ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
(ФГУП «НО РАО»)

УТВЕРЖДАЮ

ФГУП «НО РАО»
Генеральный директор

_____/С.А. Дерябин /

«_14_» _____июля_____ 2025 г.

Материалы обоснования лицензии (включая окончательные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на эксплуатацию приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск)

ТОМ 1

Москва –2025

Аннотация

Настоящие материалы обоснования лицензии (включая окончательные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на эксплуатацию приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск), разработаны для представления в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» на государственную экологическую экспертизу с целью оценки соответствия намечаемой лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

Процесс оценки воздействия на окружающую среду регламентирован постановлением Правительства Российской Федерации от 28.11.2024 № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду».

В целях обеспечения единообразия материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии настоящий документ выполнен в соответствии с методическими рекомендациями, утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10.10.2007 № 688.

В соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 29.03.2013 № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии», заключение государственной экологической экспертизы входит в комплект документов для принятия решения о выдаче лицензии в области использования атомной энергии.

Вид лицензируемой деятельности – эксплуатация стационарного объекта, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов.

Объект применения лицензируемой деятельности – стационарный объект, предназначенный для захоронения радиоактивных отходов - приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск).

Место реализации лицензируемой деятельности:

636019, Томская область, ЗАТО Северск, г. Северск, Автодорога 32/1.

В рамках настоящих материалов обосновывается возможность эксплуатации приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск) сроком 14 лет.

При подготовке материалов обоснования лицензии были использованы данные:

государственных докладов, официальных баз данных, фондовых и научных источников;

проектной документации «Приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск)»;

технических отчетов по результатам инженерных изысканий.

ФГУП «НО РАО» является организацией, признанной органом управления использованием атомной энергии (Госкорпорацией «Росатом»), пригодной эксплуатировать объекты использования атомной энергии и осуществлять деятельность в области использования атомной энергии, указанные в свидетельстве Госкорпорации «Росатом» от 01.12.2023 № ГК-С329, сроком действия до 31.12.2045, приведенном в Приложении 1 Тома 2, Книги 1.

Материалы обоснования лицензии состоят из двух томов:

Том 1 содержит основные разделы, выполненные в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688 и требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 28.11.2024 № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду».

Том 2 включает необходимые обосновывающие документы - приложения к Тому 1.

Содержание

1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии 10
1.1. Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения 10
1.2. Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии 11
1.3. Структура предприятия (администрация, основное производство, вспомогательные производства, службы обеспечения и др.) 13
2. Характеристики планируемой хозяйственной и иной деятельности и возможных альтернативных вариантов ее реализации 15
2.1. Цель реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности 15
2.2. Описание планируемой хозяйственной и иной деятельности 15
2.2.1. Описание технических решений с указанием технических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность 15
2.2.2. Сведения о потребности в сырьевых ресурсах, топливе, газе, воде, электрической энергии и источниках их поступления 18
2.2.3. Данные о планируемой мощности планируемой деятельности, составе и характеристике производства, номенклатуре выпускаемой продукции 21
2.2.4. Сведения об использовании сырья и отходов производства. 21
2.2.5. Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов 22
2.2.6. Сведения о земельных участках, категории земель, на которых планируется реализация деятельности 22
2.2.7. Технико-экономические показатели объектов капитального строительства. 22
2.3. Описание технологических решений с указанием технологических параметров и их значений, характеризующих планируемую деятельность 24
2.3.1. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом, показатели, характеристика и параметры технологических процессов и оборудования, данные о трудоемкости изготовления продукции 24
2.3.2. Описание потребности в сырье, ресурсах для технологических нужд и источников их поступления 28
2.3.3. Описание параметров и качественных характеристик 31
2.4. Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности 34
3. Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять 36
3.1. Источники РАО, планируемых к захоронению 36
3.2. Радионуклидный состав РАО, планируемых к захоронению 37
4. 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 40
4.1. Состояние окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов 40
4.1.1. Физико-географические условия 40
4.1.2. Природно-климатические условия 44

4.1.3. Геологические условия 48
4.1.4. Гидрогеологические условия 52
4.1.5. Гидрографические условия 55
4.1.6. Сейсмические условия 61
4.1.7. Характеристика почвенного покрова 61
4.1.8. Растительность и животный мир 62
4.2. Социально-экономическая ситуация в районе реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности 64
4.2.1. Социально-демографическая и экономическая характеристика 64
4.2.2. Социально- эпидемиологическая характеристика 65
4.3. Имеющиеся прямые, косвенные и иные воздействия на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды, природные, природно-антропогенные, антропогенные объекты и характеристика указанных воздействий 67
4.3.1. Состояние атмосферного воздуха 67
4.3.2. Радиационная обстановка на участке размещения ППЗРО 70
4.4. 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 71
5. 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 84
5.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух 84
5.1.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух загрязняющих веществ 84
5.1.2. Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ при эксплуатации ППЗРО 91
5.1.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов при эксплуатации 95
5.1.4. Оценка воздействия выбросов радиоактивных веществ на атмосферный воздух при эксплуатации ППЗРО 95
5.2. Оценка акустического воздействия при эксплуатации ППЗРО 96
5.3. Воздействие физических факторов на атмосферный воздух 100
5.4. Оценка воздействия на водные объекты при эксплуатации ППЗРО 100

5.5. Оценка воздействия на подземные воды 114
5.6. Оценка воздействия на почвенный покров и геологическую среду 114
5.7. Оценка воздействия на растительный и животный мир 115
5.8 Обращение с отходами производства и потребления при эксплуатации ППЗРО 116
5.9 Санитарно-защитная зона ППЗРО 129
5.10 Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат 131
5.11 Оценка воздействия на окружающую среду при закрытии ППЗРО 134
5.12 Оценка воздействия на окружающую среду на постэксплуатационной стадии 135
5.13 Оценка возможного трансграничного воздействия 141
5.14 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 оценку достоверности прогнозируемых последствий планируемой хозяйственной и иной деятельности 142
5.15 Мероприятия, предотвращающие и (или) уменьшающие негативные воздействия на окружающую среду 143
5.15.1 Меры по охране атмосферного воздуха 143
5.15.2 Меры по охране поверхностных и подземных вод 143
5.15.3 Меры по защите почвенного покрова 146
5.15.4 Меры по снижению воздействия физических факторов 147
5.15.5 Мероприятия по охране недр и геологической среды 148
5.15.6 Меры по охране растительного и животного мира 149
5.15.7 Меры по снижению воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду 151
5.15.8 Меры по минимизации радиационного воздействия 152
5.15.9 Меры по охране окружающей среды при закрытии ППЗРО и на постэксплуатационном этапе 152
6 Оценка значимости остаточных (с учетом реализации мероприятий, предотвращающих и (или) уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду) воздействий на окружающую среду и их последствий 154
7 Сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив и обоснование варианта, предлагаемого для реализации намечаемой хозяйственной деятельности 157
8 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды 159
8.1 Производственный контроль и мониторинг компонентов окружающей среды 159
Контроль выбросов загрязняющих веществ 161
Контроль поверхностных вод 169
Контроль обращения с отходами производства и потребления 169
Мониторинг недр и подземных вод 169
Контроль грунтов 171
8.2 Обеспечение радиационного контроля 171

8.3 Предложения по контролю за состоянием окружающей среды в случае возникновения аварийных ситуаций 173
9 Сведения о средствах контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при эксплуатации ППЗРО 180
10 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности 182
11 Обеспечение безопасности ППЗРО 184
11.1 Обеспечение радиационной безопасности 184
11.2 Обеспечение ядерной безопасности 189
11.3 Обеспечение технической безопасности 189
11.4 Обеспечение пожарной безопасности 191
11.5 Обеспечение защиты от природных и техногенных воздействий 195
12 Возможные аварийные (внештатные) ситуации 197
12.1 Проектные аварии 197
12.2 Запроектные аварии 201
12.3 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях 206
12.4 Планы и мероприятия по защите персонала в случае аварии 212
13 Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами 216
14 Сведения о получении юридическим лицом положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по материалам обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии 226
15 Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии 227
15.1 Общественные обсуждения по объекту государственной экологической экспертизы 227
15.2 Учет замечаний, предложений и информации, поступивших от участников общественных обсуждений 228
15.3 Выводы по результатам общественных обсуждений относительно экологических аспектов намечаемой деятельности 229
16 Резюме нетехнического характера 230
17 Перечень нормативных и справочных материалов 234

Обозначения и сокращения

БПК	–	биологическое потребление кислорода
Госкорпорация «Росатом»	–	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
ГП	–	генеральный план
ЖРО	–	жидкие радиоактивные отходы
ЗВ	–	загрязняющее вещество
ЗН	–	зона наблюдений
ЗСО	–	зона санитарной охраны
ИГЭ	–	инженерно-геологические элементы
ИДК	–	индивидуальный дозиметрический контроль
ИЗАВ	–	источник загрязнения атмосферного воздуха
КПП	–	контрольно-пропускной пункт
МО	–	муниципальное образование
МЭД	–	мощность эквивалентной дозы
ОБИН	–	обоснование инвестиций
ОБУВ	–	ориентировочные безопасные уровни воздействия
ОЗИИИ	–	отработавшие закрытые источники ионизирующего излучения
ОИАЭ	–	объекты использования атомной энергии
ОНАО	–	очень низкоактивные отходы
ООПТ	–	особо охраняемая природная территория
ПДВ	–	предельно-допустимый выброс
ПДК	–	предельно-допустимая концентрация;
ПДКм.р.	–	предельно допустимая концентрация максимально разовая для населенных мест
ПДКс.сг	–	предельно допустимая концентрация среднегодовая
ПДКс.с.	–	предельно допустимая концентрация среднесуточная
ПДУ	–	предельно-допустимый уровень
ППЗРО	–	приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов
ПЭК	–	производственный экологический контроль
ПЭМ	–	производственный экологический мониторинг
РАО	–	радиоактивные отходы
РБ	–	радиационная безопасность
РВ	–	радиоактивное вещество
РК	–	радиационный контроль
РН	–	радионуклид

РФ	–	Российская Федерация
САО	–	среднеактивные отходы
СЗЗ	–	санитарно-защитная зона
СИЗ	–	средства индивидуальной защиты
СПВ	-	специальный промышленный водоем
СРО	–	саморегулируемая организация
СФЗ	–	система физической защиты
ТЗ	–	техническое задание
ТКВ	–	Теченский каскад водохранилищ
ТНХК	–	ООО «Томскнефтехим»
ТРО	–	твердые радиоактивные отходы
ТЭЦ	–	теплоэлектроцентраль
УГВ	–	уровень грунтовых вод
ФГУП	–	федеральное государственное унитарное предприятие
ФГУП «НО РАО»	–	федеральное государственное унитарное предприятие «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
ФМБА России	–	Федеральное медико-биологическое агентство
ЯДМ	–	ядерный делящийся материал.

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 «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами» (ФГУП «НО РАО»), г. Москва
Юридический адрес	115114, Москва, 1-й Дербеневский переулок, дом 5, стр. 5
Почтовый адрес	115114, Москва, 1-й Дербеневский переулок, дом 5, стр. 5
Регион (субъект Российской Федерации)	г. Москва
Телефон	8 (499) 518 88 81
Факс	8 (499) 518 88 81
E-mail	info@norao.ru, www.norao.ru
Свидетельство о государственной регистрации с указанием органа, выдавшего свидетельство	Свидетельство серии 77 № 007436559 о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц за основным государственным регистрационным номером (ОГРН) 1027739034344 с датой внесения записи 01.08.2002 Межрайонной инспекцией МНС России № 39 по г. Москве, а также лист записи о государственной регистрации изменений, вносимых в учредительные документы юридического лица за государственным регистрационным номером 8167746455935 с датой внесения записи 04.04.2016, выданный Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы № 46 по г. Москве 04.04.2016
Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе	Свидетельство серии 77 № 015749219 о постановке на учет Российской организации в налоговом органе по месту ее нахождения Инспекцией Федеральной налоговой службы № 5 по г. Москве и присвоении ИНН/КПП 5838009089/770501001, выданное 18.04.2013.
ИНН/КПП	5838009089/770501001
Контактный телефон	+7 (499) 518-88-81
И.о. генерального директора	Дерябин Сергей Александрович

Копия свидетельства о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц представлена в Приложении 2 МОЛ Том 2 Книга 1.

Копия свидетельства о постановке на учет в налоговом органе представлена в Приложении 3 МОЛ Том 2 Книга 1.

1.2. Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии

ФГУП «НО РАО» на основании устава, утвержденного приказом Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» от 22.07.2022 № 1/935-П (приложение 4 МОЛ Том 2 Книга 1), осуществляет следующие виды деятельности:

– осуществление захоронения радиоактивных отходов,

– обеспечение безопасного обращения с принятыми на захоронение радиоактивными отходами;

– обеспечение эксплуатации и закрытия пунктов захоронения радиоактивных отходов;

– обеспечение ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, охраны окружающей среды;

– обеспечение радиационного контроля на территориях размещения пунктов захоронения радиоактивных отходов, в том числе периодический радиационный контроль после закрытия таких пунктов;

– выполнение функций заказчика проектирования и сооружения пунктов захоронения радиоактивных отходов, включая проектные и изыскательские работы;

– подготовка прогнозов объемов захоронения радиоактивных отходов, развитие инфраструктуры по обращению с радиоактивными отходами и размещение соответствующей информации на сайте Предприятия и сайте Госкорпорации «Росатом» в сети «Интернет»;

– техническое и информационное обеспечение государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;

– информирование населения, органов государственной власти, иных государственных органов, органов местного самоуправления по вопросам безопасности при обращении с радиоактивными отходами и о радиационной обстановке на территориях размещения эксплуатируемых национальным оператором пунктов хранения радиоактивных отходов;

– инвентаризация пунктов захоронения радиоактивных отходов;

– подготовительные и предпроектные работы, связанные со строительством пунктов захоронения;

– приобретение земельных участков, объектов незавершенного строительства, оборудования в целях использования их в рамках работ по захоронению радиоактивных отходов;

– конструирование (проектирование), изготовление и монтаж оборудования, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов;

– проведение НИОКР по обоснованию и повышению безопасности эксплуатации и закрытия пунктов захоронения;

– хранение радиоактивных отходов перед помещением в пункт захоронения;

– разработка и реализация социально-ориентированных мероприятий с учетом программ социально-экономического развития и обеспечения экологической безопасности территорий субъектов Российской Федерации, на территориях которых размещены пункты захоронения радиоактивных отходов, направленных на обеспечение мер по социальной защите граждан, в том числе мер по охране здоровья граждан, проживающих на территориях, прилегающих к пунктам захоронения радиоактивных отходов;

– разработка и реализация мероприятий по обеспечению физической защиты пунктов захоронения, в том числе создание системы и элементов системы физической защиты;

– реализация мероприятий, связанных с выявлением мест потенциального размещения объектов захоронения радиоактивных отходов, в том числе социологические и маркетинговые исследования, анализ правовых аспектов, связанных с потенциальным размещением пункта захоронения, реализация НИР, НИОКР и других изысканий, проведение геологических, геодезических и иных изысканий, необходимых для принятия решения о размещении пункта захоронения;

– организация и проведение общественных слушаний;

– обеспечение защиты сведений, составляющих государственную тайну, и иных сведений ограниченного доступа в соответствии с законодательными и нормативными правовыми актами Российской Федерации и локальными актами Госкорпорации «Росатом»;

– сооружение пунктов хранения радиоактивных отходов;

– хранение накопленных жидких радиоактивных отходов;

– обращение с радиоактивными отходами при их транспортировании;

– производство маркшейдерских работ;

– оказание образовательных услуг дополнительного профессионального образования.

Предприятие вправе осуществлять иные виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.3. Структура предприятия (администрация, основное производство, вспомогательные производства, службы обеспечения и др.)

Организационная структура ФГУП «НО РАО» включает (по вертикали):

- центральный аппарат;
- производственные филиалы.

Распределение функций между элементами организационной структуры ФГУП «НО РАО» приведено на рисунке 1.3.1.

Виды деятельности из числа предусмотренных уставом ФГУП «НО РАО», связанные непосредственно с обращением с радиоактивными отходами при их захоронении и с эксплуатацией пунктов захоронения, а также с обеспечением радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды, осуществляются силами филиалов ФГУП «НО РАО» («Димитровградским», «Железногорским», «Северским», «Озёрским», «Уральским»).

Основные структурные подразделения ФГУП "НО РАО"

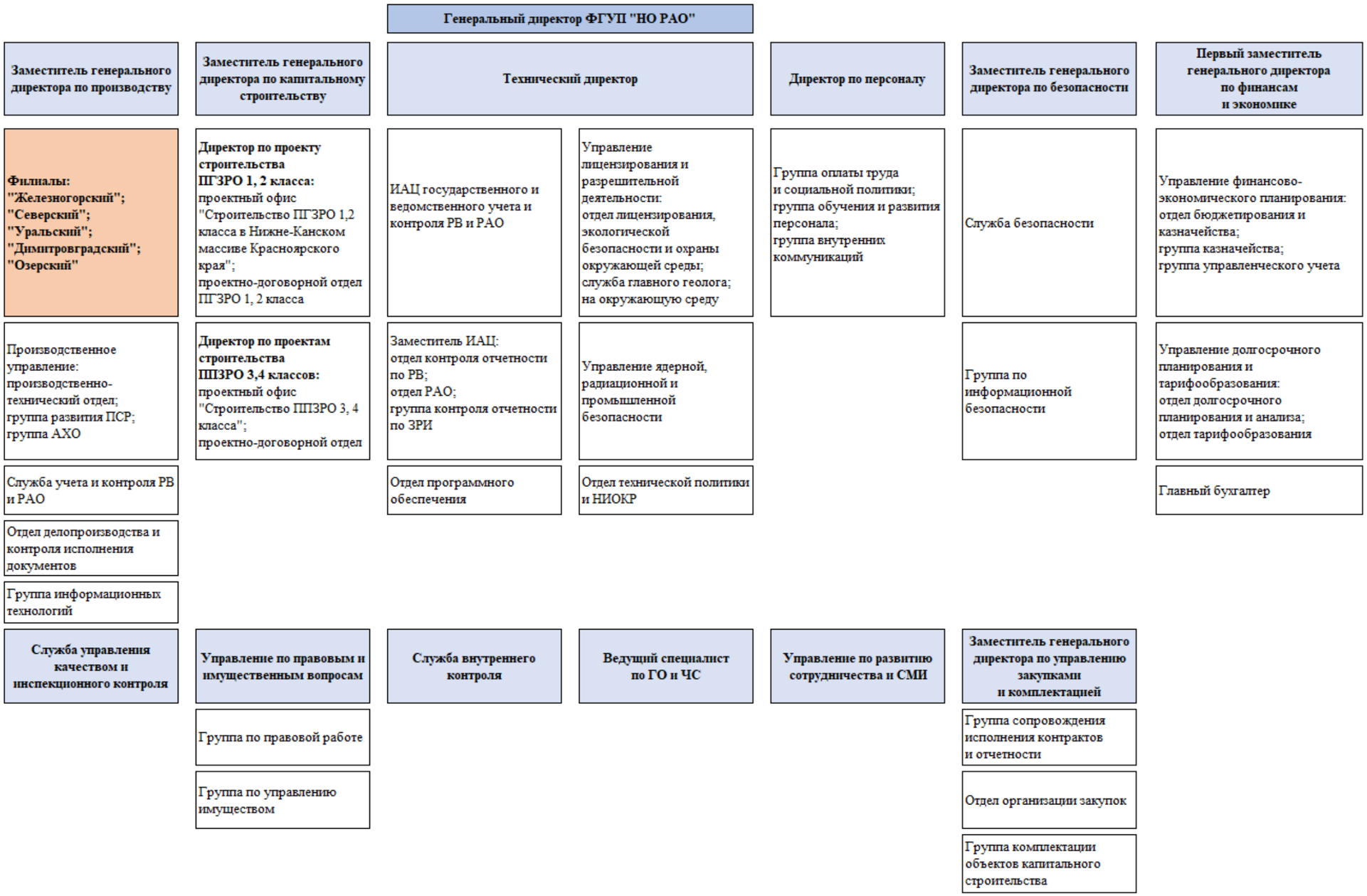


Рисунок 1.31.3.1 - Организационная структура ФГУП «НО РАО»

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

2.1. Цель реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности

Пункт приповерхностного захоронения радиоактивных отходов (ППЗРО) предназначен для захоронения твердых радиоактивных отходов (ТРО) 3 и 4 класса, соответствующих критериям приемлемости для захоронения в приповерхностном ПЗРО и образующихся в результате производственной деятельности АО «СХК» и других организаций, расположенных в границах территории ЗАТО «Северск» и на территории Томской области, а также в целях обеспечения радиационной безопасности работников, населения и окружающей среды в течение периода потенциальной опасности РАО.

В рамках настоящих материалов обосновывается возможность эксплуатации приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск) сроком 14 лет.

Цель намечаемой деятельности – обеспечение безопасной изоляции радиоактивных отходов 3 и 4 классов на весь срок их потенциальной опасности. Согласно постановлению Правительства Российской Федерации 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» (постановление Правительства РФ № 169) РАО 3 и 4 класса подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с РАО, захоронению в пунктах приповерхностного захоронения РАО.

2.2. Описание планируемой хозяйственной и иной деятельности

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

Выбор способа захоронения, конструктив модульных сооружений в проекте принят с учетом природных условий размещения ППЗРО, характеристик РАО и типа упаковок в соответствии с требованиями нормативных документов.

По расположению относительно земной поверхности модульные сооружения для хранения и захоронения РАО являются приповерхностными сооружениями и приняты с учетом существующего рельефа и класса радиоактивных отходов.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 19.10.2012 № 1069: РАО 3 и 4 класса подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами,

регулирующими обращение с РАО, захоронению в пунктах приповерхностного захоронения РАО.

Конструкция модульного сооружения ППЗРО, предназначенного для захоронения, представляет собой комбинированное сооружение, в состав которого входят две зоны: зона захоронения РАО 3 класса, которая размещается ниже нулевой отметки естественного рельефа земной поверхности (заглубленная часть сооружения), зона захоронения РАО 4 класса – выше нулевой отметки естественного рельефа земной поверхности (наземная часть сооружения). После завершения захоронения РАО предусматривается возведение многофункционального защитного покрывающего экрана, в котором используется природный грунт в качестве внешнего элемента. Таким образом, РАО оказываются размещенными ниже рельефа земной поверхности.

В состав объектов на ППЗРО входят:

- Административно-бытовой корпус;
- Технологический корпус;
- Площадка для накопления бытовых отходов;
- Навес для хранения сосуда Дьюара;
- Бокс-стоянка;
- Навес для хранения материалов;
- Материальная площадка;
- Площадка для тяжелой техники;
- Пункт дезактивации;
- Площадка для досмотра строительной техники;
- Площадка для передвижной АЗС;
- Трансформаторная подстанция;
- Сооружение для хранения и захоронения РАО;
- Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами;
- Локальный очистной комплекс поверхностных сточных вод;
- Станция очистки бытовых сточных вод;
- Наблюдательные скважины;
- Периметр АКПП.

Административно-бытовой корпус (здание АБК) предназначен для размещения персонала караула ЛКПП, для доступа персонала на территорию ППЗРО, бюро пропусков, архива, санитарно-бытовых помещений, а также размещения помещений для инженерного оборудования и технического обеспечения.

Здание АБК одноэтажное, с расположенным в подвальном помещении защитным сооружением гражданской обороны.

