТО Железногорск, г. Железногорск, ул. 22 Партсъезда, дом 21;

- посредством собственноручной записи в журнале учета замечаний и предложений участников общественных обсуждений, очно ознакомляющихся с объектом обсуждений в Администрации ЗАТО г. Железногорск по адресу: 662971, Красноярский край, ЗАТО Железногорск, г. Железногорск, ул. 22 Партсъезда, дом 21, каб. 101-102 в рабочие дни с 10.00 до 17.00. Перерыв на обед с 12.00 до 14.00. Суббота и воскресенье нерабочие дни.

Информация о результатах оценки воздействия на окружающую среду до

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

населения доведена в полном объеме.

Проведение слушаний могло быть инициировано гражданами в течение 7 календарных дней с даты размещения заказчиком для ознакомления общественности объекта обсуждений путем направления в указанный срок в Администрацию ЗАТО г. Железнодорожск соответствующей инициативы в произвольной форме:

- посредством официального сайта Администрации ЗАТО г. Железнодорожск Красноярского края в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: www.admk26.gosuslugi.ru (при наличии технической возможности);

- в письменной форме или в форме электронного документа в адрес Администрации ЗАТО г. Железнодорожск по адресу: 662971, Красноярский край, ЗАТО Железнодорожск, г. Железнодорожск, ул. 22 Партсъезда, дом 21.

При внесении инициативы о проведении слушаний гражданином указываются следующие сведения: фамилия, имя, отчество (при наличии), дата рождения, адрес места жительства (регистрации), телефон, адрес электронной почты (при наличии), согласие на обработку персональных данных в соответствии с законодательством Российской Федерации в области персональных данных.

В период с 13.02.2026 г. по 19.02.2026 г. включительно инициатив от граждан о проведении слушаний не поступало, в связи с чем слушания не проводились.

Замечания и предложения к Материалам обоснования лицензий, содержащих предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии: «Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК» от граждан, общественных объединений и других негосударственных некоммерческих организаций, юридических лиц и иных заинтересованных лиц в период с 13.03.2026 г. по 16.03.2026 г. не поступили.

Предмет разногласий между общественностью и Заказчиком отсутствует. По итогам общественных обсуждений был составлен протокол. Копия протокола общественных обсуждений с приложениями приведены в Приложении 6.2 МОЛ Том 3.

12.3 Выводы по результатам общественных обсуждений относительно экологических аспектов намечаемой деятельности

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

В ходе общественных обсуждений факторов, которые могли бы препятствовать реализации деятельности по эксплуатации пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК» не выявлено. Цели общественных обсуждений достигнуты.

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

13 Перечень нормативных и справочных материалов

Федеральные законы

- 1 Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»;
- 2 Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»;
- 3 Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне»;
- 4 Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- 5 Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- 6 Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»;
- 7 Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- 8 Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
- 9 Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О безопасности опасных производственных объектов»;
- 10 Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- 11 Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- 12 Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 317-ФЗ «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;
- 13 Федеральный закон от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- 14 Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- 15 Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации

- 16 Постановление Правительства РФ от 28.05.2024 №694 Об утверждении Положения о проведении государственной экологической экспертизы;
- 17 Постановление Правительства РФ от 28.11.2024 г. № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду».
- 18 Постановление Правительства РФ от 28 января 1997 г. № 93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий»;
- 19 Постановление Правительства РФ от 29 марта 2013 г. № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии»;
- 20 Постановление Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 542 «О порядке организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»;
- 21 Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»;
- 22 Постановление Правительства РФ от 3 июля 2006 г. № 412 «О федеральных органах исполнительной власти и уполномоченных организациях, осуществляющих государственное управление использованием атомной энергии и государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии»;
- 23 Распоряжение Правительства РФ от 14 сентября 2009 г. № 1311-р «Об утверждении перечня организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты»;
- 24 Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- 25 Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2012 г. № 1185 «Об определении порядка и сроков создания единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами»;
- 26 Распоряжение Правительства РФ от 20 марта 2012 г. № 384-р «Об определении национального оператора по обращению с радиоактивными отходами» ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»;
- 27 Постановление Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения радиоактивных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов»;

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

28 Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 1494 «Об утверждении Положения об отнесении объектов использования атомной энергии к отдельным категориям и определении состава и границ таких объектов»;

29 Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2012 № 1488 «Об утверждении Положения об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии».