Технологический корпус (здание 2) предназначен для размещения участка входного контроля РАО, поступающих на захоронение; участка сортировки и контроля образующихся вторичных РАО и временного размещения упаковок перед входным контролем, а также упаковок РАО, не прошедших входной контроль. Технологический корпус – двухэтажный, без подвала.

Навес технологического корпуса, предназначенный для приема, временного складирования и отгрузки упаковок РАО.

Площадка для накопления бытовых отходов предназначена для накопления отходов производства и потребления, площадью 3,0×7,0 м.

Навес для хранения сосуда Дьюара предназначен для хранения сосуда Дьюара с жидким азотом в объеме 500 л.

Бокс-стоянка предназначена для размещения и временного отстоя автопогрузчиков. Представляет собой отдельно стоящее здание, одноэтажное, однопролетное, без подвала.

Навес для хранения материалов предназначен для размещения/хранения строительных материалов (глинопорошка и бентонитовых матов). Отдельно стоящее сооружение.

Материальная площадка предназначена для размещения/хранения строительных материалов кургана (песок, гравий).

Площадка для тяжелой техники, предназначена для размещения и временного отстоя строительной техники.

Пункт дезактивации, предназначен для мойки и дезактивации спецтранспорта в случае радиоактивного загрязнения. Здание одноэтажное, без подвала, прямоугольное.

Площадка для досмотра строительной техники предназначена для проведения радиационного контроля автотранспорта перед выездом с территории объекта.

Площадка для передвижной АЗС, предназначена для выдачи нефтепродуктов транспортным средствам, работающим на площадке ППЗРО.

Трансформаторная подстанция предназначена для электроснабжения объекта.

Сооружение для хранения и захоронения РАО (сооружение 13) представляет собой приповерхностное сооружение, частично заглубленное в землю и предназначено для размещения контейнеров РАО 3 и 4 классов.

Сооружение для хранения и захоронения РАО состоит из 9 рядов ячеек захоронения. В каждом ряду по 6 монолитных ячеек. Каждая ячейка поделена на 2 отсека. К ячейкам ряда организован съезд для автопогрузчиков, над съездом установлен навес.

Размер одной ячейки между осями 29,20×24,00×6,3 м, размер одного ряда между осями 185,8×24,0 м. Ячейки разделены поперечными деформационными швами. Высота до плиты покрытия – 6,3 м. Каждая ячейка разделена внутренней стеной на два отсека. Общее количество ячеек 54 шт. (9 рядов по 6 ячеек в каждом).

Несущими конструкциями сооружения являются монолитные железобетонные наружные и внутренние стены, балки и плита покрытия, фундаментная плита (днище). Покрытие ячейки представляет собой монолитную ребристую плиту (ребрами вверх) с шарнирным опиранием на наружные и внутренние стены.

Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами предназначена для снабжения объекта водой для производственных и противопожарных нужд.

Локальный очистной комплекс поверхностных сточных вод предназначен для очистки сточных вод до качества, пригодного для повторного использования на производственные нужды площадки ППЗРО.

Станция очистки бытовых сточных вод предназначена для полной биологической очистки бытовых стоков, которые будут повторно использоваться на нужды производственного водоснабжения.

Наблюдательные скважины предназначены для исследования режима подземных вод, в том числе контроль наличия радионуклидов и других загрязняющих веществ. Расположены по периметру объекта. Общее количество – 9 шт.

Периметр предназначен для ограничения доступа на территорию объекта. Протяженность периметра – 2,11 км.

АКПП 18/1 предназначен для досмотра заезжающего автотранспорта, доставляющего строительные грузы на территорию промплощадки и выезжающего автотранспорта с территории промплощадки.

АКПП 18/2 предназначен для досмотра заезжающего спецавтотранспорта на территорию промплощадки.

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

Водоснабжение и водоотведение

На площадке ППЗРО предусмотрено устройство раздельных систем водоснабжения: хозяйственно-питьевого водопровода и производственно-противопожарного водопровода.

Согласно техническим условиям (Приложение 13 МОЛ Том 2 Книги 1) хозяйственно-питьевое водоснабжение ППЗРО предусмотрено от существующей сети хозяйственно-питьевого водоснабжения РХЗ АО «СХК».

Источником водоснабжения сетей АО «СХК» являются артезианские водозаборы № 1, 2 АО «Северский водоканал». Вода из водозаборов № 1, 2 соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21.

Производственно-противопожарное водоснабжение площадки ППЗРО предусмотрено от существующих сетей производственно-противопожарного водопровода РХЗ АО «СХК».

Источником производственного и противопожарного водопровода является р. Томь. Речная вода, забираемая двумя ковшевыми водозаборными сооружениями № 1 и № 2, которые расположены в двух независимых створах на р. Томь, по системе открытых каналов с насосными станциями 2-го и 3-го подъемов и магистральным трубопроводам, направляется на заводы АО «СХК».

Подключение наружных сетей производственно-противопожарного водоснабжения ППЗРО к существующим сетям осуществляется согласно техническим условиям на присоединение от АО «СХК» (Приложение 13 МОЛ Том 2 Книги 1).

Согласно техническим условиям (Приложение 13 МОЛ Том 2 Книги 1) сброс стоков предусмотрен в существующие централизованные сети АО «СХК» и далее через «Северный» выпуск в р. Томь.

Площадка ППЗРО оборудована следующими системами водоотведения:

- бытовая канализация К1;
- канализация очищенных бытовых стоков К1.1;
- дождевая канализация К2;
- производственно-дождевая канализация К3.

Электрическая энергия

Электроснабжение объекта осуществляется в соответствии с техническими условиями (Приложение 13 МОЛ Том 2 Книги 1).

Основными электроприемниками объекта являются: технологическое оборудование, вентиляция, светильники рабочего и аварийного освещения.

Основным источником электроснабжения электропотребителей ППЗРО является трансформаторная подстанция (сооружение 22) 2КТПН-160/6/0,4.

КТПН, в соответствии с техническими условиями, получает питание от существующих трансформаторных подстанций № 300 РХЗ и № 301 РХЗ, расположенных на территории АО «СХК».

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 1300 кВт.

Точки присоединения энергопринимающих устройств заявителя:

Основное питание – ячейка № 12 подстанции № 300 РХЗ;

Резервное питание – ячейка № 11 подстанции № 301 РХЗ.

Теплоснабжение

Источником тепловой энергии для систем теплоснабжения площадки ППЗРО является ТЭЦ (филиал АО «ОТЭК» г. Северск). Существующие водяные тепловые сети централизованного теплоснабжения – двухтрубные, с закрытым водоразбором. Тепловые сети площадки ППЗРО подразделяются на магистральные и внутриплощадочные сети. Магистральные сети (линейный объект) связывают

площадку ППЗРО с действующими инженерными сетями АО «СХК» (по назначению) и обеспечивают нормальное функционирование объекта.

Вентиляция

Здания и сооружения площадки ППЗРО оборудованы приточно-вытяжными системами вентиляции и кондиционирования.

Численность персонала и режим работы ППЗРО

Общая численность ППЗРО определена, исходя из производительности объекта, режима работы, количества рабочих мест.

На площадке ППЗРО предусмотрен дневной и сменный персонал.

Режим работы сменного персонала:

количество смен – 2;

продолжительность смены – 7,2 ч;

продолжительность рабочей недели – 5 дней (36 ч/нед.);

продолжительность рабочего времени в год – 250 дней (3600 ч/год).

Режим работы дневного персонала:

количество смен – 1;

продолжительность смены – 8 ч;

продолжительность рабочей недели – 5 дней (40 ч/нед.);

продолжительность рабочего времени в год – 250 дней (2000 ч/год). Численность персонала:

1 смена – 21 чел.;

2 смена – 14 чел.

Численность рабочих при эксплуатации представлена ниже (таблица 2.2.1).

Таблица 2.2.1 – Численность рабочих при эксплуатации

Наименование должностей, профессий	Количество работающих			Группа персонала по НРБ-99/2009	Группа производственных процессов
	Всего	в т.ч. по сменам			
		1	2		
1	2	3	4	5	6
Административно-управленческий персонал (находится в офисе вне площадки ППЗРО)					
Начальник ППЗРО	1	1	-	Б	-
Секретарь-делопроизводитель	1	1	-	-	-
Главный инженер	1	1	-	Б	-
Инженер по надзору за зданиями и сооружениями	1	1	-	Б	1а
Заместитель начальника ППЗРО по безопасности и физической защите	1	1	-	Б	-
Инженер по ГОиЧС и ФЗ	1	1	-	Б	-

Руководитель службы РБ	1	1	-	А	1а
Крановщик (подменный)	1	1	-	А	2г
ИТОГО административный персонал	8	8			
Эксплуатационный персонал					
Инженер-технолог (начальник смены)	2	1	1	А	1а
Начальник службы РБ	1	1	-	А	1а
Инженер УиК (руководитель службы УиК)	1	1	-	Б	1а
Инженер-энергетик-теплотехник	1	1	-	Б	1а
Инженер-электрик	1	1	-	Б	1а
Инженер РБ	1	1	-	А	1а
Инженер-механик	1	1	-	Б	1а
Оператор СУиК	3	2	1	А	3а
Работник санпропускника, уборщик производственных помещений, кладовщик	2	1	1	Б	3а
Слесарь	2	1	1	А	1а
Дезактиваторщик	2	1	1	А	3а
Водитель автопогрузчика	6	3	3	А	2г
Крановщик	2	1	1	А	2г
Стропальщик	4	2	2	А	2г, 3а
Дозиметрист	6	3	3	А	2г, 3а
ИТОГО эксплуатационного персонала	35	21	14		

Работники, привлекаемые по аутсорсингу (услуги сторонних организаций): персонал охраны объекта (Атомохрана) – 10 человек в 3 смены.

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

Общий объём захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов (брутто) (с учетом упаковки)– не менее 142 700 м^3.

В том числе:

РАО 3 класса – 47 500 м^3;

РАО 4 класса – 95 200 м^3.

Годовая мощность объекта по захоронению (брутто) - не менее 10 000 м^3/год РАО 3 и 4 класса.

Общий срок эксплуатации ППЗРО в режиме размещения РАО составит 14 лет.

2.2.4. Сведения об использовании сырья и отходов производства.

При эксплуатации ППЗРО отходы производства не используются.

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

При эксплуатации ППЗРО возобновляемые источники энергии и вторичные энергетические ресурсы не используются.

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

ППЗРО размещается на территории Томской области, в границах территории ЗАТО «Северск», на территории промплощадки АО «СХК», на участке земли специального назначения с кадастровым номером: 70:22:0010506:2.

Площадь земельного участка в границах землеотвода – 27,84 га.

Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли специального назначения.

Местоположение: Российская Федерация, Томская область, городской округ ЗАТО Северск, г. Северск, Автодорога, 32/1.

С западной стороны располагается действующий карьер (1 км), с восточной – граница промплощадки (0,05 км), с южной – действующее промышленное здание РХЗ АО «СХК» (2 км), с северной – площадка 18а ПГЗ ЖРО ФГУП «НО РАО» (4 км).

Расстояние до селитебной зоны г. Северска – 8 км, до реки Томь – около 7,5 км, до ТНХК – 4,5 км.

2.2.7. Технико-экономические показатели объектов капитального строительства.

Технико-экономические показатели планируемого к эксплуатации объекта капитального строительства приведены в следующей таблице.

Таблица 2.2.2 – Основные технико-экономические показатели объекта капитального строительства

Номер	Наименование	Площадь застройки, м^2
1	Административно-бытовой корпус	552,98
2	Технологический корпус	2657,08
3	Площадка для накопления бытовых отходов	21,00
4	Навес для хранения сосуда Дьюара	37,3
5	Бокс-стоянка	325,5
6	Навес для хранения материалов	388,9
7	Материальная площадка	2929,5
8	Площадка для тяжелой техники	210,00
9	Пункт дезактивации	168,00
10	Площадка для досмотра строительной техники	57,0
11	Площадка для передвижной АЗС	67,5
12	Трансформаторная подстанция	82,02

13/1-9	Сооружение для хранения и захоронения РАО	54050,00
14, 14/1, 14/2	Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами	101,11
15	Локальный очистной комплекс поверхностных сточных вод	1671,42
16	Станция очистки бытовых сточных вод	13,56
17/1-9	Наблюдательные скважины	(9 шт.)
18	Периметр	2,11 км
18/1, 18/2	АКПП	435,00

Выписки из ЕГРН на земельный участок и на здания/сооружения, входящие в состав объекта, приведены в Приложении 6 МОЛ Том 2 Книги 1.

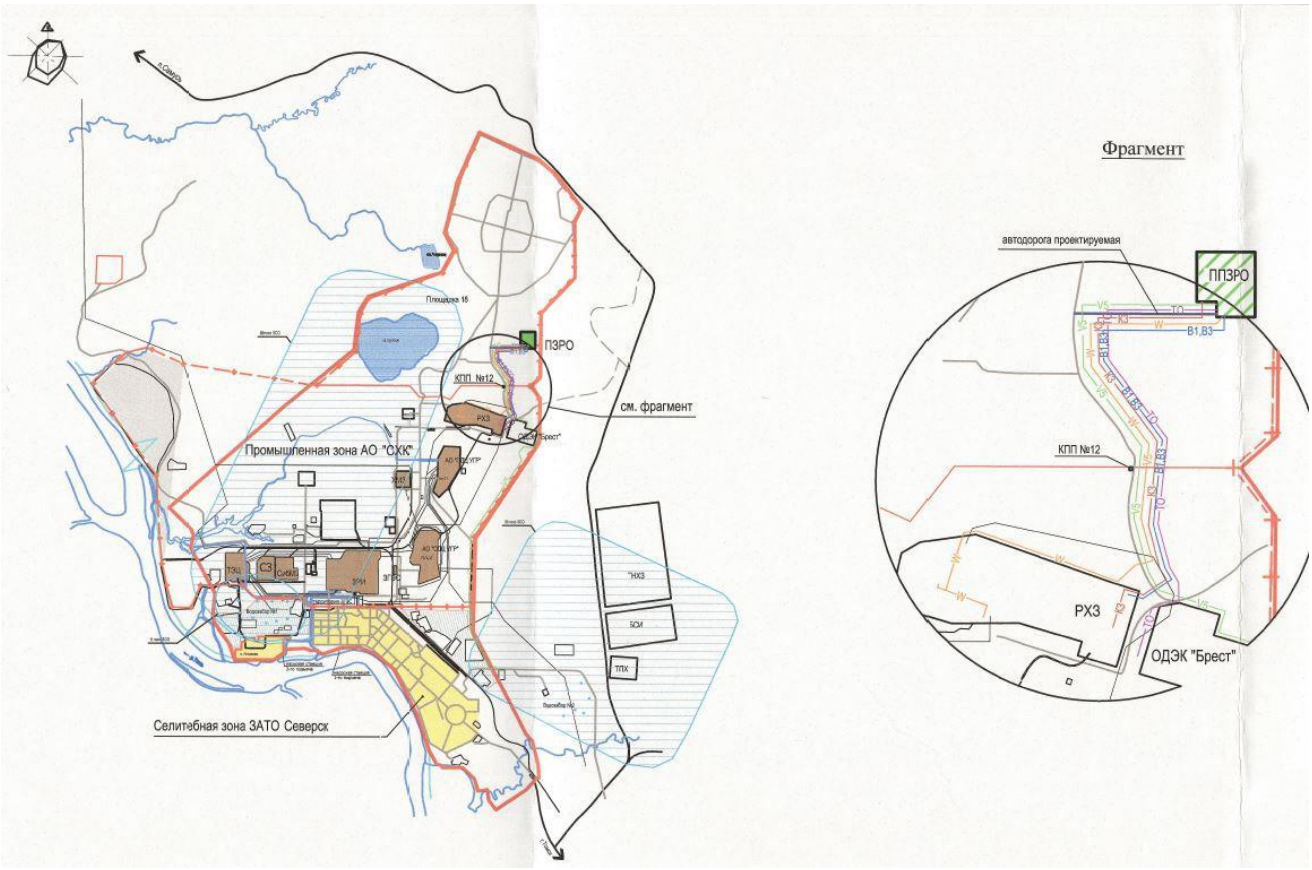


Рисунок 2.2.1 – Ситуационная карта-схема размещения ППЗРО

На площадке ППЗРО расположен комплекс зданий и сооружений (приема, контролируемого технологического хранения и захоронения РАО, зданий и сооружений обеспечивающих служб), размещенных на одной площадке. Сооружения захоронения (ряды) разделены на ячейки (6 шт. в одном ряду), ячейки разделены на отсеки (2 шт.).

В соответствии с ОСПОРБ-99/2010 п. 3.1 по потенциальной радиационной опасности ППЗРО относится к III категории.

Согласно письма ФГУП «НО РАО» (исх. № 319-04.03/3705 от 18.06.2019) в соответствии с критериями отнесения объектов, оказывающих негативное

воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III, IV категории, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации, ППЗРО относится к объектам II категории (Приложение 7 Тома 2 Книги 1).

В соответствии с проектом СЗЗ ППЗРО её размеры ограничиваются территорией ППЗРО. Граница СЗЗ совпадает с ограждением периметра площадки ППЗРО. Сведения о санитарно-защитной зоне объекта приведены в Приложении 8 Тома 2 Книги 1.

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

Основные производственные процессы, реализуемые на ППЗРО в процессе эксплуатации:

прием поступающих на захоронение РАО, контроль сопроводительной документации и первичный осмотр упаковки на наличие/отсутствие повреждений;

разгрузка упаковок РАО;

инструментальный (весовой, дозиметрический и спектрометрический) контроль соответствия передаваемых на захоронение РАО критериям приемлемости;

хранение в здании 2 упаковок, ожидающих прохождения входного контроля и упаковок, не прошедших входной контроль (не соответствующих критериям приемлемости или паспортным данным), на специально отведенных местах хранения;

размещение упаковок РАО на временное хранение в ячейках ППЗРО (в случае необходимости);

адресное размещение упаковок РАО для захоронения в ячейках ППЗРО;

учет и контроль поступающих на захоронение РАО и вторичных РАО;

проведение дезактивационных работ в случае аварийных ситуаций на ППЗРО и обращение с вторичными РАО;

работы по омоноличиванию проема сооружения и заполнению глинопорошком отсеков и ячеек ППЗРО;

работы по закрытию ППЗРО (выполняются по отдельному проекту).

Зонирование территории ППЗРО, планировки зданий и сооружений ППЗРО позволят обеспечить соблюдение требований санитарных норм и правил при производстве работ с РАО.

Упаковки РАО в ППЗРО доставляют на автотранспорте поставщика РАО.

На ППЗРО упаковки РАО должны поступать на специально оборудованном автомобильном транспорте через АКПП 2. На АКПП 2 проводится контроль сопроводительной документации.

Спецавтотранспорт должен иметь санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие санитарным правилам.

На участке приема, хранения и разгрузки упаковок РАО предусмотрены следующие места:

место разгрузки спецавтотранспорта;

место для проведения радиационного контроля упаковок и транспорта;

две поворотные платформы для спектрометрического контроля упаковок;

место хранения упаковок РАО 3 класса до прохождения входного контроля;

место хранения упаковок РАО 4 класса до прохождения входного контроля;

место хранения грузозахватных приспособлений;

место хранения паллет;

место сбора вторичных ТРО.

В месте разгрузки спецавтотранспорта проводится проверка наличия и комплектность сопроводительной документации на поступившие упаковки РАО, визуальный контроль целостности упаковки, проверка наличия маркировки упаковки, замеры мощности дозы гамма- излучения на наружной поверхности упаковки РАО и замеры поверхностного загрязнения упаковки альфа- и бета-излучающими радионуклидами.

Разгрузка упаковок РАО осуществляется с помощью мостового опорного крана, грузоподъемностью 12,5 т.

Снятую со спецтранспорта упаковку РАО устанавливают на поворотную платформу для прохождения спектрометрического контроля.

По полученным данным от спектрометрического комплекса, каждой упаковке РАО присваивается адресное размещение в сооружении 13.

При отсутствии свободной поворотной платформы, упаковки устанавливаются на места хранения в здании 2, для исключения задержки движения спецтранспорта. Штабелирование упаковок РАО допускается в 2 яруса, складирование БИГ-БЭГов производится в 1 ярус.

По мере освобождения поворотной платформы, упаковки РАО перемещаются с мест хранения для прохождения спектрометрического контроля краном или автопогрузчиком.

В здании 2 возможно временное технологическое складирование упаковок РАО, не прошедших входной контроль и/или не соответствующих критериям приемлемости и/или паспортным данным, на специально отведенных местах в выгородках, в соответствии с классом РАО.

Максимальный (допустимый) объем РАО, хранящихся в здании 2:

- упаковки РАО 4 класса, ожидающие прохождения входного контроля – 127 м^3;
- упаковки РАО 4 класса, не соответствующие критериям приемлемости или паспортным данным – 24 м^3;
- упаковки РАО 3 класса, ожидающие прохождения входного контроля – 28 м^3;
- упаковки РАО 3 класса, не соответствующие критериям приемлемости или паспортным данным – 17 м^3.

Допустимое количество принято, исходя из вместимости выгородок в здании 2 для хранения упаковок РАО 3 и 4 класса.

Максимальное (предельное) количество РАО, находящихся на хранении в 2 ряде сооружения 13, составляет до 2 500 м^3 (четверть годовой производительности ППЗРО, 3 ячейки захоронения):

- упаковки РАО 3 класса – 750 м^3;
- упаковки РАО 4 класса – 1750 м^3.

Упаковки РАО, прошедшие входной контроль и проверку на соответствие критериям приемлемости, доставляются в сооружение 13 из технологического корпуса дизельными автопогрузчиками. В сооружении 13 возможно хранение упаковок РАО, принятых на захоронение, для формирования партий однотипных упаковок. Максимальное количество РАО, находящихся на хранении во 2 ряде, составляет до 2500 м3 РАО 3 и 4 классов (четверть годовой производительности ППЗРО, 3 ячейки захоронения).

Заполнение отсеков осуществляется последовательно, рядами в 4 яруса, начиная с правых (четных) отсеков ячеек.

Варианты заполнения ярусов в отсеках ячеек захоронения зависят от глубины заложения ячеек. Упаковки РАО 3 класса размещаются ниже уровня поверхности земли.

При составлении карты захоронения упаковки РАО подбираются по площади и высоте.

Высота упаковок в ярусе должна быть идентична, исключение составляет верхний ярус.

Штабелирование допускается только для упаковок с одинаковыми габаритами в плане. Размещение упаковок типа БИГ-БЭГ допускается только в верхнем ярусе.

Заполнение следующего ряда аналогично предыдущему. Типоразмеры упаковок в разных рядах могут отличаться.

Около монтажных проемов (ближайший ряд) и вдоль внешних стен сооружений расставляются упаковки РАО 4 класса с максимально достижимо низким значением мощности дозы на поверхности.

По окончании заполнения всех правых отсеков ячеек первого ряда начинается заполнение левых отсеков ячеек ряда последовательно от ячейки № 6 к ячейке № 1.

После заполнения ряда и омоноличивания входных монтажных проемов в ячейках, производится засыпка свободного пространства всех отсеков заполненного ряда буферным материалом (глинопорошком). Засыпка осуществляется через отверстия в верхнем перекрытии ячейки захоронения.

Перед засыпкой глинопорошком свободного пространства, заполненного отсека ячейки захоронения, должно быть демонтировано оборудование порошкового пожаротушения, установленное на перекрытии ячейки захоронения.

Засыпка свободного пространства глинопорошком осуществляется для заполнения свободного пространства (пустот), снижения скорости миграции радионуклидов из РАО и дополнительного ограничения доступа воды (атмосферных осадков и/или подземных вод) к упаковкам РАО и является инженерным барьером безопасности.

После окончания засыпки буферным материалом ячеек захоронения, начинается возведение покрывающего экрана.

Возведение покрывающего экрана предусматривается над группами рядов ячеек захоронения:

ряды 13/1, 13/2 и 13/3;

ряды 13/4 и 13/5;

ряды 13/6 и 13/7;

ряды 13/8 и 13/9.

Хранение материалов для сооружения покрывающего экрана осуществляется под навесом для хранения материалов и на материальной площадке.

Загрузка отсеков ячеек захоронения проводится по мере поступления упаковок РАО на площадку ППЗРО. При отсутствии составленной карты захоронения, упаковки РАО, прошедшие входной контроль, доставляются в сооружение 13 из здания 2 автопогрузчиками, и устанавливаются в правых отсеках ячеек захоронения, для хранения. После составления карты захоронения, упаковки РАО с мест хранения перемещаются автопогрузчиками на места адресного размещения на захоронение.

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

На площадку ППЗРО радиоактивные отходы должны поступать в упаковках, созданных на основе контейнеров, предназначенных для захоронения и прошедших оценку соответствия требованиям федеральных норм и правил.

Контейнеры, применяемые для изготовления упаковок РАО, принимаемых на захоронение в ППЗРО, должны отвечать требованиям НП-020-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности»:

- подлежат оценке соответствия в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании (п. 54);
- конструкционные материалы контейнера должны обеспечивать возможность проведения дезактивации его наружной поверхности (п. 55);
- должны сохранять целостность в течение ожидаемого периода хранения до захоронения и предотвращать распространение радионуклидов и (или) ионизирующего излучения в окружающую среду из упаковки РАО (п. 56);
- обеспечивать возможность транспортирования упаковки РАО на захоронение, а также обращения с упаковкой РАО при захоронении (п. 57).

Упаковки РАО, принимаемые на захоронение в ППЗРО, должны отвечать требованиям НП-093-14 «Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения». В соответствии с п. 41 НП-093-14 «Критерии приемлемости радиоактивных отходов на захоронение» целостность упаковок РАО должна сохраняться до консервации ячейки захоронения. Сохранение изолирующих свойств упаковки после закрытия ППЗРО зависит от ее типа и класса РАО (для 3 класса – не менее 100 лет).

Не допускается прием на захоронение в ППЗРО упаковок РАО со следующими характеристиками:

- степень заполнения контейнера – менее 80 % (в случае заполнения контейнера менее чем на 80 %, контейнер должен быть заполнен матричным или иным инертным материалом);
- средняя плотность материала заполнения контейнера – менее 800 кг/м^3.

Перечень упаковок, поступающих на площадку ППЗРО, и их характеристики приведены ниже (таблица 2.3.1).

Таблица 2.3.1 - Характеристика упаковок

№ п/ п	Тип упаковки	Габариты, мм	Масса нетто/ брутто, т	Объем внутренний/ внешний, $м^3$	Ярусность, max	Класс РАО	Толщина стенки, мм	Срок службы в условиях захоронения, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	НЗК-150-1,5П	1 650 х 1 650 х 1 375	4,3/7,3	1,5/3,75	8	3, 4	150	300
2.	НЗК-150-1,5П(С)	1 650 х 1 650 х 1 375	4,45/7,3	1,5 (полезный – 1,15)/3,75	8	3, 4	150	300
3.	НЗК-150-1,5П (ИОС)	1 650 х 1 650 х 1 375	4,6/5,6	1,3/3,75	6	3, 4	150	300
4.	НЗК-РАДОН	1 650 х 1 650 х 1 340	4/6,5	1,9/3,65	6	3, 4	Днище – 120, стенка – 110, крышка – 125	300
5.	НЗК-МР1	1 650 х 1 650 х 1 340	3,55/6,5	1,9/3,65	6	3, 4	Днище – 120, стенка – 110, крышка – 125	300
6.	НЗК-МР2	1 650 х 1 650 х 1 340	3,54/6,5	1,9/3,65	6	3, 4	Днище – 120, стенка – 110, крышка – 125	300
7.	НЗК-МР-150-1	1 650 х 1 650 х 1 375	4,56/7,8	1,6/3,75	8	3, 4	Днище – 150, стенка – 150, крышка – 195	300
8.	НЗК-МР-150-2(ИОС)	1 650 х 1 650 х 1 375	4,55/7,8	1,6/3,75	8	3, 4	Днище – 150, стенка – 150, крышка – 195	300
9.	НЗК-II	1 750 х 1 750 х 1 340	7,2/9,2	1,5/4,1	6	3	Днище – 220, стенка – 220, крышка – 220	250
10.	КРАД-1,36	1 280 х 1 280 х 900	0,256/3	1,36/1,48	6	4	Днище –4, стенка – 4, крышка – 2	30

11.	КРАД-3,0	2 620 х 1 430 х 1 080	0,649/6	3,0/4,05	6	4	Днище –5, стенка – 4, крышка – 4	30
12.	КМЗ	1 650 х 1 650 х 1 375	1,16/10	3,1/3,75	6	3, 4	Днище – 8, стенка – 5, крышка – 10	50
13.	КМЗ-РАДОН	1 650 х 1 650 х 1 375	1,05/10	3,1/3,75	6	3, 4	Днище – 8, стенка – 5, крышка – 8	50
14.	Бочка	Диаметр – 600, высота – 918	0,04/0,6	0,216	6	3, 4	Днище – 2, стенка – 1,5, крышка – 2	-
15.	ЖЗК-1	1 750 х 1 750 х 1 340	5,65/7,8	1,9/4,1	6	4	150	300
16.	ЖЗК-2	1 750 х 1 750 х 1 340	6,5/8,7	1,5/4,1	6	3	200	300
17.	ЖБУ	1 200 х 1 200 х 1 430	2,5/4,5	0,96/2,06	6	4	120	-
18.	Фильтр-контейнер	Диаметр – 904, высота – 1 132	/3,8	0,75	6	3	-	-
19.	БИГ-БЭГ	Мешок 1 500 х 1 500 х 2 000	0,06/4,5	4,5	3	4	-	-

Упаковка РАО – бочка – поставляется в клетях, по 4 шт. в клети.

Упаковка РАО – фильтр-контейнер – поставляется в клетях, по 2 шт. в клети.

Для упаковок РАО, у которых не предусмотрены пазы для транспортировки вилочным автопогрузчиком, предусмотрены палеты для транспортировки.

Каждая упаковка с РАО для захоронения промаркирована. Маркировка содержит основные сведения об упаковке с РАО, необходимые для ее идентификации и передачи на захоронение, согласно п.49 НП-093-14:

- знак радиационной опасности;
- индивидуальный номер (идентификационный код) упаковки с РАО;
- мощность дозы на поверхности, общую активность упаковки с РАО;
- дату загрузки РАО;
- массу нетто и брутто упаковки РАО.

Масса упаковки (заполненного контейнера), принимаемой на захоронение, не более 10 т.

В соответствии с п. 30 НП-093-14, РАО 4 класса допустимо захоранивать без омоноличивания и/или в неупакованном виде при условии, что такой способ

захоронения РАО предусмотрен в проекте ППЗРО, а также соответствует критериям приемлемости для захоронения в данном ППЗРО.

Суммарная активность РАО в упаковке определяется конструкцией упаковки и сертификатом соответствия.

Поступающие на площадку ППЗРО упаковки РАО не должны иметь дефекты, нарушающие целостность упаковки РАО. Целостность упаковки РАО должна сохраняться до консервации ячейки захоронения РАО.

2.3.3. Описание параметров и качественных характеристик

Общий объём захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов (брутто) (с учетом упаковки) – не менее 142 700 м^3.

В том числе:

РАО 3 класса – 47 500 м^3;

РАО 4 класса – 95 200 м^3.

Годовая мощность объекта по захоронению (брутто) - не менее 10 000 м^3/год РАО 3 и 4 класса.

Срок эксплуатации ППЗРО – 14 лет.

Эксплуатация ППЗРО включает в себя:

- заполнение упаковками с РАО сооружений 13/1, 13/2, 13/3;
- заполнение упаковками с РАО сооружений 13/4, 13/5 и возведение общего кургана над сооружениями 13/1, 13/2, 13/3;
- заполнение упаковками с РАО сооружений 13/6, 13/7 и возведение общего кургана над сооружениями 13/4, 13/5;
- заполнение упаковками с РАО сооружений 13/8, 13/9 и возведение общего кургана над сооружениями 13/6, 13/7;
- заполнение пустот глинопорошком.

Эксплуатационный период функционирования ППЗРО завершается его закрытием. Закрытие пункта захоронения РАО осуществляется после завершения технологических операций по размещению в нем РАО и предполагает приведение ППЗРО в состояние, обеспечивающее безопасность населения и окружающей среды в течение периода потенциальной опасности размещенных в нем РАО. Детальный проект закрытия ППЗРО, в соответствии с требованиями НП-055-14, должен быть разработан до истечения срока эксплуатации ППЗРО и согласован с органами государственного надзора за радиационной безопасностью.

Безопасность ППЗРО обеспечивается за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду (обеспечение принципа многобарьерности в соответствии с требованиями НП-055-14).

Конструкция барьеров защитного покрывающего экрана представлена ниже (рисунок 2.3.1).

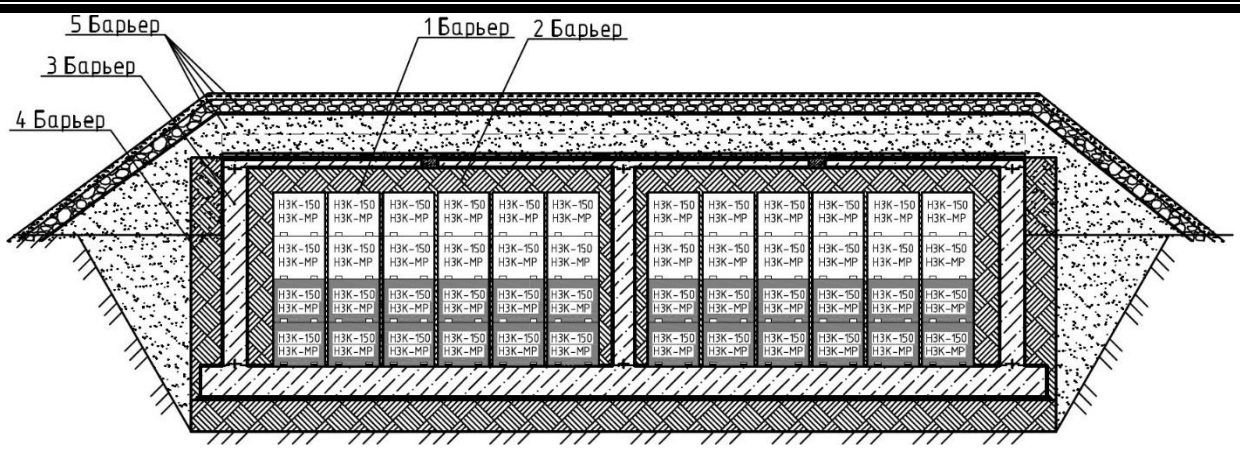


Рисунок 2.3.1 – Конструкция барьеров защитного покрывающего экрана

1 барьер – стенки контейнеров (НЗК-МР, НЗК-Радон, НЗК-150-1,5П, НЗК-II, КМЗ, КРАД-1,6, КРАД-3,0, ЖБУ, ЖЗК-I, ЖЗК-II, ЖЗК), бочки металлической, фильтр-контейнера и их аналогов (ИБ1).

2 барьер – буферный материал, заполняющий свободное пространство в отсеках (ИБ2). В качестве буферного материала применяется глинопорошок марки СБМК (смесь барьерная механоактивированная композиционная, ТУ 5729-002-3045284-2013). Барьер выполняет изолирующую (противофильтрационную и противомиграционную) функцию в течение, как минимум, 300 лет. В дальнейшем продолжает выполнять функцию сорбционного барьера.

Мощность ИБ2 составляет:

- между стенкой сооружения 13 и упаковкой РАО – от 300 до 825 мм;
- между упаковками РАО и верхним перекрытием сооружения 13 – от 325 до 1500 мм;
- между упаковками РАО – 100 мм.

3 барьер – бетонные сооружения стен и перекрытий сооружений 13/1-13/9 ППЗРО (ИБ3).

Мощность ИБ3 составляет:

- боковые стены – 800 мм;
- основание – 1000 мм;
- верхнее перекрытие – 250 мм.

4 барьер – глиняный замок из жирной мятой глины по периметру (снизу и по бокам на всю длину и ширину ряда ячеек) сооружений 13/1-13/9 (ИБ4).

Глиняный замок выполняет изолирующую и сорбционную функции в течение, как минимум, 500 лет. Достоинства глиняного замка как физического барьера:

- глина характеризуется низкими фильтрационными и высокими противомиграционными свойствами;
- пластичность и мелкодисперсность;
- долговечность.

Подстилающий экран, на котором сооружаются ячейки захоронения (сооружение 13), состоит из:

- подготовка из бетона В7.5 (δ = 100 мм);
- жирная мятая глина (δ = 1000 мм);
- естественный грунт.

5 барьер – покрывающий экран (ИБ5).

Покрывающий экран, возводимый при закрытии ППЗРО, выполняет изолирующую функцию в течение, как минимум, 500 лет.

Покрывающий экран состоит из нескольких слоев, которые представлены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 – Слои покрывающего экрана

Слой экрана (снизу-вверх)	Толщина слоя (приблизительно), мм	Защитная функция слоя
Бентомат	30	Гидроизоляция, защита пересыхания, выщелачивания нижних слоев
Пеностекольный щебень	не менее 600 мм по уклону	Нижний дренажный слой для отвода атмосферных осадков с поверхности при отказе верхнего слоя и обеспечения уклона
Слой жирной мятой глины	1690	Гидро-теплоизоляционный слой, подстилающий верхний дренаж. Гидроизоляционные функции обеспечиваются низкими коэффициентами фильтрации
Бентомат	30	Препятствует проникновению атмосферных осадков (гидроизоляция)
Дренажный слой	420	Верхний дренажный слой. Состоит из гравия по ГОСТ 8267-93. Облегчает удаление атмосферной влаги. Защита от механического разрушения гидроизоляционного слоя (бентонит), препятствует проникновению животных, защищает от корневой системы растений, и непреднамеренному доступу человека к РАО
Почвенно-растительный слой	200	Противоэрозионные и декоративно-ландшафтные функции

Принятые в проекте инженерные барьеры совместно с вмещающими горными породами, согласно проведенным расчетам, обеспечат долговременную безопасность ППЗРО.

Надежность покрывающего экрана обеспечивается применением в его конструкции природных гидроизолирующих и дренирующих материалов с высокой долговечностью, слабо подверженных разрушению с течением времени. Долговечность покрывающего экрана достигается за счет внутренних свойств безопасности без участия обслуживающего персонала.

2.4. Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной и иной деятельности

Эксплуатация ППЗРО является продолжением реализации государственных и отраслевых программ в соответствии со следующими документами:

– постановление Правительства Российской Федерации от 19.11.2012 № 1185 «Об определении порядка и сроков создания единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами»;

– Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2025 годы и на период до 2035 года»;

– Инвестиционная программа ФГУП «НО РАО», согласованная Минприроды России и утвержденная Госкорпорацией «Росатом» 18.11.2015;

– «План работ ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»» в части размещения и сооружения пунктов захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов от 09.02.2015, утвержденный Директором по государственной политике в области РАО, ОЯТ и ВЭ ЯРОО Госкорпорации «Росатом» Крюковым О.В.

Альтернативных вариантов, кроме отказа от деятельности, не имеет.

В результате многолетней деятельности АО «СХК» и организаций атомной отрасли накоплено большое количество РАО, которые находятся в пунктах временного хранения и требуют размещения в пунктах захоронения РАО, соответствующих законодательным и иным нормативным правовым актам Российской Федерации.

Безопасность размещения РАО на захоронение в ППЗРО подразумевает ограничение воздействия РАО на окружающую среду и человека ниже допустимых норм в соответствии с действующими нормативными документами.

Площадка размещения ППЗРО располагается в пределах положительных элементов рельефа, характеризуется низким уровнем грунтовых вод, не подвергается затоплению, не находится в прибрежной зоне, в поймах рек и в болотистой местности. Признаки протекания эрозии, оседания, оползней, карста, признаков размыва или затопления непосредственно на территории не выявлены, что соответствует требованиям п.52 НП-055-14 и п.26 НП-069-14.

Расположение площадки ППЗРО в санитарно-защитной зоне АО «СХК» характеризуется наличием существующих инженерных коммуникаций в непосредственной близости от площадки, возможностью подключения к инженерным системам АО «СХК».

«Нулевой вариант» (отказ от деятельности)

В случае отказа от эксплуатации ППЗРО продолжится использование временных хранилищ РАО организаций атомной отрасли. Таким образом,

при отказе от эксплуатации ППЗРО потенциальная радиационная нагрузка на окружающую среду может увеличиться со временем за счет миграции радионуклидов из пунктов временного хранения РАО, безопасность которых не рассчитана на столь долгий срок (до 350 и более лет), как пунктов захоронения.

Вывод

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду факторов, препятствующих реализации намечаемой деятельности по эксплуатации ППЗРО, не выявлено. Реализация намечаемой деятельности при условии обеспечения ядерной, радиационной и экологической безопасности является возможной.

3. Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять

3.1. Источники РАО, планируемых к захоронению

В соответствии со ст. 20 Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», РАО, принимаемые на захоронение, должны соответствовать критериям приемлемости – требованиям к физико-химическим свойствам РАО и упаковкам РАО, установленным в целях безопасного захоронения, и являющимся обязательными для исполнения.

В соответствии со статусом ППЗРО, определённым в проекте, на захоронение могут приниматься кондиционированные формы РАО 3 и 4 классов по классификации удаляемых РАО, утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 19.10.2012 № 1069.

Основные источники РАО, принимаемых для захоронения

РАО, образующиеся в рамках производственной деятельности АО «СХК» и других организаций, расположенных в границах территории ЗАТО «Северск» и на территории Томской области.

Дополнительные источники образования отходов, планируемых для захоронения

Федеральные РАО, образующиеся при реализации мероприятий, предусмотренных Федеральной целевой программой «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года»;

РАО, образующиеся от деятельности предприятий АО «ТВЭЛ» и других предприятий, при их соответствии критериям приемлемости для захоронения в ППЗРО.

Кроме того, в процессе эксплуатации и при закрытии ППЗРО возможно образование вторичных очень низкоактивных и низкоактивных РАО, которые после кондиционирования предположительно также будут поступать на ППЗРО для захоронения.

Морфологический (химический) состав РАО:

РАО 3 класса – омоноличенные, цементированные, неперерабатываемые (строительные отходы, шлаки, кек, солевой плав, грунт, металл и т.п.);

РАО 4 класса – неперерабатываемые (строительные отходы, грунт, металл и т.п.).

Общий объём захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов (брутто) (с учетом упаковки)– не менее 142 700 м^3, в том числе:

РАО 3 класса – 47 500 м^3;

РАО 4 класса – 95 200 м^3.

Годовая мощность объекта по захоронению (брутто) - не менее 10 000 м^3/год РАО 3 и 4 класса, в том числе:

РАО 3 класса – 3 100 м^3;

РАО 4 класса – 6 900 м^3.

3.2. Радионуклидный состав РАО, планируемых к захоронению

Сведения об изотопном составе РАО, принимаемых на захоронение, приведены ниже (таблица 3.2.1).

Таблица 3.2.1 - Изотопный состав РАО, принимаемых на захоронение в ППЗРО

Тип излучателя	Радионуклидный состав
β-излучатели	^{137}Cs
	^{134}Cs
	^{90}Sr
	^{60}Co
	^{3}H
	^{63}Ni
	^{54}Mn
	^{97}Nb
	^{94}Nb
	^{99}Tc
	^{129}I
	^{14}C
	^{36}Cl
	^{55}Fe
α-излучатели	^{238}Pu ^{239}Pu
	^{238}U ^{235}U
	^{241}Am
	^{244}Cm[2]
	^{226}Ra
	^{230}Th
	^{232}Th
	^{237}Np
Примечания – кроме этого возможно вхождение в состав РАО других короткоживущих изотопов – β–излучателей: ^{22}Na, ^{57}Co, ^{65}Zn, ^{106}Ru, ^{125}Sb, ^{152}Eu, ^{154}Eu, ^{155}Eu, ^{210}Pb; – и другие изотопы урана, плутония и кюрия, с меньшими периодами полураспада	

Данные о форме и химическом составе РАО приведены ниже (таблица 3.2.2).

Таблица 3.2.2 – Данные о форме и химическом составе РАО

Форма РАО (морфологический состав)	Химический состав[1]
1 Металл (сталь нержавеющая, лом черных металлов, лом цветных металлов), отходы плавильного производства (включая шлаки, футеровку)	Неорганические соединения: металлы, сплавы, оксиды

2 Сорбенты и фильтроматериалы, смолы отработанные ионообменные	Органические и неорганические соединения
3 Теплоизоляционные материалы неорганические	Минералоподобные неорганические соединения (пористые)
4 Изделия из стекла и керамики, лабораторная посуда	Минералоподобные неорганические соединения (плотные)
5 Зола, сажа	Неорганические соединения: соли, оксиды
6 Графит	Неорганические соединения: углерод, соли, оксиды углерода
7 Солевой плав	Неорганические соли (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Fe^{2+}, Al^{3+}, NO^{3-}, CO^{3-}, Cl^-, BO^{3-})
8 Рудные материалы, стройматериалы, строительный и прочий мусор, загрязненный грунт	Неорганические соединения: соли, оксиды
9 Полимеры, пластмасса	Органические соединения
10 Древесина, бумага, картон, спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, обувь, обтирочные материалы, ветошь, вата, фильтроэлементы (фильтровальная ткань) фильтров вентиляции и т.п.[2]	Органические соединения: углерод, соли, оксиды
11 Отвержденные методами цементирования, битумирования, включения в полимерную матрицу и остекловывания, ЖРО различного генезиса	
12 Отработавшие закрытые источники ионизирующего излучения (ОЗИИИ)	Отработавшие закрытые источники ионизирующего излучения захораниваются в составе упаковки РАО

Примечания

1 – ограничения на химический состав РАО и матричного материала устанавливаются по результатам оценки безопасности – ограничения на содержание в РАО веществ, способных взрываться, легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ, содержание веществ, реагирующих с водой с выделением самовоспламеняющихся или воспламеняющихся веществ, выделение токсичных веществ, аэрозолей и возгонов при взаимодействии с водой, воздухом или другими веществами, горючесть, содержание химических токсичных веществ, содержание инфицирующих (патогенных) веществ, содержание комплексообразующих веществ, требования к прочности матричного материала, содержание свободной жидкости в соответствии с установленными критериями приемлемости;

2 – Указанные виды РАО (п.п.1-10) при передаче на захоронение отходов 4 класса, могут поступать на захоронение в не кондиционированной форме (навалом). Указанные виды отходов 3 класса различного состава, а также отвержденные ЖРО 3 и 4 классов, могут поступать на захоронение с включением в:

Цементную матрицу;
Битумную матрицу;
Полимерную матрицу;
Стеклоподобную матрицу, свойства которых должны соответствовать требованиям НП-019-15

В процессе эксплуатации ППЗРО образуются вторичные твердые отходы:

- отработанные средства индивидуальной защиты - при нормальной эксплуатации ППЗРО и при возможных авариях;

- отработанные фильтры систем вентиляции зданий 2 и 9;

- ветошь – обтирочный материал, смоченный дезактивирующими средствами (при аварии).