30 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 01 августа 2016 г. № 1634-р «Об утверждении схемы территориального планирования Российской Федерации в области энергетики»;

31 Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 639 «О государственном мониторинге радиационной обстановки на территории Российской Федерации»;

Санитарные документы

32 СП 2.6.1.2612-10. Санитарные правила и нормативы. «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».

33 СанПиН 2.6.1.2523-09. Санитарные правила и нормативы. «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009).

34 СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

35 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»;

36 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

37 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Минздрав России, Москва 2003 г.

38 СП 2.6.1.2216-07. «Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ».

39 СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81 Строительство в сейсмических районах».

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

Федеральные нормы и правила

- 40 НП-016-05 «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла»
- 41 НП-019-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности»;
- 42 НП-020-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности»;
- 43 НП-021-15 «Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности»;
- 44 НП-030-19 ««Основные правила учёта и контроля ядерных материалов»»
- 45 НП-051-04 «Требования к отчёту по обоснованию безопасности ядерных установок ядерного топливного цикла»;
- 46 НП-058-14 «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения»;
- 47 НП-063-05 «Правила ядерной безопасности для объектов ядерного топливного цикла»
- 48 НП-064-17. «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии».
- 49 НП-066-05 «Требования к отчёту по обоснованию безопасности пунктов хранения ядерных материалов»
- 50 НП-074-23 «Требования к планированию и обеспечению готовности к ликвидации последствий аварий при транспортировании ядерных материалов и радиоактивных веществ»
- 51 НП-077-06 «Требования к содержанию плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на предприятии ядерного топливного цикла»

ГОСТы, СНИПы и др.

- 52 РБ 019-18 «Оценка сейсмической опасности участков размещения ядерно- и радиационно-опасных объектов на основании геодинамических данных», М., 2002.
- 53 ГОСТ Р 70282-2022 «Охрана окружающей среды. Поверхностные и подземные воды. Общие требования к отбору проб льда и атмосферных осадков».
- 54 ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

Материалы обоснования лицензий, содержащие предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду, на осуществление деятельности в области использования атомной энергии:
«Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов «Комплекс стационарного сооружения, предназначенного для хранения ядерных материалов, - «сухого» хранилища облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа РБМК-1000 и облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов типа ВВЭР-1000, содержащих ОЯТ» ФГУП «ГХК»

55 ГОСТ Р 58577-2019 «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов».

56 ГОСТ Р ИСО 3746:2013 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению».

57 ГОСТ Р 51769-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения».

58 ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ. «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

59 СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

60 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

61 «Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок». НИИСФ, ГПИ Сантехпроект, Стройиздат, Москва, 1982 г.

62 «Рекомендации по применению шумовых характеристик оборудования для расчета в жилой застройке». Москва, 1983 г.

63 «Методическое пособие. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностных стоков с селитебных территорий, площадок предприятий и определения условий выпуска в водные объекты» (утв. ФАУ «ФЦС» от 01.01.2015).

64 Отчет по экологической безопасности за 2024 год Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат» (ФГУП «ГХК»).

65 Радиационно-гигиенический паспорт организации, осуществляющей обращение с техногенными источниками ионизирующего излучения, по состоянию на 2024 год.

66 Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году».

67 Отчет Главы ЗАТО г. Железногорск о результатах его деятельности, деятельности Администрации ЗАТО г. Железногорск за 2023 год, в том числе о решении вопросов, поставленных Советом депутатов ЗАТО г. Железногорск.

68 Доклад «Санитарно-эпидемиологическая обстановка на территории ЗАТО Железногорск в 2024 году» Межрегионального управления № 51 ФМБА России.