Вторичные ТРО, образующиеся в условиях нормальной эксплуатации ППЗРО, имеют категорию не выше ОНАО, при нарушениях нормальной эксплуатации – не выше НАО в соответствии с ОСПОРБ 99/2010.

По физико-химическим свойствам вторичные ТРО относятся к горючим РАО. По принципу образования относятся к нетехнологическим ТРО.

Количество образующихся вторичных ТРО: при нормальной эксплуатации – до 0,2 т/год (до 2,8 т за время эксплуатации ППЗРО), при аварии – до 0,1 т.

4. 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

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

4.1.1. Физико-географические условия

Административное размещение ППЗРО: Томская область, ЗАТО Северск, г. Северск, Автодорога 32/1.

ЗАТО Северск расположено на юго-востоке Томской области на территории Томского района на правом берегу р. Томь, в 40 км выше места ее впадения в р. Обь, на расстоянии около 11 км от областного центра (г. Томск).

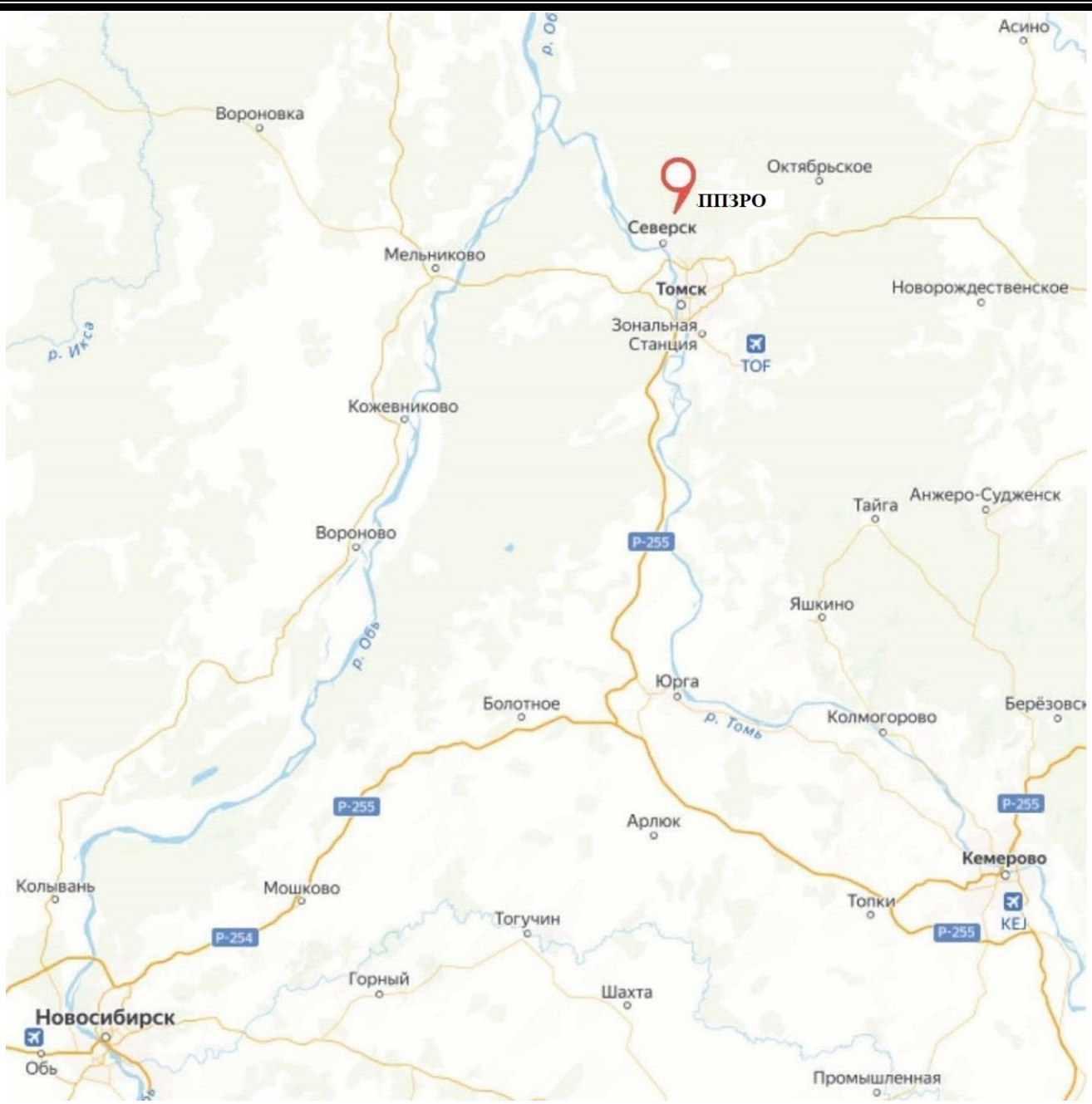


Рисунок 4.1.1 - Карта размещения ППЗРО

Протяженность территории Томской области с севера на юг - 600 км, а с запада на восток - 780 км. Площадь Томской области 316,9 тыс. км^2. Административный центр - город Томск находится в южной части области на берегу р. Томи, правого притока Оби. На севере область граничит с Тюменской областью, на западе - с Омской, на юге - с Новосибирской и Кемеровской, на востоке - с Красноярским краем.

Площадка ППЗРО расположена на юго-востоке Томской области на правом берегу р. Томи в ~ 19 км от г. Томск, в промышленной зоне городской территории ЗАТО Северск, на участке «земли специального назначения», в СЗЗ АО «СХК». Территория площадки ППЗРО свободна от застройки, подземных и наземных коммуникаций.

С западной стороны располагается действующий карьер (1 км). С восточной стороны – граница промплощадки (0,05 км). С южной стороны – действующее промышленное здание РХЗ АО «СХК» (2 км). С северной стороны – площадка 18а пункта глубинного захоронения ЖРО ФГУП «НО РАО» (4 км).

Расстояние:

до селитебной зоны г. Северск – 8,0 км;

до реки Томь – 7,5 км;

до ООО «Томскнефтехим» - 4,5 км.

Площадка ППЗРО представляет собой единый комплекс зданий и сооружений (приема, контролируемого технологического хранения и захоронения РАО, зданий и сооружений обеспечивающих служб), размещенных на одной площадке. Сооружения захоронения (ряды) разделены на ячейки (6 шт в одном ряду), ячейки разделены на отсеки (2 шт).

Земельный участок с кадастровым номером: 70:22:0010506:2, на котором расположен ППЗРО, принадлежит ФГУП «НО РАО».

Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли специального назначения.

Площадь земельного участка в границах ограждения - 27,84 га.

Правоустанавливающими документами являются:

договор аренды земельного участка, находящегося в федеральной собственности, от 30.12.2008 № 08/027 (Приложение 5 МОЛ Том 2 Книга 1);

дополнительное соглашение от 10.06.2016 № 319/1061-Д к договору аренды земельного участка, находящегося в федеральной собственности, от 30.12.2008 № 08/027 (Приложение 5 МОЛ Том 2 Книга 1);

кадастровый паспорт земельного участка от 25.12.2015 № 7000/301/15-196672 (кадастровый номер: 70:22:0010506:2) (Приложение 5 МОЛ Том 2 Книга 1).

СЗЗ ППЗРО входит в существующие границы СЗЗ АО «СХК».

Местоположение ППЗРО представлено на рисунке 4.1.2.

Основной автомобильной связью площадки ППЗРО с селитебной территорией города и промышленной зоной является автодорога № 19. К ней примыкает автодорога № 32, ведущая на площадку № 18 (ФГУП «НО РАО»).

Въезд на территорию площадки ППЗРО предусмотрен с автодороги № 32 по подъездной дороге через два автомобильных контрольно-пропускных пункта.

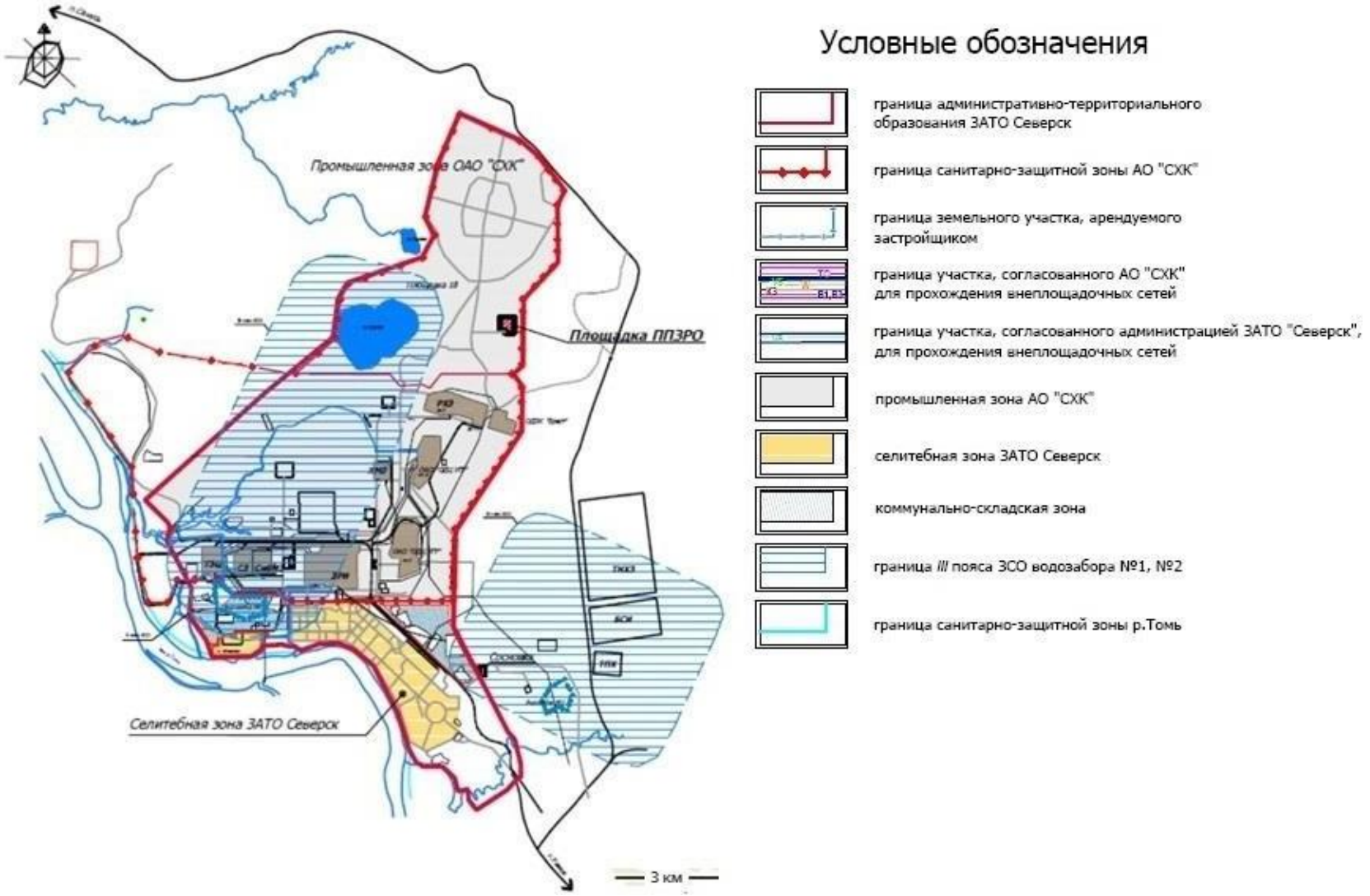


Рисунок 4.1.2 – Обзорная схема района размещения ППЗРО

В соответствии с п. 3.1 ОСПОРБ-99/2010, ППЗРО относится к 3 категории по потенциальной радиационной опасности, радиационное воздействие при аварии на котором ограничивается территорией объекта. СЗЗ по радиационному фактору при эксплуатации объекта устанавливается по границам промплощадки ППЗРО.

Санитарно-эпидемиологическое заключение Роспотребнадзора № 70.81.04.000.Т.000012.06.18 от 26.06.2018 на проект санитарно-защитной зоны по объекту: «Приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск)» представлено в приложении 8 МОЛ Том 2 Книга 1.

Согласно письму ФГУП «НО РАО» от 18.06.2019 № 319-04.03/3705 (Приложение 7 МОЛ Том 2 Книга 1), ППЗРО в соответствии с критериями отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду к объектам 1, 2, 3 и 4 категории, утвержденными постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398, относится к объектам 2 категории (по эксплуатации пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пунктов хранения, хранилищ радиоактивных отходов, пунктов захоронения радиоактивных отходов (раздел 2 пункт 16)).

4.1.2. Природно-климатические условия

Климатическое описание в разделе представлено на основании данных СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и справки ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» от 20.02.2025 № 307-04/05-20-65/963 (Приложение 11.1 МОЛ Том 2 Книга 1).

По своему географическому положению район размещения ППЗРО находится под воздействием различных по физическим свойствам и происхождению воздушных масс: холодных - из Арктики, сформировавшихся над обширными континентальными территориями Евразии (сухих - из Казахстана, более влажных - с европейской части России), но самым существенным образом климат рассматриваемого района формируется под воздействием сибирского антициклона.

Климат Томской области определяется ее географическим положением (расположена в умеренных широтах - 55-61 с.ш.) и отличается значительной сезонной изменчивостью притока солнечной радиации и преобладанием северо-восточного переноса воздушных масс.

Климат района континентальный с теплым коротким летом и холодной продолжительной зимой и ярко выраженными весенними и осенними периодами, ранними осенними и поздними весенними заморозками,

умеренным количеством осадков, характеризуется избыточным увлажнением, недостаточной теплообеспеченностью и слабой испаряемостью, способствующей заболачиванию.

Лето в области умеренно теплое, влажное, зима – умеренно суровая, снежная.

Температура воздуха

Резкие контрасты температур воздуха теплого и холодного сезонов года являются наиболее характерной чертой климата района. Резкая континентальность климата проявляется в большой амплитуде температуры воздуха, которая по средним месячным данным составляет 37,4 °С, а по абсолютным данным 90,1 °С. Максимальная температура воздуха 1 % обеспеченности достигает +36,5 °С, 0,1 % обеспеченности – +38,5 °С, 0,01 % обеспеченности – +40,5 °С. Минимальная температура воздуха 1% обеспеченности достигает минус 54,5 °С, 0,1 % обеспеченности – минус 58,4 °С, 0,01 % обеспеченности – минус 61,8 °С.

Район характеризуется продолжительной, холодной зимой (до 5–5,5 месяцев) и коротким, но жарким летом. Наиболее изменчива температура воздуха зимой и в переходные сезоны. Продолжительность переходных сезонов года – весны и осени – невелика и не превышает 1 – 1,5 месяцев. Летом температурный режим более устойчив.

Зима (ноябрь-март) - холодная с частыми метелями. Самый холодный месяц - январь. Средняя температура января - минус 19,1°С.

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца - -22,2°С (январь).

Абсолютная минимальная температура воздуха - минус 55°С (наблюдалась в январе 1931 г).

Лето (июнь-август) - короткое, но теплое. Самый жаркий месяц - июль. Средняя температура июля - плюс 18,3 °С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца - + 24,4°С (июль), абсолютная максимальная температура воздуха - + 35,1°С (июль 1975 г).

Весной (апрель-май) и осенью (сентябрь-октябрь) возможны ночные заморозки до минус 5-7°С. Наступление первого осеннего заморозка - 18 сентября, последнего - 25 мая.

Температура почвы

Среднегодовая температура поверхности почвы равна 0°С (таблица 4.1.1). Абсолютная минимальная температура поверхности почвы - минус 54°С (в январе 1979 г. и в феврале 1951 г), средняя минимальная температура - минус 25°С.

Абсолютная максимальная температура поверхности почвы + 57°С (в июле 1952г). Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца + 24,2°С.

Таблица 4.1.1 – Средняя температура почвы по месяцам.

Дата	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	X11	Год
Температура	-20	-20	-11	0	11	20	23	17	10	0	-11	-18	0

Средняя глубина промерзания минеральных почв к концу морозного периода может достигнуть 113 см. Максимальная глубина промерзания наблюдается в конце марта - начале апреля. Глубина промерзания в почвы в значительной степени зависит от высоты снежного покрова. Чем больше высота снежного покрова, тем меньше глубина проникновения в почву отрицательных температур. Сильное воздействие на глубину промерзания почвы оказывают рельеф и микрорельеф. На гривах глубина и скорость промерзания почв выше, чем в низинах, приболотном поясе и в болотах. На возвышенности почва может промёрзнуть до 120 - 150 см, в пониженных местах - до 50 - 70 см. Существенное влияние на глубину промерзания почв оказывает их влажность. Болотистые почвы начинают промерзать позднее на один месяц, и глубина промерзания их существенно ниже.

Влажность воздуха

Среднегодовая влажность воздуха составляет 74%, максимальная влажность наблюдается в ноябре - 81 %, минимальная в мае - 60% (таблица 4.1.2).

Таблица 4.1.2 – Средняя влажность воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Влажность	78	76	72	65	60	67	73	78	77	78	81	80	74

Согласно карте зон влажности, в соответствии с комплексным показателем к=5-9, территория относится к нормальной.

Осадки

По количеству выпадающих осадков район площадки относится к зоне умеренного увлажнения. Количество и распространение осадков определяется особенностями общей циркуляции атмосферы. Большая часть осадков выпадает с мая по ноябрь, зимний сезон отмечается относительной сухостью.

Основное количество осадков выпадает в виде дождя в летние месяцы. Среднегодовое количество осадков составляет 709 мм. По количеству осадков Томский район Томской области относится к нормальной зоне в соответствии со схематической картой зон влажности.

Наибольшее количество осадков (69%) приходится на апрель - октябрь месяцы (371мм), наименьшее - на февраль. Зимой увеличивается число дней с осадками, но уменьшается суточное количество осадков. С ноября по март осадков в среднем выпадает 168 мм/год. В отдельные дни может выпадать почти месячное количество осадков. Абсолютный суточный максимум выпавших осадков (76 мм) приходится на теплое время года.

Снежный покров

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 28 октября, разрушения - 18 апреля, схода - 30 апреля. Средняя декадная (за зиму) высота снежного покрова составляет 53 см, максимальная - 78 см. Глубина промерзания глинистых и суглинистых грунтов - 228 см.

Ветровой режим

Ветры северного, северо-восточного, восточного и юго-восточного направлений в районе расположения ППЗРО характеризуются сравнительно небольшой повторяемостью (не более 10-15 %). Особенно мала повторяемость северного ветра. Летом, вследствие частых вторжений арктических масс воздуха с севера по западной периферии барической депрессии, повторяемость северного и северо-восточного ветров увеличивается. Суммарная повторяемость составляет 24-27 %. В этот же сезон, благодаря большой повторяемости барического поля пониженного давления, наблюдается частая смена направлений ветра, повторяемость каждого румба равновероятна и роза ветров близка к форме круга, преобладающим же направлением ветра в это время является юго-западное.

Скорость ветра, превышение которого составляет 5%, составляет 6 м/с.

Таблица 4.1.3 – Повторяемость направлений ветра и штилей

	Направление/ месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
Повторяемость направлений ветра и штилей, м/с	С	4,0	5,4	8,1	12,7	17,5	17,5	19,3	16,0	11,8	7,5	5,8	5,3	10,9
	СВ	6,8	7,6	7,8	7,5	8,2	10,4	14,5	11,4	8,1	4,8	5,3	6,1	8,2
	В	9,6	10,4	8,2	9,3	8,5	11,3	15,4	13,1	11,7	7,9	6,2	8,4	10,0
	ЮВ	3,1	2,5	2,9	3,4	4,1	7,5	7,6	8,1	8,8	5,1	4,1	3,5	5,1
	Ю	44,5	41,6	38,5	28,0	23,1	23,1	20,1	21,4	26,7	33,5	35,9	41,1	31,5
	ЮЗ	25,7	25,8	23,0	19,3	13,5	8,9	6,7	8,7	11,8	24,1	28,7	27,8	18,7
	З	4,6	4,6	7,9	12,1	15,4	13,2	9,8	13,9	14,7	12,3	11,0	5,9	10,5
	СЗ	1,7	2,3	3,6	7,7	9,7	8,2	6,6	7,5	6,4	4,8	2,9	1,9	5,3

	Штиль	17,5	16,4	14,4	10,7	12,5	19,4	23,5	23,7	22,6	17,3	14,6	14,5	17,3

4.1.3. Геологические условия

Геоморфология

В геоморфологическом отношении территория ППЗРО приурочена к поверхности Томь-Яйского водораздела и располагается между речками Б. Киргизкой и Самуськой. Рельеф площадки пологоволнистый, частично нарушен, имеются изрытые участки.

Абсолютные высоты в пределах площадки варьируют в пределах от 146,0 до 176,5 метров над уровнем моря. Общий уклон местности в северо-западном направлении в сторону р. Томь. Углы наклона поверхности не превышают 2°.

Западная и южная части территории площадки ППЗРО (за пределами зданий и сооружений объекта) осложнены логами с пологими склонами (овраги), простирающими в северо-западном, западном и юго-восточном направлениях. Отметки тальвега логов, изменяются от 170,0 до 130,0 м. Профили оврагов практически симметричны, имеют U-образную форму. Дно оврагов задернованы, растительный покров представлен лесным разнотравьем и низкой порослью молодого ивняка.

Геологическое строение

В геологическом строении площадки ППЗРО (до глубины изучения 45,0 м) принимают участие средне-верхнечетвертичные делювиальные песчано-глинистые отложения (dQII-Ш), нижне-среднечетвертичные озерно-аллювиальные отложения тайгинской свиты (laQI-IItg) и эоплейстоценовые озерно-аллювиальные отложения кочковской свиты (laQEkc). С поверхности повсеместно залегает почвенно-растительный слой мощностью до 0,5 м.

Нерасчлененные средне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQIE-Ш) имеют повсеместное распространение и сплошным чехлом перекрывают тайгинскую свиту. Отложения литологически представлены суглинками, супесями, песками пылеватыми. Вскрытая мощность делювиальных отложений составляет от 4,6 до 13,9 м.

В результате анализа пространственной изменчивости характеристик грунтов, определенных в результате инженерно-геологических изысканий, в пределах участка ППЗРО на разведанную глубину (до 45 м) выделено 16 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Средне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQII-III):

ИГЭ-1. Супесь пылеватая твердая, распространена ограниченно в районе сооружений 2 (С-3/18), 7 (С-13/18), 9, 10, 13-5 (С-17/22), 13-8, 13-9 (С-27/22), 15 (С-31/22, С-113/17), а также в пределах северо-западной части периметра. Залегает в виде выклинивающихся линз и прослоев мощностью от 0,4 до 1,9 м в верхней части делювиальных отложений (скважины С-17/22 и С-13/21 соответственно).

ИГЭ-2. Супесь пылеватая пластичная, залегает в виде выклинивающихся линз и прослоев мощностью от 0,4 до 3,8 м в верхней части делювиальных отложений (скважины С-21/18 и С-17/21 соответственно).

ИГЭ-3. Супесь пылеватая текучая, залегает в виде выклинивающихся линз и прослоев мощностью от 0,5 до 6,4 м преимущественно в центральной и нижней части делювиальных отложений (скважины С-328/17 и С-126/17 соответственно).

ИГЭ-4. Суглинок тяжелый с линзами легкого пылеватый твердый с линзами полутвердого, залегает в виде выклинивающихся линз и прослоев, а также выдержанных слоев мощностью от 0,5 до 6,4 м преимущественно в нижней части делювиальных отложений (скважины С-27/22 и С-18/22 соответственно). Грунт залегает в основании фундамента сооружений 13-4, 13-5, 13-6, 13-7.

ИГЭ-5. Суглинок легкий с линзами тяжелого пылеватый тугопластичный, залегает в делювиальных отложениях в виде линз и слоев мощностью от 0,4 до 9,3 м (скважины С-ЗБ/17 и С-124/17 соответственно). Грунт вскрыт в основании фундамента сооружений 13- 2, 13-3, 13-4, 13-5, 13-7, 13-8, 13-9.

ИГЭ-6. Суглинок легкий с линзами тяжелого пылеватый мягкопластичный, залегает в виде линз и слоев мощностью от 0,2 до 5,3 м преимущественно в центральной части делювиальных отложений (скважины С-1/17 и С-508/17 соответственно). Грунт вскрыт в основании фундамента сооружений 1, 6, 13-1, 13-2, 13-3, 13-9, 14, 14-1, 14-2, 15, 18-2.

ИГЭ-7. Суглинок легкий с линзами тяжелого пылеватый текучепластичный с линзами текучего, залегает в виде линз и слоев мощностью от 0,4 до 5,6 м в центральной и нижней части делювиальных отложений (скважины С-15/22 и С-3/20 соответственно). Грунт залегает в основании фундамента сооружений 13-1, 13-2, 13-3, 13-7, 13-8, 13-9, 15.

ИГЭ-8. Песок пылеватый средней плотности с линзами плотного средней степени водонасыщения и насыщенный водой, неоднородный (Си>3),

залегает в виде линз и прослоев мощностью от 0,4 до 8,1 м преимущественно в верхней и центральной части делювиальных отложений (скважины С-141/17 и С-4/18 соответственно). Грунт залегает в основании фундамента сооружений 1, 4, 5, 9, 12, 13-1, 18-1.

Нижне-среднечетвертичные озерно-аллювиальные отложения тайгинской свиты (laQI-IItg):

ИГЭ-9. Супесь пылеватая текучая, залегает локально в виде линз мощностью от 0,8 до 7,0 м в верхней части тайгинской свиты (скважины С-3/20 и С-115/17 соответственно).

ИГЭ-10. Суглинок тяжелый с линзами легкого пылеватый твердый с линзами полутвердого, вскрыт практически повсеместно на площадке изысканий. Грунт залегает в виде линз и слоев мощностью от 0,3 до 17,4 м в отложениях тайгинской свиты (скважины С-23/22 и С-4/18 соответственно). Грунт залегает под нижним концом свай сооружения 2, а также в основании фундамента сооружений 13-4, 13-6.

ИГЭ-11. Суглинок легкий с линзами тяжелого пылеватый тугопластичный, залегает в виде линз и слоев мощностью от 0,5 до 8,2 м преимущественно в верхней и средней части тайгинской свиты (скважины С-13/18 и С-38/18 соответственно). Грунт вскрыт в основании фундамента сооружений 13-1, 13-4.

ИГЭ-12. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный, распространен ограниченно. Грунт залегает в виде линз, реже слоев мощностью от 1,1 до 5,2 м преимущественно в верхней части тайгинской свиты (скважины С-21/18 и С-128/17 соответственно).

ИГЭ-13. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с линзами текучего, имеет ограниченное распространение. Грунт залегает в виде линз и прослоев мощностью от 1,2 до 4,0 м преимущественно в верхней части тайгинской свиты (скважины С-38/18 и С-125/17 соответственно).

ИГЭ-14. Глина легкая пылеватая твердая с линзами полутвердой, залегает в виде линз и слоев мощностью от 0,5 до 11,5 м преимущественно в средней и нижней части тайгинской свиты (скважины С-119/17 и С-327/17 соответственно).

ИГЭ-15. Глина легкая пылеватая твердая, залегает в виде слоев мощностью от 0,5 до 13,6 м в кровле кочковской свиты (скважины С-41/18 и С-2/20 соответственно).

ИГЭ-16. Песок пылеватый плотный средней степени водонасыщения и насыщенный водой, неоднородный (Си>3), вскрыт локально в виде прослоев и линз мощностью от 0,2 до 5,4 м в толще глины кочковской свиты (скважины С-24/22 и С-3/20 соответственно).

Опасные геологические процессы

Район расположения площадки ППЗРО приурочен к краевой части Западно-Сибирской плиты - молодой платформы. На данной территории каких-либо следов вулканической деятельности не обнаружено.

В тектоническом отношении район размещения ППЗРО расположен в зоне сочленения молодой Западно-Сибирской плиты с Алтае-Саянской горно-складчатой областью. В структурном плане район приурочен к зоне сочленения Томско-Каменского выступа и Барабинско-Пихтовой моноклинали, относящимся к внешнему поясу тектонических структур плиты, где платформенный чехол имеет мощность не более 500-600 м. Томско-Каменский выступ отражает в платформенном чехле северо-западное погружение структур позднегерцинской Томь-Колыванской зоны и салаирид Кузнецкого Алатау. Он начал образовываться в меловом периоде на юго-восточном крыле зарождающейся Васюганско-Каменской антиклизы и в неогене окончательно сформировался как Томско-Каменский выступ.

Склоновые процессы в ходе изыскательских работ не отмечены для района размещения объекта. На территории размещения объекта сели не установлены. Лавины снежно-каменные и щебнисто-глыбовые не проявляются на территории размещения объекта.

Учитывая значительное удаление площадки ППЗРО от ближайших водных объектов - реки Томь (10,0 км) и ее притоков Большая Киргизка, Самуська и Черная с их притоками (Таловка, Песочка) (1,7-11,8 км), размывы берегов, склонов, русел не опасны для территории объекта.

При формировании речных долин большое значение имеют эрозионные процессы. Они делятся на донную и боковую эрозию. Учитывая значительное удаление площадки от ближайших водных объектов - реки Томь (10,0 км) и ее притоков Большая Киргизка, Самуська и Черная с их притоками (Таловка, Песочка) (1,7-11,8 км), данное явление не опасно для территории объекта.

По результатам рекогносцировочных работ с учетом анализа топографической съемки, было установлено, что западная и южная части территории площадки ППЗРО (за пределами зданий и сооружений объекта) осложнены логами с пологими склонами, простирающими в северо-западном,

западном и юго-восточном направлениях. Выявленные местные понижения рельефа - пологие лога, не являются областями разгрузки подземных вод, где может накапливаться выносимый суффозионный материал. Лога находятся в состоянии равновесия, борта и дно логов задернованы, наличие поверхностных вод и промоин не зафиксировано, осыпей у подножия нет.

В пределах района размещения объекта карстующихся горных пород и, соответственно, проявлений карста не выявлено.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, проведенным на площадке размещения ППЗРО, грунты площадки имеют характеристики: супеси твердые (ИГЭ-1) - практически непучинистые, супеси пластичные (ИГЭ-2) и суглинки твердые, полутвердые (ИГЭ-4) - слабопучинистые, суглинки тугопластичные (ИГЭ-5) - среднепучинистые, супеси текучие (ИГЭ-3) и суглинки мягкопластичные (ИГЭ-6) - сильнопучинистые и суглинки текучепластичные, текучие (ИГЭ-7) - чрезмернопучинистые, песок пылеватый (ИГЭ-8) - пучинистый.

По данным инженерных изысканий на территории ППЗРО отсутствуют многолетнемерзлые породы и, соответственно, не установлено наличие подземных льдов в виде мономинеральных залежей или текстурообразующих льдов. Таким образом, термокарстовые явления не могут рассматриваться в качестве природных явлений, угрожающих безопасности ППЗРО.

Солифлюкционные явления (процессы медленного сползания, течения оттаявших рыхлых грунтов, залегающих на мёрзлых породах; способствуют развитию осыпей - курумы) не характерны для участка ППЗРО, и, следовательно, не могут рассматриваться в качестве природных явлений, угрожающих безопасности объекта.

По данным инженерно-геологических изысканий участка размещения ППЗРО признаков формирования суффозионного процесса (проседания, провалы) ни в каких формах не установлено.

По данным инженерно-геологических изысканий процесс заболачивания не зафиксирован на территории площадки ППЗРО.

4.1.4. Гидрогеологические условия

В пределах глубины изучения разрез площадки ППЗРО относится к VI водоносному комплексу, включающему и водоносный горизонт залегающий ниже нижнекочковской подсвиты.

Первый от поверхности обводненный интервал приурочен к средне-верхнечетвертичным делювиальным песчано-глинистым отложениям и связан

с наличием в приповерхностных частях разреза слоя покровных супесей или тяжелых суглинков, в толще которых залегают невыдержанные по площади и мощности линзы, прослои песка, в которых формируются воды спорадического распространения, гидравлически не связанные между собой и непостоянные во времени. Подземные воды спорадического распространения формируется на локальных участках в периоды года с повышенным инфильтрационным питанием (весна, осень). Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод осуществляется, частично в местную гидрографическую сеть, частично в подстилающие водоносные горизонты. Водовмещающими породами служат слабопроницаемые суглинки, супеси, реже водонасыщенные пылеватые пески. Водоупором являются суглинки твердые и тугопластичные.

Анализируя данные уровня грунтовых вод современных и фондовых изысканий, можно сделать вывод о том, что уровень грунтовых вод на площадке ППЗРО изменяется в одних и тех же пределах, с учетом сезонного колебания уровня.

По данным изысканий, проводившихся на площадке ППЗРО, минимальный уровень подземных вод по абсолютным отметкам зафиксирован в скважине С-28/21 на отметке 148,86 м, а максимальный - на отметке 169,20 м в скважине С-27/21.

Водоносный горизонт отложений кочковской свиты 1aOE кс (ранее N2-01 кс)

В составе свиты две подсвиты, отличающиеся по литолого-фациальному составу слагающих грунтов.

Нижняя под свита (aQE kcl) сложена аллювиальными песчано-гравийными и песчано-гравийно-галечными грунтами, предполагающими основную водоносность VI комплекса на площади изысканий. Она залегает ниже глубины изучения и скважинами не вскрыта.

Верхнекочковская подсвита (laQE kc2) представляет собой незакономерно слоистую толщу озёрных глин с отдельными линзами и прослоями пылеватых песков. С этими линзами и прослоями связана водоносность отложений подсвиты, характеризующейся как локальная и слабая. Характеризуемые отложения (ИГЭ-16) при изысканиях вскрыты на отметках от 130,11 м (скважина С-1/20) до 134,78 м (скважина С-3/20) в виде линз и прослоев мощностью от 1,2 м до 2,5 м, максимальная вскрытая мощность составила 5,4 м (скважина С-3/20). Уровень подземных вод

зафиксирован в двух скважинах на глубинах 27,4 м (скважина С-1/20) и 33,0 м (скважина 140*/17) абсолютные отметки 129,71 м и 133,39 м. Воды напорные (напор 20,6 м над кровлей пласта в скважине С-1/20), статический уровень установился на глубине 6,8 м (абсолютная отметка 150,31 м) от дневной поверхности.

Пополнение запасов подземных вод происходит за счет подтока вод из перекрывающих отложений, разгрузка осуществляется в аллювиальные отложения.

По результатам изысканий на исследуемой территории для толщи грунтов, представленных супесями и суглинками, коэффициент фильтрации составил 0,0375-0,0645 м/сут.

Режим грунтовых вод

Согласно данным режимных наблюдений ФГБУ «Гидроспецгеология» поток вод спорадического распространения направлен преимущественно с востока на запад. Однако, можно предполагать, что в данном случае латеральный поток подземных вод не является преобладающим, а видимое направление потока с востока на запад связано с общим понижением рельефа местности в том же направлении. Глубина залегания уровня подземных вод на площадке ППЗРО изменяется от 0,15 до 12,74 м, что соответствует абсолютным отметкам 148,80-169,20 м.

Состав и свойства подземных вод

Гидрогеохимические показатели подземных вод на площадке ППЗРО изучены в ходе изысканий по 5 пробам, отобранных из обводнённых интервалов делювиального комплекса.

Изученные воды пресные и ультрапресные (сухой остаток 0,15-0,31 г/л) с реакцией среды от слабокислой до слабощелочной (водородный показатель 6,4-8,0 ед. pH), умеренно жёсткие до мягких с преобладанием карбонатной составляющей.

По солевому составу воды относятся к гидрокарбонатному типу с переменным смешанным катионным составом с преобладанием кальций-иона.

При однотипности гидрогеохимических условий, наблюдаются некоторые закономерные вариации химизма вод. Это связано со степенью метаморфизации исходного состава питающих атмосферных осадков и зависит, в общем случае, от продолжительности контакта вод с грунтами. Имеет значение и уменьшающееся с глубиной влияние атмосферы.

В целом, наблюдается тенденция роста минерализации вод с глубиной, в основном, за счёт выщелачивания достаточно подвижных карбонатов, кальция, магния. Относительно высокое содержание общего железа (0,50-1,35 мг/л) характерно для вод первого от поверхности водоносного горизонта.

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий в пробах таких компонентов, как кальций, магний, аммиак, хром, нефтепродукты, фенольный индекс, кадмий, медь, свинец, цинк, ртуть, никель, кобальт, калий+натрий, бензол находятся в пределах менее 1 ПДК. Тем не менее отмечено превышение гигиенического норматива по железу, в пробе, отобранной из скважины № 111, содержание железа составляет 0,66 мг/дм^3 (2,2 ПДК).

Превышение ПДК для железа определяется гидрогеохимическими особенностями и является повсеместным для всей территории бассейна средней Оби, которую можно рассматривать как часть железо-марганцево-органо-аммонийной гидрогеохимической провинции.

В рамках инженерно-экологических изысканий в пробе подземной воды определены такие показатели, как: растворимый кислород, АПАВ, нефтепродукты, бенз/а/пирен, нитраты, медь, цинк, свинец, кадмий, никель, мышьяк, ртуть, общая минерализация, суммарная α и β-активность, водородный показатель. Отмечено превышение ПДК, содержание нефтепродуктов составляет 0,12 мг/дм^3 (1,2 ПДК), содержание суммарной α-активности составляет 0,31 Бк/кг (1,55 ПДУ).

Степень загрязнения подземных вод относится к относительно удовлетворительным ситуациям.

4.1.5. Гидрографические условия

Главной водной артерией является река Томь с притоком правого берега рекой Большая Киргизка. Помимо указанной речной сети, на территории района имеются естественные и искусственные водоёмы.

Река Томь – река в Западной Сибири, берёт начало на западном склоне Абаканского хребта на высоте 1800 м и протекает с юго-востока на северо-запад по Кемеровской и Томской областям, впадает в реку Обь на 2677 км от устья, являясь её правым притоком. Река Томь относится к категории больших рек, ее длина составляет 827 км, площадь водосбора 62000 км^2.

Код водного объекта реки Томь по гидрологической изученности 115200731.

По данным государственного водного реестра России относится к Верхнеобскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Томь от города Кемерово и до устья, речной подбассейн реки — Томь. Речной бассейн реки — (Верхняя) Обь до впадения Иртыша.

Ближайшие к г. Северск наблюдения за режимом р. Томь ведутся в районе города Томска на двух гидрологических постах:

1. С 1918 года по настоящее время в районе речного вокзала ведутся наблюдения за уровенным режимом без учета стока, пост располагается в 68 км от устья с площадью водосбора 57800 км^2.

2. С 1963 года по настоящее время в районе коммунального моста через р. Томь ведутся наблюдения за стоком, пост располагается в 75 км от устья с площадью водосбора 57000 км^2.

Река Томь впадает в р. Обь в 40 км ниже г. Северска.

В пределах 30-км зоны наблюдения АО «СХК» правобережная часть бассейна р. Томь характеризуется сравнительно хорошо развитой гидрографической сетью, густота речной сети 0,3 км/км^2.

С правого берега впадают реки: Ушайка, Большая Киргизка, Самуська, Камышка, Мостовка и Черная. Левобережная часть бассейна имеет редкую гидрографическую сеть (густота речной сети 0,15 км/км^2), здесь в р. Томь впадают небольшие реки: Черная, Кисловка, Порос.

Река Томь относится к рекам со смешанным питанием (талые, дождевые и подземные воды). Река Томь на всем протяжении ЗАТО Северск является судоходной.

Таблица 4.1.4 – Структура водосбросных площадей в 30-км зоне.

Водоток	Площадь водосбора, км.кв.	
	в 30-км зоне	Общая
Правобережная часть бассейна р.Томь		
р. Ушайка	310	744
р.Большая Киргизка	489	913
р. Самуська	437	505
р. Камышка	134	178
р. Мостовка	72	72
р.Черная	68	135
Мелкая ручейковая сеть	460	

Водоток	Площадь водосбора, км.кв.	
	в 30-км зоне	Общая
Суммарная площадь водосбора	1970	
Левобережная часть бассейна р.Томь		
р.Черная	33	50
р. Кисловка	170	510
р. Порос	348	544
Мелкая ручейковая сеть	300	
Суммарная площадь водосбора	856	
ВСЕГО:		
- водосборные бассейны формирования стока в 30-км зоне		2820
- водосборные бассейны формирования транзитного стока, поступающего в 30-км зону		58500

По характеру водного режима р. Томь относится к рекам с весенним половодьем и паводками в теплое время года. Средняя дата начала половодья приходится на середину апреля, ранняя - на конце марта, поздняя - на первые числа мая. Прохождение наибольшего расхода наблюдается, как правило, в конце апреля - начале мая, ранние даты приходятся на середину апреля, поздние – на начало июня. Средняя продолжительность половодья 87 дней, наименьшая – 58, наибольшая – 123 дня. Соотношение между продолжительностью подъема и общей продолжительностью половодья колеблется от 0,23 до 0,52. Интенсивное снеготаяние в горной части бассейна и частые дожди обуславливают гребенчатый характер гидрографа половодья реки.

После прохождения половодья на реке устанавливается летне-осенняя межень, длящаяся до конца октября - первой половины ноября. Межень практически ежегодно нарушается дождевыми паводками, в отдельные годы уровни во время дождевых паводков повышаются на 3-4 м. Зимняя межень устанавливается в ноябре и продолжается до начала половодья, наименьший сток наблюдается в конце зимы.

Максимальная годовая амплитуда колебаний уровня воды достигает 10 м.

Долина реки - пойменная с крутыми склонами. Склоны - террасированы (в районе г. Томска выделяется 4-5 террас), высотой до 80-95 м.

Пойма - преимущественно двухсторонняя, шириной от 3-4 до 15 км, местами односторонняя. Пойма изрезана протоками, старицами, озерами, покрыта луговой и кустарниковой, а местами древесной растительностью или заболочена. Правобережная пойма в пределах г. Томска застроена. В пойме имеются поля сельскохозяйственных угодий.

Из 58500 км площади водосборного бассейна, формирующего транзитный сток, 56900 км (97,3%) приходится на площадь водосборного бассейна р. Томь, ограниченного створом на входе рассматриваемой 30-км зоны.

Река Томь относится к рыбохозяйственным водным объектам 1 категории водопользования. Притоки р. Томь в рассматриваемом районе относятся к рекам с весенним половодьем и паводками в теплое время года. Основным источником питания рек являются талые воды, которые в годовом балансе составляют 60-80%.

Начало половодья наблюдается в первой декаде апреля, пик половодья проходит в конце апреля – в начале мая. Амплитуда колебаний уровня за половодье на р. Киргизке составляет около 5 м, на р. Самуське – 3,5 м, на остальных реках – до 2-х метров. В период половодья устьевые участки рек находятся в подпоре от р. Томи.

Летне-осенняя межень устанавливается в июне и продолжается до начала ноября. Во время интенсивных и продолжительных дождей, как это наблюдалось осенью 1996 г., уровни на р.Киргизке и р. Самуська повышаются до 2 м, на реках Мостовка, Камышка, Черная и Шишкобойка – до 1-1,5 м. Наименьшие уровни зимней межени наблюдаются в феврале - начале марта. Реки Мостовка, Камышка и Черная перемерзают.

Средняя дата перехода температуры воды весной через 0,2°С на р.Томи, по данным поста г. Томск, – 24 апреля, ранние даты приходятся на первые числа апреля, поздние - на первые числа мая. Средняя дата перехода температуры воды осенью через 0,2°С – 4 ноября, ранние даты приходятся на вторую декаду октября, поздние - на третью декаду ноября. Наибольшая годовая температура воды наблюдается в июле. По данным наблюдений максимальная температура воды достигает 28°С. На малых реках района сроки весеннего перехода температуры воды через 0,2°С по сравнению с р. Томь, в основном, запаздывают на 5-10 дней, сроки осеннего перехода наступают,

как правило, на 5-7 дней раньше (за исключением р. Порос). Среднемесячные значения температуры воды наиболее жаркого месяца (июль) – ниже на 2-5°С (реки Киргизка, Ушайка, Кисловка) и на 5-7°С ниже на р. Порос.

Первые ледяные образования (забереги, сало) на малых реках района появляются, как правило, с середины октября, ранние даты их появления относятся к началу октября, поздние - ко второй половине ноября. Осенние ледоходы и шугоходы наблюдаются не ежегодно. Ледостав устанавливается в первой-второй декаде ноября. При ранних похолоданиях ледяной покров может образоваться во второй декаде октября, при позднем - в начале декабря. Средняя продолжительность ледостава 154-178 дней, в затяжные зимы может достигать 190-210 дней. Наибольшей толщины ледяной покров достигает к концу марта (55-110 см). Весенний ледоход на ряде малых рек и шугоход наблюдаются не ежегодно. Характеристика ледовых явлений приведена в таблице 4.1.5.

Таблица 4.1.5 – Характеристика ледовых явлений

Характеристика	Дата/Продолжительность		
Дата:	средняя	ранняя	поздняя
начало осенних ледовых явлений	31.10	10.10	17.11
начало осеннего ледостава	01.11	15.10	17.11
начало ледостава	07.11	25.10	30.11
начало весеннего ледохода	22.04	07.04	09.05
окончания ледовых явлений	01.05	18.04	19.05
Продолжительность, сутки:	средняя	наибольшая	наименьшая
осеннего ледохода	7	26	1
весеннего ледохода	10	25	2
ледостава	166	186	149
всех ледовых явлений	183	208	165

Морфометрические характеристики ближайших к ППЗРО водотоков представлены в таблице 4.1.6.

Таблица 4.1.6 – Морфометрические характеристики ближайших водотоков

Река	Куда впадает	Площадь водосбора, км^2	Длина реки, км
р. Томь	р. Томь	62000	827,0

р. Киргизка	р. Томь	848	85,0
р. Черная	р. Киргизка	120	39,0
р. Падун	р. Черная	35,2	8,7
р. Самуська	р. Томь	505	72,0
р. Песочка	р. Самуська	-	13,0
р. Таловка	р. Самуська	-	11,0

На некоторых участках малых рек рассматриваемого района на ледовый и термический режим оказывают влияние выходы грунтовых вод (реки Ушайка, Порос), на р. Томи - сбросы теплых промышленных вод.

Таблица 4.1.7 – Водоохранные зоны ближайших к площадке ППЗРО рек

Река	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина защитной полосы, м	Расстояние до объекта, км
р. Томь	200	50	7,8
р. Киргизка	100*	50	9,8
р. Черная	100	50	8,1
р. Падун	50	50	3,2
р. Самуська	200	50	11,1
р. Песочка	100	50	4,9
р. Таловка	100	50	3,7

* - Ширина водоохраной зоны р. Большая Киргизка - от 50 м в верхнем течении до 200 м в низовье.

Озера

В 30-км от территории расположения ППЗРО есть множество озер и озер-стариц (Баранчуковое, Еловое, Круглое, Мальцево, Тихоновское, Яково), ближайшие к площадке размещения ППЗРО - озерный комплекс п. Самусь.

В окрестностях посёлка Самусь расположено семь озёр с песчаным дном (Яково, Круглое (на некоторых картах обозначено как Окунёвое, в списке памятников природы проходит как Будеево, а также Гузеево), Дмитриевское и Мальцево), служащих местом отдыха жителей Томска и Северска. В декабре 2006 года решением Думы ЗАТО Северск была создана

особо охраняемая природная территория местного значения «Озёрный комплекс посёлка Самусь ЗАТО Северск» (площадь - 3732 га).

4.1.6. Сейсмические условия

Согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-2015) нормативная интенсивность сейсмических воздействий в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий (II категории) и трех степеней сейсмической опасности в пределах района составляет:

- 6 баллов - соответствует 10 % вероятности;
- 6 баллов - соответствует 5 % вероятности;
- 7 баллов - соответствует 1 % вероятности.

Площадка ППЗРО характеризуется сейсмической интенсивностью 6 баллов для карты ОСР-2015B (ПЗ), 7 баллов для карты ОСР-2015C, 7 баллов для карты ОСР 2015D (МРЗ).

4.1.7. Характеристика почвенного покрова

Основным типом почв ЗАТО Северск и, в частности, исследуемого участка являются светло-серые и серые лесные почвы. Серые лесные почвы формируются под лесами с травянистым покровом. В лесах заметное место занимают береза и осина, с примесью хвойных пород (пихта, сосна, ель) и кустарников, которые создают в лесу яростность. Травянистая растительность разнообразна и обильна. Поверхность почвы занимает травянистый покров. Разложение растительных остатков имеет одногодичный цикл и происходит с участием как грибной, так и микробной флоры.

По результатам инженерно-экологических изысканий установлено, что мощность плодородного слоя светло-серых лесных почв составляет 0,2 м, мощность плодородного слоя темно-серых лесных почв составляет 0,4 м.

В рамках инженерно-экологических изысканий площадки ППЗРО исследовалось химическое состояние почв и грунтов, эпидемическое и агрохимическое состояние почвенного покрова.

Отобранные пробы исследовались на лактозоположительные кишечные палочки (коли-формы), энтерококки (фекальные стрептококки), патогенные микроорганизмы, яйца и личинок гельминтов, цист кишечных патогенных простейших и личинки синантропных мух.

В пробах определялись валовые показатели тяжелых металлов: свинца, кадмия, цинка, меди, никеля, ртути, pH солевой, содержание мышьяка, бенз/а/пирена и нефтепродуктов.

Превышений ПДК в почвах всех исследованных веществ не выявлено. Все исследованные почвы относятся к «чистым», в соответствии с таблицей 4.5 СанПиН 1.2.3685-21 и приложением № 9 к СанПиН 2.1.3684-21.

Исследованные образцы грунта в отдельных пробах по никелю, мышьяку, бенз/а/пирену согласно СанПиН 1.2.3685-21 относятся к «допустимой» категории загрязнения.

4.1.8. Растительность и животный мир

На территории Томского района Томской области обнаружено 782 вида сосудистых растений из 379 родов и 96 семейств. Аборигенный компонент флоры состоит из 589 видов, среди них 18 видов внесены в «Красную Книгу Томской области» и 7 видов в «Красную книгу Российской Федерации».

Исследуемый участок расположен в подтаежной подзоне тайги Западной Сибири. Основу растительного покрова подтайги составляют травяные осиново-березовые леса в сочетании с сосново-березовыми и березово-сосновыми лесами, которые на плакорах характеризуются хорошо развитым злаково-разнотравным травяным ярусом.

Площадка работ покрыта древесно-кустарниковой растительностью.

Основу растительного покрова территорий, прилегающих к участку ППЗРО составляют Betulapendula - Береза повислая (зональная растительность), Осина обыкновенная или тополь дрожащий (лат. Populus tremula и Firms sylvestris - Сосна обыкновенная (интразональная растительность).

Список растений, отмеченных по результатам инженерно-экологических изысканий, представлен ниже:

- Salix dasyclados - Ива шерстистопобеговая (подрост);
- Salix triandra - Ива трехтычинковая (подрост);
- Populus laurifolia - Тополь лавролистный (подрост);
- Artemisia vulgaris - Полынь обыкновенная;
- Crepis lyrata - Скерда лировидная;
- Taraxacum officinale - Одуванчик лекарственный;
- Calamagrostis sp. - Вейник;
- Dactylus glomerata - Ежа сборная;

- Clrsium setosum - Бодяк щетинистый;
- Trifolium pretense - Клевер луговой.

При проведении изысканий редкие и особо охраняемые виды флоры не встречены, основу растительного покрова составляют синантропные сорные виды растений.

Территория зоны влияния ППЗРО покрыта лесом средней густоты с подлеском и кустарником. Средняя высота деревьев 18-25 мм, толщина стволов от 0,14 до 0,28 м. При проведении маршрутных наблюдений выявлены следующие типы растительности: крупнотравный смешанный лес, крупнотравный молодой лиственный лес.

Крупнотравный смешанный лес

Основные слагающие породы - береза, осина. На возвышенных участках встречается пихта, сосна, ель. В кустарниковом ярусе доминирующими видами являются рябина и черемуха, от среднего до густого на всей территории площадки. Травяной ярус рыхлый и сформирован, преимущественно, видами, характерными для зональных пихтовых лесов, представлены также виды и других комплексов: костяника, горошек лесной, хвощ лесной и луговой, папоротники и др.

Мхи обитают только на валежинах и основаниях стволов деревьев.

Крупнотравный молодой лиственный лес

Главная лесообразующая порода - береза. В подросте встречается пихта, осина, рябина и черемуха. В кустарничковом ярусе преобладает костяника. Травяной ярус редкий и сформирован, преимущественно, таежным крупнотравьем. Доминирует папоротник орляк. Содоминанты - аконит северный, скерда сибирская. Встречается дудник лесной, василистник малый, недоспелка копьелистная, чина весенняя и др.

В районе размещения ППЗРО отсутствуют ценные охотничьи угодья, крупные миграционные пути и места концентрации охотничьих животных.

На площадке ППЗРО разнообразно представлен отряд грызунов (белка летяга, обыкновенная белка, бурундук, мыши - красная, серая, красно-серая, водяная, полевка-экономка) и орнитофауна (домовый воробей, сизый голубь, большая синица, полевой воробей и рябинник).

На территории ППЗРО объекты животного мира, занесенные в Красную книгу, отсутствуют.

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

4.2.1. Социально-демографическая и экономическая характеристика

Социально-экономическая характеристика

ЗАТО Северск - закрытое административно-территориальное образование в Томской области. Территория ЗАТО составляет 48565 га, в том числе: г. Северск – 1942 га, внегородские территории – 748 га.

В состав ЗАТО Северск входят: город Северск, поселки Самусь, Орловка, деревни Кижирово, Чернильщиково и Семиозерки.

Демографическая ситуация

Ближайший к месту размещения ППЗРО населенный пункт – г. Северск с численностью населения порядка 106 тыс. человек. Административный центр области г. Томск с населением порядка 550 тыс. человек расположен юго-восточнее площадки на расстоянии 11 км.

Перечень ближайших к площадке ППЗРО крупных населенных пунктов приведен в следующей таблице.

Таблица 4.1.8 – Крупные населенные пункты в тридцатикилометровой зоне размещения площадки ППЗРО.

Населенный пункт	**Направление от площадки размещения ППЗРО**	**Расстояние площадки размещения ППЗРО до населенного пункта, км**
город Северск (без п. Самусь)	Ю-ЮЗ	4,5
п. Самусь (сельский м-н Северска)	СЗ	17,0
город Томск (центр) (северная окраина)	Ю-ЮВ	17,5-13,5
п. Светлый	В-ЮВ	10,5
п. Тимирязевское	Ю-ЮЗ	16,5
п. Моряковский затон	З-СЗ	14,0
п. Дзержинский	Ю-ЮЗ	16,5
п. Мирный	Ю-ЮВ	25,0
д. Басандайка	Ю-ЮВ	26,0
д. Березкино	ЮЗ-Ю	27,5
д. Борики	З-ЮЗ	23,0
д. Воронино	ЮВ-В	25,0
д. Георгиевка	С-СВ	17,5
д. Губино	ЮЗ-З	21,5
д. Зоркальцево	ЮЗ-З	18,0

д. Киргизка	В-ЮВ	15,0
д. Кисловка	Ю-ЮЗ	26,5
д. Конинино	ЮВ-В	17,5
д. Копылово	ЮВ-В	14,5
с. Корнилово	ЮВ-В	25,5
д. Кудринский участок	ЮЗ-З	20,5
д. Кузовлево	Ю-ЮВ	11,5
д. Малиновка	СВ-С	24,5
д. Н. Михайловка	ЮВ-В	23,5
д. Надежда	С-СВ	10,5
д. Наумовка	С-СВ	16,5
д. Нелюбино	ЮЗ-З	25,5
д. Орловка	С-СЗ	22,5
д. Петрово	Ю-ЮЗ	16,5
д. Петропавловка	С-СЗ	16,5
д. Поросино	ЮЗ-З	15,5
д. Предтеченск	Ю-ЮВ	27,5
п. Рассвет	СВ-С	20,2

По территории тридцатикилометровой зоны население распределено крайне неравномерно. Более того, на территории в радиусе 5 км от площадки размещения ППЗРО с северной, западной и восточной стороны население также не проживает.

В структуре населения ежегодно сохраняется характерное для Томской области и для России превышение численности женщин над численностью мужчин.

Одной из особенностей демографической ситуации в ЗАТО Северск является возрастная структура населения. Территория ЗАТО Северск по шкале демографического старения Ж. Боже-Гарнье – Э. Россета относится к территориям с очень высоким уровнем демографической старости.

Томская область относится к одному из 42 регионов России, где отмечается положительный естественный прирост, т.е. рождаемость превышает смертность.

4.2.2. Социально- эпидемиологическая характеристика

ЗАТО Северск использует воду для хозяйственно-питьевых целей из подземных источников, что является наиболее благоприятным способом водоснабжения с гигиенических позиций. Хозяйственно-питьевое

водоснабжение г. Северска осуществляется двумя водозаборами (водозабор № 1 и № 2).

В соответствии с критериями оценки качества питьевой воды, разработанными Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, питьевая вода в г. Северске по эпидемической и радиационной безопасности, безвредности химического состава относится к доброкачественной питьевой воде.

Вода рек Томь и Киргизка на протяжении многих лет остаётся стабильно неудовлетворительной по микробиологическим показателям и данные водоёмы не могут использоваться в целях купания.

Вода хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Северска по показателям радиационной безопасности (природные и техногенные радионуклиды) соответствует гигиеническим нормативам.

В речной воде в контрольном створе г. Северска концентрации химических веществ (азот аммиака, нитриты, нитраты, полифосфаты, сульфаты, фториды, хлориды, мышьяк, ртуть, никель, селен, хром, марганец, молибден, бор, кобальт, бериллий, цинк, кадмий, свинец, медь, фенолы, гексахлорциклогексан, нефтепродукты, бенз(а)пирен) не превышали величин допустимых уровней, за исключением железа (превышение составило 1,6 ПДК), что обусловлено его повышенным природным содержанием в местных грунтовых водах. Содержание радиоактивных веществ, в исследованных 4-х пробах речной воды, отобранных в контрольных створах г. Северска, д. Чернильщиково, п. Самусь, п. Орловка, не превышали величин допустимых уровней для питьевой воды.

Концентрации контролируемых вредных химических веществ (оксид углерода, взвешенные вещества, взвешенные частицы PM2.5, свинец, фенол, сероводород, диоксид серы, диоксид азота, фтористый водород, аммиак, формальдегид, предельные углеводороды С12-С19) не превышали установленных гигиенических нормативов.

Содержание тяжелых металлов и других химических веществ в почве г. Северска соответствует гигиеническим нормативам и не представляет угрозу для населения.

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Северска не превышают гигиенических нормативов населённых мест.

Последние годы общая заболеваемость и заболеваемость с впервые установленным диагнозом населения ЗАТО Северск имеют тенденцию к снижению. На протяжении последних пяти лет прослеживается тенденция снижения общей заболеваемости и заболеваемости с впервые установленной диагнозом среди детей, подростков и взрослого населения ЗАТО Северск.

Санитарно-эпидемиологическая ситуация на территории ЗАТО Северск оценивается как удовлетворительная.

Вокруг АО «СХК» установлены СЗЗ и ЗН. К СЗЗ комбината относится территория, на которой расположены производственные объекты, вспомогательные подразделения и промышленные коммуникации АО «СХК»; население на этой территории не проживает. Границы СЗЗ АО «СХК» определены таким образом, чтобы за пределами СЗЗ уровень возможного воздействия вредных веществ, поступающих в окружающую среду при нормальном режиме работы производств комбината, не превышал санитарных норм, установленных для населения.

Границы СЗЗ АО «СХК» определены в «Проекте санитарно-защитной зоны АО «СХК» (Инв.№332и1/ДСП), утвержденном постановлением Главы администрации ЗАТО Северск от 14.04.2023 №573-па. Общая площадь санитарно-защитной зоны комбината составляет 73 км^2, протяженность по периметру границы – 60 км.

Размеры ЗН определены в «Проекте зоны наблюдения ОАО «СХК» (т.т.1-2: инв.№4432, №4433) - площадь 519 км^2 с протяженностью по периметру 94,1 км.

В соответствии с действующими требованиями проектные материалы СЗЗ и ЗН прошли согласование в Межрегиональном управлении №81 ФМБА России (санитарно-эпидемиологическое заключение №70.81.04.000.Т.000048.12.13 от 19.12.2013, 70.81.04.000.Т.000010.03.22 от 23.03.2022).

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

4.3.1. Состояние атмосферного воздуха

Содержание химических загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

Сведения о фоновом загрязнении атмосферного воздуха в районе расположения работ приведен в таблице 4.1.9 согласно письму ФГБУ «Северо-Западное УГМС» (приложение 11.2 МОЛ Том 2 Книга 1).

Таблица 4.1.9 - Фоновое загрязнение атмосферы

Код вещества	Загрязняющие вещества	Фоновая концентрация[1] (Сф), мг/м^3	ПДК, мг/м^3
2902	Взвешенные вещества	0,321	0,5
330	Диоксид серы	0,011	0,5
301	Диоксид азота	0,051	0,2
304	Оксид азота	0,028	0,4
703	Бенз(а)пирен	0,000000001579	0,000001
337	Оксид углерода	1,9	5
1325	Формальдегид	0,022	0,05
333	Сероводород	0,001	0,008

На загрязнение воздушной среды г. Северска оказывают воздействие предприятия промышленности, производства строительных материалов и другие, расположенные в г. Томске, среди них, прежде всего, Томский речной порт, выделяющий неорганическую пыль, содержащую двуокись кремния и взвешенные вещества.

Нефтехимическая промышленность г. Томска (ООО «Томскнефтехим») и полигон токсичных отходов являются вероятностными (возможными) источниками загрязнения атмосферного воздуха углеводородами, формальдегидом, фенолом, метанолом, парами ртути и другими вредными веществами. Однако, учитывая наличие санитарно-защитной зоны (СЗЗ) у этих предприятий и расположение г. Северска с подветренной стороны по направлению преобладающих ветров, воздействие этих источников для населения города незначительно.

Предприятиями - загрязнителями на территории г. Северска являются: АО «Сибирский химический комбинат» (АО «СХК»), строительно-монтажные предприятия города, полигон твердых бытовых отходов, предприятия автотранспорта, автозаправочные станции и другие предприятия.

Все промышленные предприятия, расположенные на территории г. Северска, находятся за пределами селитебной зоны города.

Оперативный контроль состояния приземного слоя атмосферного воздуха в г. Северске осуществлялся ФГБУЗ ЦГиЭ №81 ФМБА России на 8 маршрутных (фиксированных) постах наблюдения.

Таблица 4.1.10 – Посты контроля атмосферного воздуха в г. Северске.

Пост	Точка отбора
№ 1 Мкрн. ул. Победы	Перекресток ул. Победы и ул. Ленинградская
№ 2 Мкрн. ул. Царевского - ул. Крупской	Во дворе жилого дома по пр. Коммунистический, 89 - магазин «Ромашка»
№ 3 Мкрн. ПСЛ: ул. Транспортная - ул. Лесная	ФГУП «Почта России», ул. Лесная, 9
№ 4 Мкрн. ул. Первомайская	Медицинский центр № 1
№ 5 Мкрн. Магазин «Спутник»	Торговый павильон у дома № 54 по ул. Калинина
№ 6 Мкрн. Сосновка	ул. Сосновая, 16
№ 7 п. Самусь	ул. Ленина, здание ЗАО «Северскстекло»
№ 8 п. Иглаково	ул. Братьев Иглаковых, 40 (Наркологическое отделение Северской клинической больницы)

Спектр выбрасываемых в атмосферный воздух химических соединений по всем предприятиям в основном достаточно однообразен. Основными компонентами, выбрасываемыми предприятиями в атмосферный воздух, являются: оксид углерода; диоксиды азота и серы; неорганическая пыль; абразивная пыль; летучие органические соединения; соединения железа, марганца, хрома; углеводороды нефтяного происхождения; фтористые соединения.

Состояние атмосферного воздуха г. Томск приводится на основании данных доклада «Об экологической ситуации в Томской области в 2023 году» Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.

Концентрации взвешенных веществ. Среднегодовая концентрация взвешенных веществ в целом по городу составила 2,1 ПДК. Наиболее загрязнен данной примесью Ленинский район (пост 11), где отмечены

наибольшие величины среднегодовой концентрации (5,0 ПДК) и наибольшей повторяемости превышений ПДК (23,1 %). Максимальная из разовых концентрация 7,5 ПДК (в апреле).

Концентрации диоксида серы. Средняя за год и максимальная разовая концентрация ниже ПДК.

Концентрации оксида углерода. Среднегодовая концентрация оксида углерода составила 0,4 ПДК.

Наиболее загрязнен данной примесью Ленинский район (пост 2), где отмечены наибольшие величины среднегодовой концентрации (0,9 ПДК), набольшей повторяемостью превышений ПДК (3,9 %) и максимальной из разовых концентрация 2,5 ПДК (в июне).

Концентрации диоксида/оксида азота. Среднегодовая концентрация диоксида азота в целом по городу составила 0,6 ПДК. Наиболее загрязнен данной примесью Ленинский район (пост 11), где отмечены наибольшие величины среднегодовой концентрации (1,3 ПДК). Максимальная из разовых концентрация (2,4 ПДК) (в сентябре) зафиксирована в Советском районе (пост 5). Наибольшая повторяемость превышений ПДК (1,0 %) зафиксирована в Кировском районе (пост 13).

Среднегодовые (0,1 ПДК) и максимальные из разовых (0,2 ПДК) концентрации оксида азота в целом по городу и по постам ниже ПДК.

Концентрации бенз(а)пирена. Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена составила 0,2 ПДК. Максимальная из среднемесячных концентрация - 0,6 ПДК наблюдалась в декабре.

Вывод

Состояние атмосферного воздуха в районе размещения ППЗРО удовлетворительное. Основное содержание вредных веществ в воздухе обусловлено автомобильным транспортом.

4.3.2. Радиационная обстановка на участке размещения ППЗРО

По данным инженерно-экологических изысканий, выполненных АО «Гея», источники ионизирующего излучения и участки с повышенными уровнями гамма- излучения на территории ППЗРО не обнаружены. Превышения допустимого уровня в 0,6 мкЗв/ч не обнаружено. Максимальное значение мощности дозы гамма-излучения составило 0,22 мкЗв/ч, среднее значение 0,15 мкЗв/ч.

Оценка потенциальной радоноопасности территории размещения ППЗРО проведена на участке размещения административно-бытового корпуса. На обследованной площади участка значения ППР с поверхности грунта не превышают 80 мБк/(с*м^2), что соответствуют нормативным требованиям СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения». По результатам определения ППР участок квалифицирован как радонобезопасный. В соответствии с НРБ-99/2009 проведение радонозащитных мероприятий не требуется.

Для оценки удельной эффективной активности ($А_{эфф}$) в почвах и грунтах исследована 21 проба почв и грунтов на содержание Калия-40, Радия-226 и Тория-232. По результатам исследований эффективная удельная активность ЕРН в обследованных образцах почво-грунтов значительно ниже уровня предельно допустимой активности, который составляет 370 Бк/кг.

Для оценки загрязнения территории ППЗРО техногенными радионуклидами исследованы образцы почвы и грунта на содержание ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{60}Co, ^{241}Am, ^{90}Sr, суммарная а-активность (^{234}U, ^{235}U, ^{238}U), ^{239}Pu+^{240}Pu. По результатам исследований можно сделать вывод об отсутствии радиоактивного загрязнения почв и грунтов техногенными радионуклидами. Превышений допустимых уровней удельной активности, установленных ОСПОРБ- 99/2010, не обнаружено.

4.4. 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

Территория размещения ППЗРО не подпадает под экологические и иные ограничения, в том числе располагается:

– вне границ ООПТ и их охранных зон;

вне мест расположения объектов историко-культурного наследия;

– вне границ месторождений полезных ископаемых, участков недр федерального значения и действующих лицензии на право пользования недрами;

– вне границ водоохранных зон водотоков и их прибрежных защитных полос, а также территорий зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения;

– вне мест утилизации биологических отходов (скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов), в том числе сибиреязвенных захоронений, а также складов военного имущества и кладбищ.

Ближайшие ООПТ федерального значения

Ближайшей ООПТ федерального значения является Государственный природный заповедник «Васюганский» в соответствии с открытыми данными НСПД «Геоинформационный портал» и письмом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 04.02.2025 № 15-47/3859 (Приложение 10.1 МОЛ Том 2 Книга 1), расстояние до ППЗРО составляет 158 км (рисунок 4.4.1).

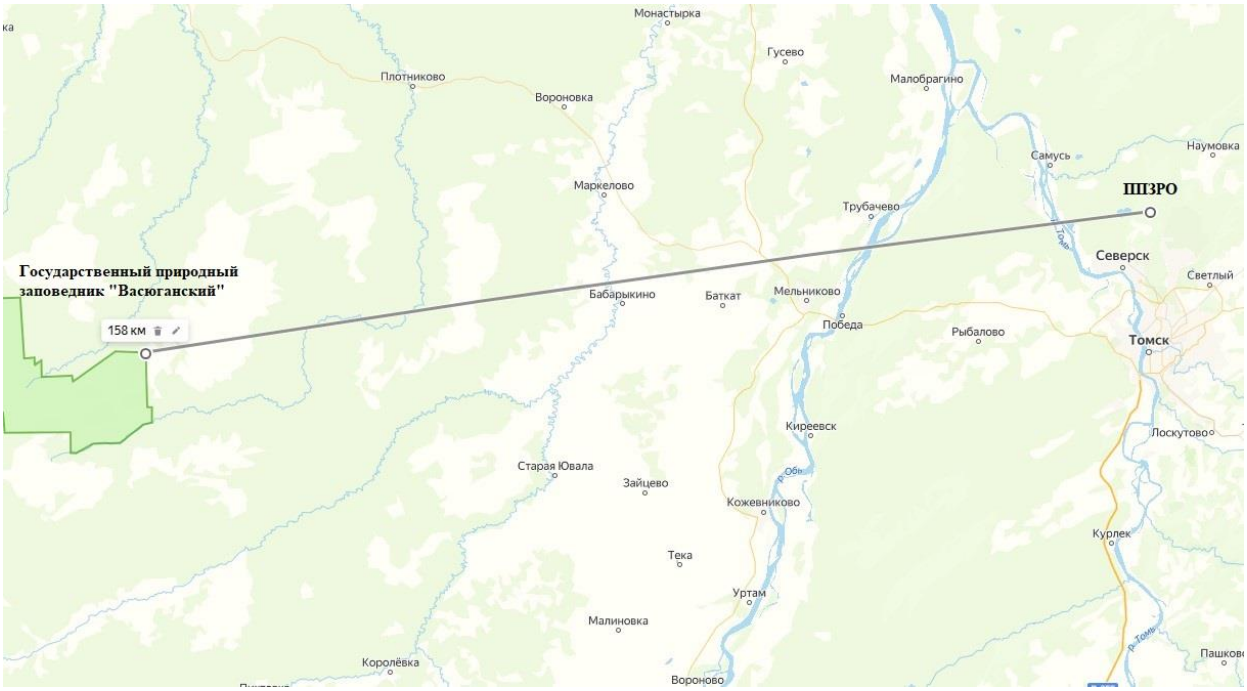


Рисунок 4.4.1 – Расстояние до ближайшей ООПТ федерального значения.

Заповедник «Васюганский» располагается на юге Западной Сибири, на стыке ландшафтных зон и орографических областей, на территории которых расположены уникальные экосистемы Большого Васюганского болота. На основании постановления Правительства Российской Федерации № 1563 от 16 декабря 2017 года «Об учреждении государственного природного заповедника «Васюганский» особо охраняемая природная территория федерального значения создана на территории двух субъектов Российской

Федерации. Трансграничное расположение заповедника, объединило в себе территории Северного и Убинского районов Новосибирской области и Бакчарского района Томской области.

Общая площадь: 614803 га.

Назначение: охрана природы и сохранение биологического разнообразия.

Главная ценность территории заповедника - уникальная заболоченная система, которая по концентрации болот, их расположению и интенсивности заболачивания не имеет аналогов на земном шаре. На территории заповедника берут начало притоки больших водных артерий р. Обь и р. Иртыш и имеют большую водосборную площадь располагаясь на водоразделе.

Своеобразные природно-геохимические условия сформировали здесь широкое разнообразие растительности, типов торфяной залежи и слагающих их торфов. Территория заповедника отличается высоким биологическим разнообразием, в том числе редких, эндемичных и реликтовых видов растений и животных. Некоторые виды, встречающиеся на территории заповедника, находятся на границе ареалов вида широтной ее составляющей и имеют большой гетерозиготный потенциал.

Ближайшие ООПТ регионального значения

Согласно письму Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области от 11.02.2025 № 0730 (Приложение 10.1 Тома 2 Книги 1), непосредственно на рассматриваемой территории ООПТ регионального значения отсутствуют. Объект расположен на территории СЗЗ АО «СХК», земли выведены из народного хозяйства и отнесены к землям промышленности и оборонного значения.

Ближайшая ООПТ регионального значения - памятник природы областного значения «Каспаранский Яр», расположена на расстоянии 12,1 км от ППЗРО в соответствии с НСПД «Геоинформационный портал» (рисунок 4.4.2).

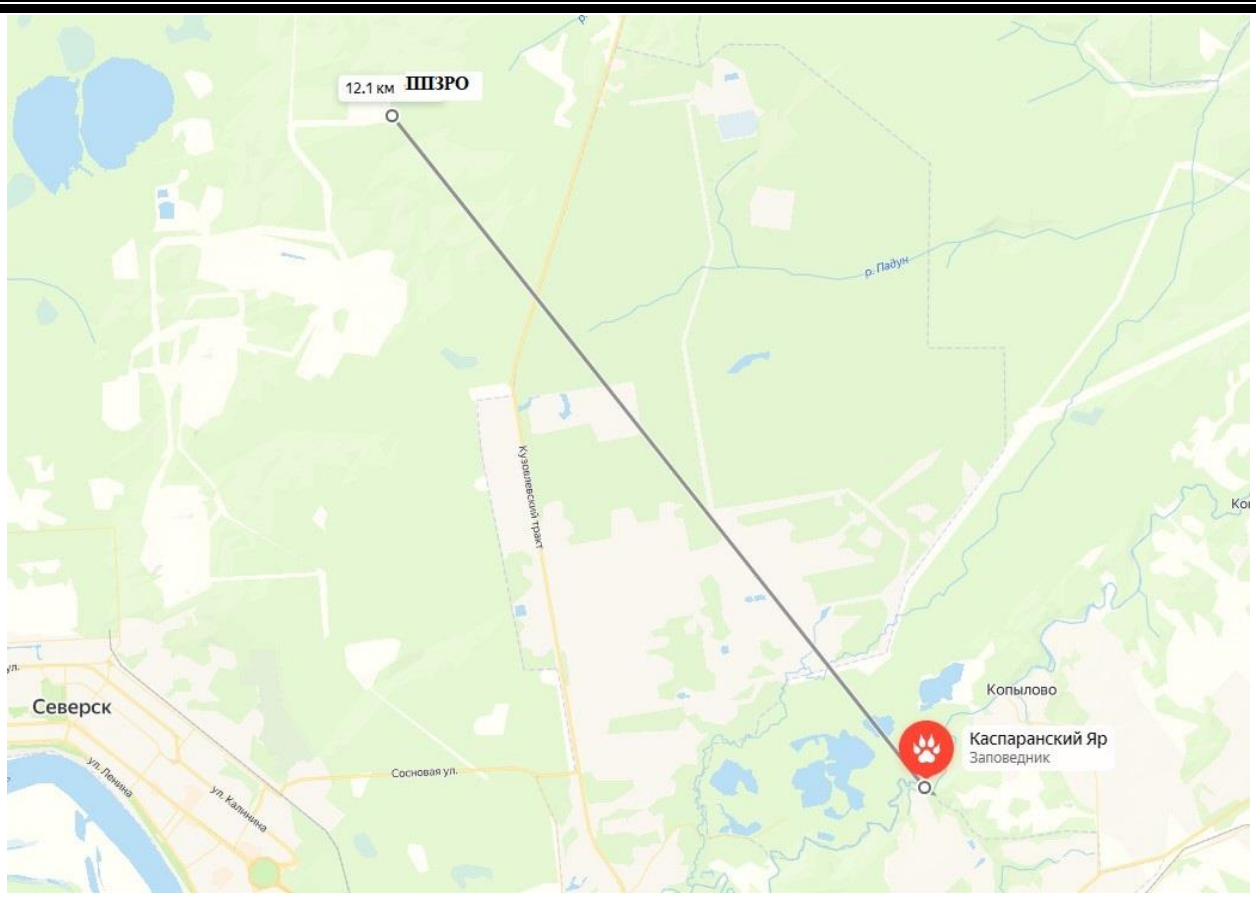


Рисунок 4.4.2 - Расстояние до ближайшей ООПТ областного значения

Памятник природы областного значения «Каспаранский Яр» расположен на территории муниципального образования «Город Томск».

Площадь памятника составляет 1,22 га. Он находится в районе бывшей деревни Реженки на левом берегу реки Большая Киргизка в Шестаковом логу.

Профиль памятника — геологический. Обнажение представляет собой крутой обрывистый берег протяжённостью 200 м и высотой около 40–50 м.

Сложено обнажение породами каспаранской и реженской свит олигоценовой эпохи палеогенового периода кайнозойской эры, образовавшимися 34–23 млн лет назад. Отложения каспаранской свиты залегают внизу разреза и представлены уплотнёнными и рыхлыми глинистыми песками кофейно-бурого, местами розоватого, а у кровли – углисто-чёрного цвета. Пески залегают на породах нижнего карбона или на пластичных глинах коры выветривания этих пород, а в отдельных случаях – на морских верхнеэоценовых глинах с плохо сохранившейся фауной фораминифер. Неровности кровли каспаранской свиты и наличие линз галечников и глыб бурого угля свидетельствуют о её размыве перед отложением вышележащей реженской свиты.

Реженская свита состоит из многочисленных (до 46) тонких слоёв и линз глины и песка с линзой бурого угля мощностью до 2,25 м в основании свиты. Уголь содержит крупные пни хвойного дерева; в глинах были найдены отпечатки листьев древесных растений и кустарников. Предполагается, что это отложения устьевой части речного потока, впадавшего в озеро, или собственно прибрежно-озёрные осадки.

Реженские отложения перекрываются четвертичными песками, алевритами и глинами.

Это редкое геологическое обнажение, наглядно иллюстрирующее геологическое строение земной коры. Уникален памятник своим научным значением, поскольку дает представление о развитии биологического разнообразия на Земле.

Ближайшие ООПТ местного значения

Ближайшая ООПТ местного значения «Озерный комплекс пос. Самусь ЗАТО Северск» расположена в 9,9 км от ППЗРО в соответствии с открытыми данными НСПД «Геоинформационный портал» (рисунок 4.4.3).

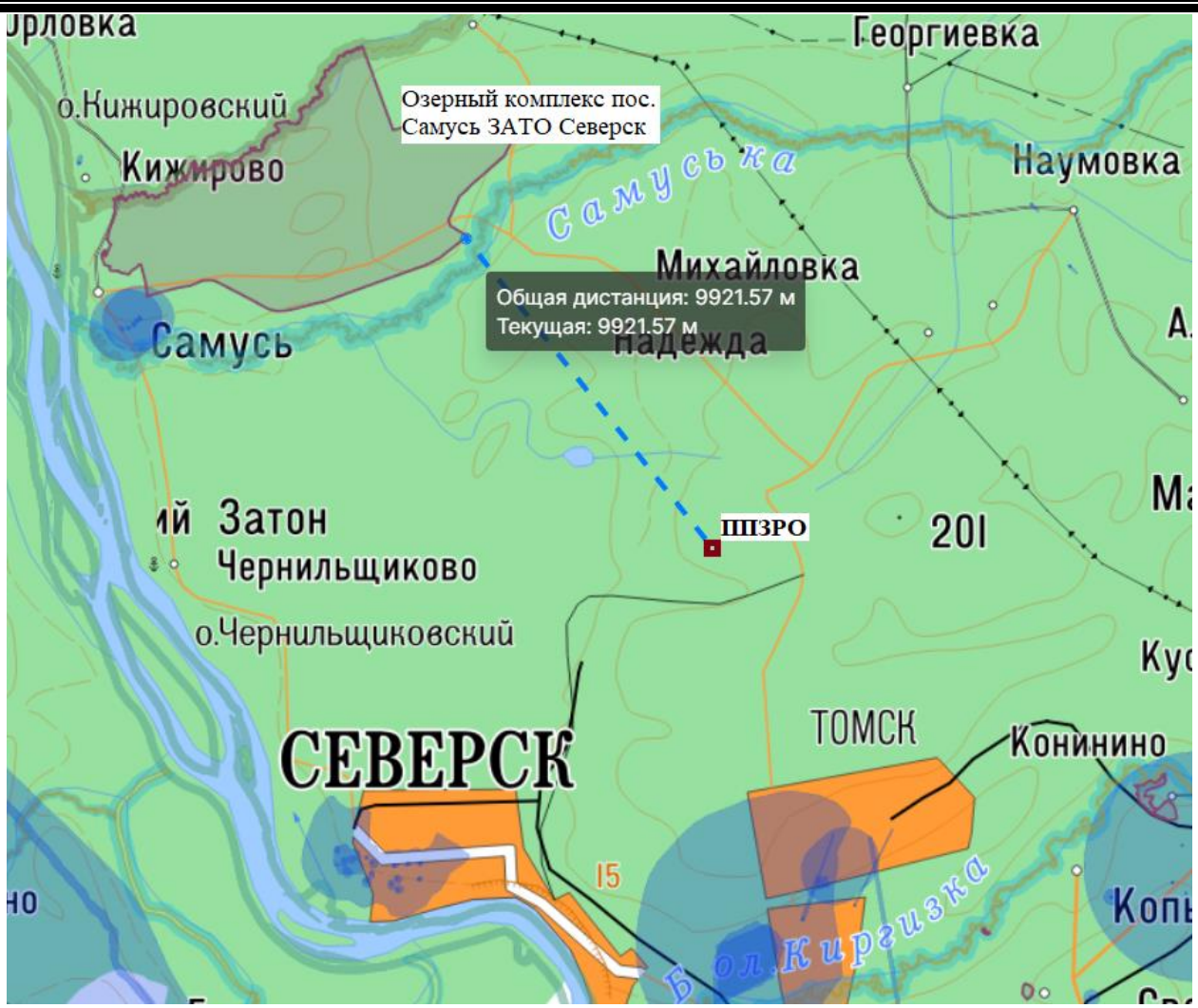


Рисунок 4.4.3 - Расстояние до ближайшей ООПТ местного значения

В 2006 году в ЗАТО Северск организована ООПТ местного значения «Озерный комплекс пос. Самусь ЗАТО Северск» (площадь – 3732 га).

Список зон ООПТ местного значения «Озерный комплекс в п. Самусь ЗАТО Северск»:

Описание границ (согласно приложению № 1 к Решению Думы ЗАТО Северск от 21 декабря 2006 года №26/7 «О создании особо охраняемой природной территории местного значения «Озерный комплекс пос. Самусь ЗАТО Северск»):

СЕВЕРНАЯ: от т. 1, расположенной на мосту через р. Камышку участка дороги "Пос. Самусь - пос. Орловка", и далее вдоль р. Камышки до т. 2, являющейся пересечением р. Камышки и восточной границы ЗАТО Северск.

ВОСТОЧНАЯ: от т. 2 граница проходит в юго-восточном направлении по восточной территориальной границе ЗАТО Северск до пересечения

ее отводом дороги на пос. Петропавловка автодороги "Томск - Самусь", далее вдоль дороги на пос. Петропавловка до т. 3, расположенной на пересечении дорог на пос. Петропавловку и автодороги "Томск - Самусь".

ЮЖНАЯ: от т. 3 граница проходит вдоль автодороги "Томск - Самусь" до т. 4, расположенной на въезде в пос. Самусь.

ЗАПАДНАЯ: от т. 4 граница проходит по существующей восточной границе пос. Самусь до автодороги в пос. Орловку и вдоль автодороги до т. 1.

Рекреационно-природоохранная зона, описание границ: 300 м вокруг озер Яково, Мальцево, Круглое.

Зона ограниченного хозяйственного использования, описание границ: зона, включающая водосборную площадь озерного комплекса между реками Самуська и Камышка.

В 2009 году сотрудниками Биологического института Томского государственного университета выполнялись работы по исследованию природных особенностей охраняемого природного ландшафта, по изучению флористического состава территории.

На особо охраняемой природной территории «Озерный комплекс пос. Самусь» обнаружены как коренные, так и вторичные типы растительных сообществ.

Коренная зональная растительность представлена остатками южно-таёжных темнохвойных лесов, состоящих из ели и пихты, сохранившихся небольшими участками в долинах рек Камышка и Самуська и отдельных логах на склонах водораздельной равнины. Им нередко сопутствуют кедр сибирский и сосна лесная.

Более широко распространена коренная азональная растительность. Она представлена, прежде всего, различными вариантами сосновых лесов, изначально существовавших на наиболее дренированной и сухой части надпойменной террасы р. Томь. В настоящее время они включают как чистые сосняки, так и леса с примесью осины и берёзы повислой. Под пологом таких лесов обычно имеется хорошо развитый травянистый покров.

Другим азональным элементом коренной растительности являются многообразные болотные фитоценозы, широко распространенные на территории. Болотная растительность представлена как открытыми (осоковыми, осоково-сфагновыми, кустарничково-осоково-сфагновыми) болотными сообществами, так и залесенными болотами. Открытые болота обычно не занимают больших площадей, располагаясь вокруг зарастающих

водоёмов и по периферии рослого ряма. Рослый рям - это широко распространённый в Западной Сибири тип верховых болот с древесным ярусом, сформированным сосной высотой 6-10 м, ярусом кустарничков из багульника, голубики, Кассандры и густым моховым ярусом из сфагновых мхов.

Наиболее разнообразны в пределах ООПТ согры - лесные болота низинного типа, с богатым грунтовым и смешанным питанием. Древесный ярус в сограх представлен как хвойными, так и мелколиственными породами. Микрорельеф поверхности чётко дифференцирован на кочки и межкочечные пространства, нередко заполненные водой. Такие согры на территории ООПТ встречаются и вокруг озёр, и занимают многочисленные понижения рельефа.

Вторичная растительность имеет в пределах ООПТ широкое распространение и представлена берёзовыми, осиновыми лесами, их смешанными вариантами, небольшими по площади луговыми участками, а также различными рудеральными (сорными) сообществами, формирующимися на нарушенных участках, особенно вдоль дорог и тропинок.

Большое количество обнаруженных рудеральных (сорных) сообществ (более 90 видов) с высокой долей облигатных рудералов (т.е. сорняков, растущих близ жилья, по дорогам, на замусоренных местах и т.п.) - свидетельство довольно высокого уровня влияния человека на растительный покров территории. В западной зоне контакта ООПТ с посёлком антропогенное влияние на растительность значительно выше, чем в мало нарушенных восточных и северных секторах, где преобладают естественные сообщества и аборигенные виды растений. Исследуя долевое участие облигатных рудералов, через определенные промежутки времени можно судить о степени сохранности природного ландшафта.

В результате исследований выявлено 4 вида растений, занесённых в Красную книгу Томской области: Botrychium multifidum (S.G.Gmel.) Rupr. - гроздовник многораздельный, Erythronium sibiricum (Fisch. & C.Mey) Kryl. - кандык сибирский, Epipactis helleborine (L.) Crantz - дремлик зимовниковый, Hypericum ascyron L. - зверобой большой.

Ключевые орнитологические территории

В соответствии с Заключением КОТР № 3636-2025 от 13.03.2025, на территории ППЗРО ключевые орнитологические территории России

международного значения и водно-болотные угодья международного значения отсутствуют (Приложение 10.5 МОЛ Том 2 Книга 1).

Согласно информации, размещенной на официальном портале Союза охраны птиц России, ближайшими к площадке ППЗРО являются ключевые орнитологические территории: Першинско-Манаткинский пойменный участок (расстояние до объекта составляет 78,9 км) и Батурино-Симанский болотно-пойменный участок (расстояние до объекта составляет 114 км).

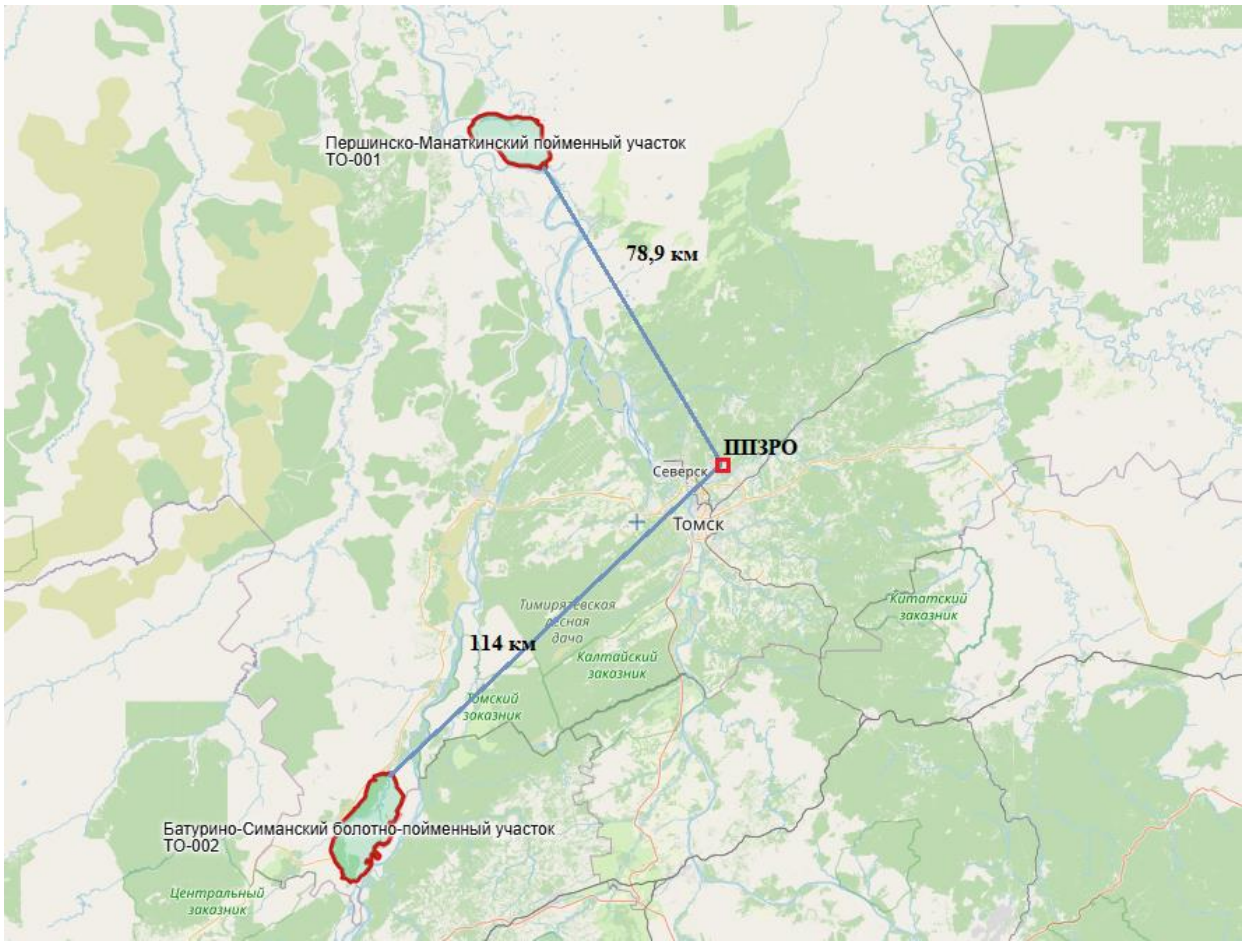


Рисунок 4.4.4 - Расстояние до ближайшей ключевой орнитологической территории

Водно-болотные угодья

Согласно информации, размещенной на официальном портале Союза охраны птиц России, ближайшими водно-болотными угодьями является Чановская озерная система, расположенная на расстоянии 465 км от ППЗРО, а также Озерная система нижнего течения реки Баган, расположенная на расстоянии 474 км от ППЗРО, в Новосибирской области.

Удаление от центральной экологической зоны Байкальской природной территории – более 1400 км.

Вывод:

На основании вышеизложенного, в связи со значительным удалением ППЗРО от ближайших ООПТ, оценка воздействия на ООПТ не проводится и мероприятия по охране ООПТ не разрабатываются.

Сибиреязвенные захоронения, скотомогильники и биотермические ямы

В соответствии с письмом Департамента ветеринарии Томской области (исх. от 14.02.2025 № 66-06-0121, Приложение 10.4 Тома 2 Книги 1) на участке ППЗРО и в радиусе 1000 м отсутствуют сибиреязвенные захоронения, скотомогильники и биотермические ямы, в том числе их санитарно-защитные зоны.

Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения

Согласно письму Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области от 11.02.2025 № 0730 (Приложение 10.1 Тома 2 Книги 1), территория ППЗРО не попадает в зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения.

На правом берегу р. Томи находятся два крупных площадных водозабора подземных вод г. Северска. Кроме этого, в населенных пунктах междуречья имеется множество небольших водозаборов и одиночных эксплуатационных скважин.

Схема расположения водозаборов и их ЗСО, согласно открытым данным НСПД «Геоинформационный портал», представлена на рисунке 4.4.5.

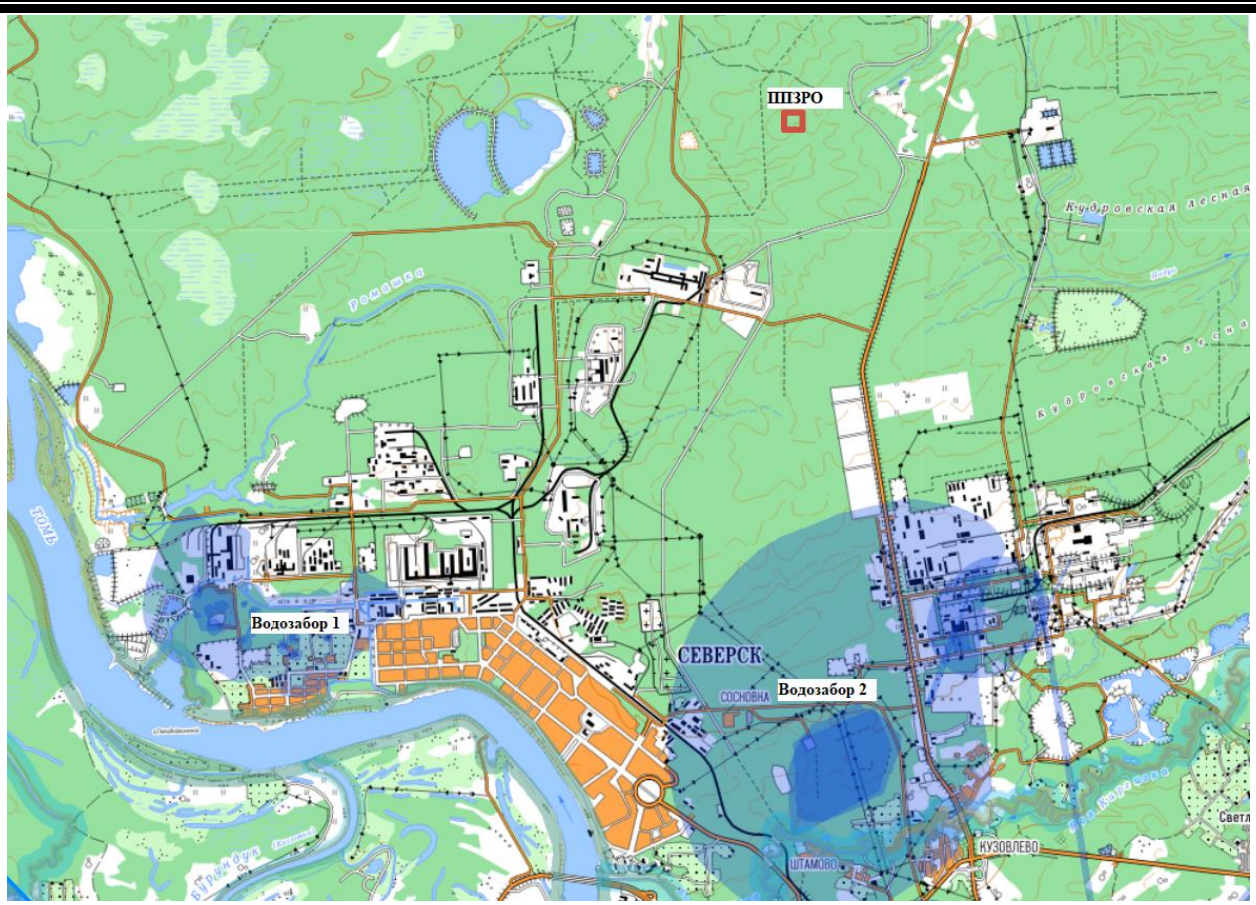


Рисунок 4.4.5 - Схема расположения водозаборов и их ЗСО

Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов

Ширина водоохранной зоны ближайших водных объектов к площадке размещения ППЗРО в соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ составляет:

- для р. Таловка, протекающей от площадки размещения ППЗРО в 1,5 км, ширина водоохранной зоны реки составляет 100 м от береговой линии, ширина прибрежной защитной полосы составляет 20 м;

- для р. Песочка, протекающей от площадки размещения ППЗРО в 2,2 км, составляет 100 м от береговой линии, ширина прибрежной защитной полосы составляет 20 м;

- для р. Томь, протекающей от площадки размещения ППЗРО в 10,0 км – 200 м от береговой линии, ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м;

- для р. Ромашка, протекающей от площадки размещения ППЗРО в 4,7 км в юго-западном направлении, ширина водоохранной зоны реки

составляет 100 м от береговой линии, ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м.

Таким образом, площадка размещения ППЗРО расположена за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос поверхностных водных объектов.

Особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья

Согласно Перечню особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий Томской области, использование которых для целей, не связанных с ведением сельского хозяйства, не допускается, за исключением случаев, установленных федеральным законодательством, утвержденному постановлением Администрации Томской области от 11.08.2017 № 295а «Об утверждении Перечня особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий Томской области, использование которых для целей, не связанных с ведением сельского хозяйства, не допускается, за исключением случаев, установленных федеральным законодательством», земли сельскохозяйственного назначения, а также посевы сельскохозяйственных культур на территории и в радиусе 1000 м ППЗРО отсутствуют.

Охотничьи угодья

Согласно письму Департамента охотничьего и рыбного хозяйства Томской области от 22.06.2022 № 75-02-0688 (Приложение 10.3 МОЛ Том 2 Книги 1) ППЗРО находится на территории, не относящейся к закрепленным и общедоступным охотничьим угодьям Томской области.

Объекты культурного наследия и их охранные зоны

По данным письма Комитета по охране объектов Томской области от 09.06.2022 № 48-01-1491 (Приложение 10.5 МОЛ Том 2 Книга 1), на территории размещения ППЗРО отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия Российской Федерации. Испрашиваемая территория расположена вне зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия.

Земли лесного фонда

Площадка размещения ППЗРО расположена на земельном участке с кадастровым номером: 70:22:0010506:2, относится к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения,

информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли специального назначения.

Земельные участки, на которых расположены леса, сформированы и находятся в муниципальной собственности городского округа ЗАТО Северск Томской области с видом разрешенного использования: для использования, охраны, защиты, воспроизведения лесов. На территории ППЗРО защитные леса и земли лесного фонда отсутствуют.

Санитарно-защитная зона АО «СХК»

ППЗРО размещается в санитарно-защитной зоне АО «СХК».

Вокруг АО «СХК» установлены санитарно-защитная зона и зона наблюдения. К СЗЗ АО «СХК» относится территория, на которой расположены производственные объекты, вспомогательные подразделения и промышленные коммуникации; население на данной территории не проживает. Границы СЗЗ АО «СХК» определены таким образом, чтобы за пределами СЗЗ уровень возможного воздействия вредных веществ, поступающих в окружающую среду при нормальном режиме работы производств комбината, не превышал санитарных норм, установленных для населения.

Границы СЗЗ АО «СХК» определены в «Проекте санитарно-защитной зоны АО «СХК» (Инв.№332и1/ДСП), утвержденном постановлением Главы администрации ЗАТО Северск от 14.04.2023 №573-па. Общая площадь санитарно-защитной зоны комбината составляет 73 км^2, протяженность по периметру границы – 60 км.

Размеры ЗН определены в «Проекте зоны наблюдения ОАО «СХК» (т.т.1-2: инв.№4432, №4433) - площадь 519 км^2 с протяженностью по периметру 94,1 км.

В соответствии с действующими требованиями проектные материалы СЗЗ и ЗН прошли согласование в Межрегиональном управлении №81 ФМБА России (санитарно-эпидемиологическое заключение №70.81.04.000.Т.000048.12.13 от 19.12.2013, 70.81.04.000.Т.000010.03.22 от 23.03.2022).

5. 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

5.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

5.1.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух загрязняющих веществ

Раздел разработан на основе проектной документации «Приповерхностный пункт захоронения твёрдых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область. г. о. – ЗАТО Северск)», разработанной ООО «Спецпроект» и на которую получено Положительное заключение № 70-1-1-3-065993-2023 от 31.10.2023 государственной экспертизы ФАУ «Главгосэкспертиза России».

Воздействие объекта на атмосферный воздух при эксплуатации будет определяться:

− выбросами ЗВ от автопогрузчика при «въезде-выезде» под навес технологического корпуса;

− выбросами ЗВ от бокса-стоянки;

− выбросами ЗВ от автопогрузчика при «въезде-выезде» в сооружение, предназначенное для хранения материалов для доставки строительных материалов в сооружение для хранения и захоронения РАО;

− выбросами ЗВ выбросами ЗВ при пересыпке строительных материалов на материальной площадке;

− выбросами ЗВ от строительной техники на площадке;

− выбросами ЗВ от пункта дезактивации;

− выбросами ЗВ от автотранспорта при «въезде-выезде» на площадку для досмотра строительной техники;

− выбросами ЗВ при заправке строительной техники и автопогрузчиков на площадке для передвижной АЗС;

− выбросами ЗВ от автопогрузчиков при «въезде-выезде» в сооружение 13 для размещения упаковок РАО;

− выбросами ЗВ от строительной техники при возведении защитного экрана над сооружением 13;

− выбросами ЗВ от спецавтотранспорта при прохождении досмотра на АКПП при въезде на территорию промплощадки;

− выбросами ЗВ от автотранспорта при «въезде-выезде» через АКПП и выбросами ЗВ от спецавтотранспорта при выезде с территории промплощадки;

− выбросами ЗВ от очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации и поверхностного стока;

− выбросами ЗВ при заполнении сооружений 13/1-9 глинопорошком типа СМБК.

Автотранспорт, техника и механизмы.

Двигатели техники, выполняющие погрузочные и земляные работы (возведение защитного экрана над сооружениями 13/1-13/9) учтены неорганизованными площадными источниками **№ 6001, 6003, 6005, 6008, 6009.** Выбросы загрязняющих веществ от двигателей автопогрузчиков, выезжающих с бокс-стоянки и выбросы от спецавтотранспорта, проезжающего через пункт дезактивации учтены организованными источниками **№ 0001, 0002, 0003**.

Пробег по внутреннему проезду территории ППЗРО вспомогательного автотранспорта (мусоровоз, автозаправщик и др.) и спецавтотранспорта (доставка РАО) стилизован несколькими неорганизованными площадными источниками **№ 6006, 6010, 6012**.

В качестве максимально разового выброса от каждого источника принимаются наибольшие выбросы от одновременно работающей техники с учетом организационно-технологической схемы работ.

При работе двигателей автотранспорта и техники в атмосферный воздух будут поступать следующие загрязняющие вещества: азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота), азот (2) оксид (азот монооксид), углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись;

угарный газ), керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

Работы, выполняемые в период эксплуатации и являющиеся источниками загрязнения атмосферного воздуха.

Пересыпка материалов (глинопорошок, гравий) используемых при заполнении ячеек сооружений 13/1-13/9 и возведении защитного экрана рассматривается, как неорганизованный источник выбросов **№ 6002** и **№ 6004**. В процессе работ по пересыпке материалов в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие).

Заправка автопогрузчиков и строительной техники учтена неорганизованным источником выбросов **№ 6007**. В период выполнения работ в воздух поступают следующие вещества: дигидросульфид (сероводород), углеводороды предельные С12-С19.

Очистные сооружения

Очистные сооружения хозяйственно-бытового стока приняты неорганизованными источниками **№ 6013 – 6015**. В результате работы очистных сооружений в атмосферный воздух поступают следующие загрязняющие вещества: азот диоксид (азот (IV) оксид), аммиак, азот (II) оксид (азота оксид), дигидросульфид (сероводород), метан, гидроксибензол (фенол), формальдегид, этантиол (этилмеркаптан).

Очистные сооружения поверхностного стока принято неорганизованным источником **№ 6016.** В результате работы очистных сооружений в атмосферный воздух поступают следующие загрязняющие вещества: дигидросульфид (водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), гексан (н-гексан; дипропил; hexane), пентан, бензол (циклогексатриен; фенилгидрид), диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (метилтолуол), метилбензол (фенилметан).

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Расчет максимальных и валовых выбросов в атмосферу на период эксплуатации выполнен по следующим унифицированным программам, разработанным фирмой «Интеграл»:

− «АТП-Эколог» вер. 3.10, разработанная в соответствии с «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», 1988 г.

и «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)», 1998 г. с учетом дополнений (Москва, 1999).

− «Дизель» версия 2.0, разработанная в соответствии с «Методикой расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год;

− «Сварка» вер.3.0, разработанная в соответствии с «Методикой расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2000 год;

− «РНВ-Эколог» вер. 4.20, разработанная в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.;

− «Станции аэрации», вер. 1.3.10, разработанная в соответствии с «Методическими рекомендациями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 г.;

Расчет выбросов от очистных сооружений произведен по «Методике по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО «НК Роснефть». Астрахань, 2003 г.

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ от эксплуатации ППЗРО основан на следующих данных:

– данные о времени работы оборудования в год приняты по техническим характеристикам вентиляционного оборудования;

– сведения о производительности вентустановок в зданиях бокс-стоянки и пункта дезактивации приняты по данным разделов 002-3681-1-ИОС4.1.3, 002-3681-1-ИОС4.1.4 проектной документации.

Результаты расчетов выбросов на период эксплуатации представлены в Приложении 14 Том 2 Книга 2.

При намечаемой деятельности по эксплуатации ППЗРО планируется осуществление выбросов из 19 источников загрязнения атмосферного воздуха, из них 3 организованных, 16 неорганизованных.

Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации представлена на рисунке 5.1.1.

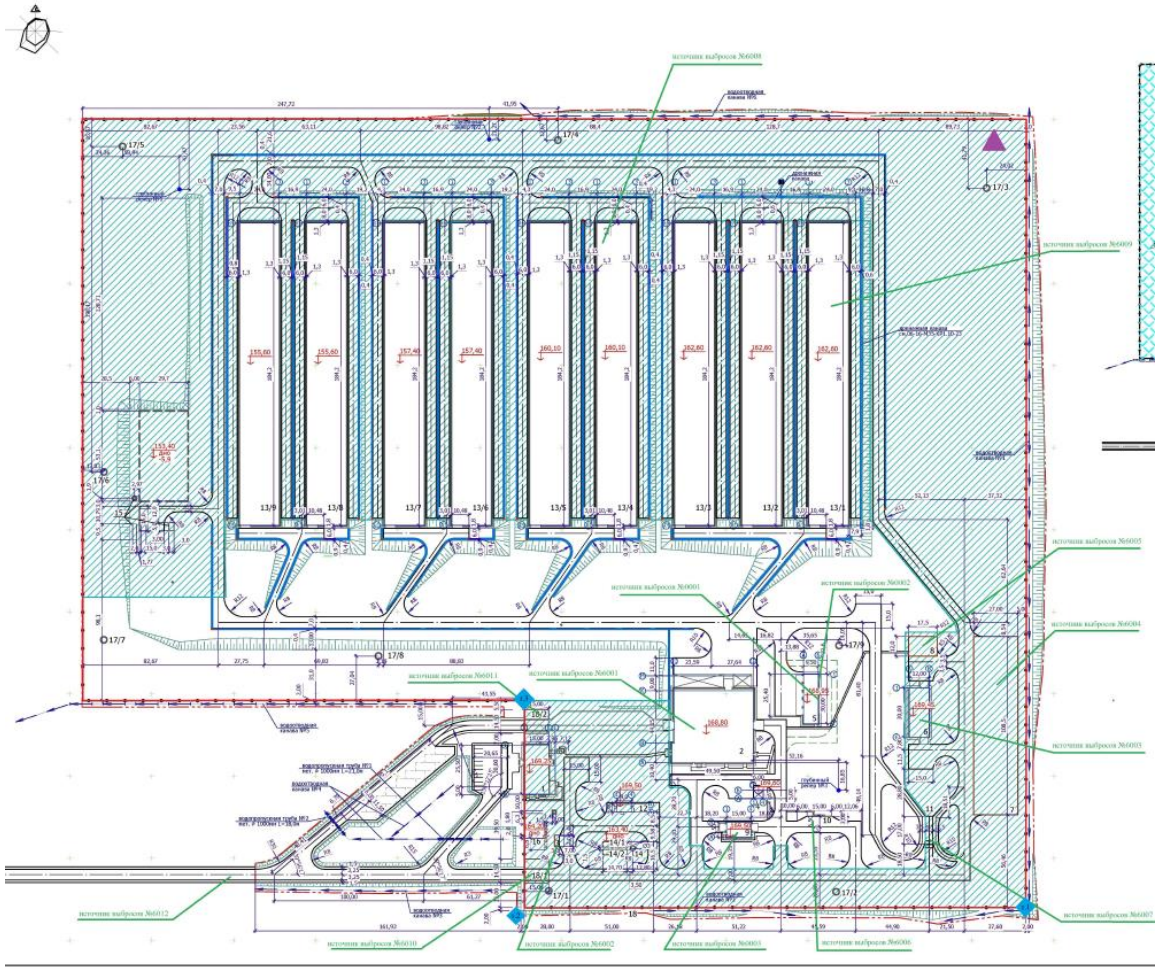


Рисунок 5.1.1 – Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации

Характеристика загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при эксплуатации

Перечень загрязняющих веществ и количественная характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для этапа эксплуатации представлены в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опас-ности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	3	0,1097954	0,363273
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	4	0,0000196	0,000735
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,4 -- 0,06	3	0,0178445	0,062494
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 0,025	3	0,0178933	0,046660
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,05 --	3	0,0164515	0,062966
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,008 -- 0,002	2	0,0000443	0,001261
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 3 3	4	0,1372054	0,569176
0403	Гексан (н-Гексан; дипропил; Hexane)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	60 7 0,7	4	0,0051143	0,029580
0405	Пентан	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	100 25 --	4	0,0138278	0,079978
0410	Метан	ОБУВ	50		0,0021891	0,081992
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,3 0,06 0,005	2	0,0000668	0,000386
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 -- 0,1	3	0,0000210	0,000121
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,6 -- 0,4	3	0,0000420	0,000243

1071	Гидроксибензол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01 0,006 0,003	2	0,0000026	0,000100
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05 0,01 0,003	2	0,0000034	0,000128
1728	Этилмеркаптан	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5E-5 -- --	3	0,0000001	0,000007
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин)	ОБУВ	1,2		0,0346767	0,148476
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1 -- --	4	0,0008609	0,019812
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,3 0,1 --	3	0,0060363	0,015418
Всего веществ : 19					0,3620950	1,482806
в том числе твердых : 2					0,0239296	0,062078
жидких/газообразных : 17					0,3381654	1,420728

	Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия ( )
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид
6007	(4) 301 337 403 1325 Азота диоксид, гексан, углерода оксид, формальдегид
6010	(4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид
6038	(2) 330 1071 Серы диоксид и фенол
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид

При эксплуатации ППЗРО в атмосферу будет выбрасываться 19 загрязняющих веществ (2 твердых, 17 жидких и газообразных).

Валовый выброс загрязняющих веществ при намечаемой деятельности составит 1,482806т/год.

5.1.2. Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ при эксплуатации ППЗРО

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, обусловленного выбросами нерадиоактивных ЗВ, был проведен расчет приземных концентраций ЗВ в соответствии с Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе с использованием специализированного пакета программ «Эколог», фирмы «Интеграл».

Для проведения детальных расчетов были выбраны контрольные точки 8 контрольных точек, расположенных на границе СЗЗ предприятия и 7 контрольных точек в ЖЗ.

Перечень расчётных точек и их координаты на карте-схеме приведены в таблице 5.1.2.

Таблица 5.1.2. – Перечень расчётных точек

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	9512,00	6902,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Северск
2	10002,00	6458,00	2,00	на границе жилой зоны	г.Северск
3	10609,00	6085,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Северск
4	10931,00	5792,00	2,00	на границе жилой зоны	г. Северск
5	6588,00	6318,00	2,00	на границе жилой зоны	п. Иглаково
6	6100,00	6314,00	2,00	на границе жилой зоны	п. Иглаково
7	13358,00	15350,00	2,00	на границе СЗЗ	на границе СЗЗ
8	13646,90	15353,00	2,00	на границе СЗЗ	на границе СЗЗ
9	13933,00	15350,00	2,00	на границе СЗЗ	на границе СЗЗ
10	13933,00	15112,00	2,00	на границе СЗЗ	на границе СЗЗ
11	13933,00	14870,00	2,00	на границе СЗЗ	на границе СЗЗ
12	13627,00	14870,00	2,00	на границе СЗЗ	на границе СЗЗ
13	13627,00	14996,00	2,00	на границе СЗЗ	на границе СЗЗ
14	13358,00	15158,00	2,00	на границе СЗЗ	на границе СЗЗ
15	20344,50	19687,50	2,00	на границе жилой зоны	д. Надежда

Концентрация веществ, с установленным ПДКс.с., ПДКс.г, в каждой расчетной точке определялась как максимальная по блокам «Средние» (4.70.) и «Среднесуточные» (4.70.) к программе, с использованием специального файла с метеорологическими и климатическими характеристиками (г.г. Томск и Северск).

Сведения о климатических характеристиках, фоновых концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе, фоновых долгопериодных средних концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе на территории г. Томск, необходимых для расчёта рассеивания ЗВ, представлены в Приложении 11 Тома 2 Книги 1.

Климатические характеристики для расчёта рассеивания приняты из справки Томского ЦГМС – филиала ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» от 20.02.2025 № 307-04/05-20-65/96 и представлены в таблице 5.1.3.

Таблица 5.1.3. – Информация о географических, климатических и метеорологических характеристиках и коэффициентах района расположения объекта ОНВ

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	200
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С	31,1
Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-42,0

Скорость ветра U*(м/с), повторяемость превышения которой (по средним многолетним данным) не больше 5%	6

Расчёт рассеивания произведён с учётом фоновых и долгопериодных концентраций ЗВ, согласно Томского ЦГМС – филиала ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» от 22.02.2025 № 307-04/08-07-14/70.

Таблица 5.1.4.– Значения фоновых и долгопериодных концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Единица измерения	$C_ф$	$C_{фс}$
Диоксид азота	мг/м^3	0,051	0,022
Оксид азота	мг/м^3	0,028	0,010
Оксид углерода	мг/м^3	1,9	1,0
Диоксид серы	мг/м^3	0,011	0,005
Сероводород	мг/м^3	0,001	0,001
Бенз(а)пирен	нг/м^3	1,579	0,82
Взвешенные вещества	мг/м^3	0,321	0,096

Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по максимально -разовым, среднесуточным и среднегодовым концентрациям загрязняющих веществ при эксплуатации ППЗРО представлены в Приложении 15 Тома 2 Книги 2. Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха при эксплуатации по максимально - разовым концентрациям показаны в таблице 5.1.5.

Таблица 5.1.5 – Результаты расчетов рассеивания по максимально -разовым концентрациям загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха при эксплуатации

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки-СЗЗ/ЖЗ)	Фоновая концентрация q'уф,j, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	
			на границе СЗЗ по границе промплощадки (с учетом фона/ без учета фона)	в ЖЗ (с учетом фона/ без учета фона)
1	2	3	4	5
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	10/15	0,25	0,76/ 0,51	0,26/0,01
0303 Аммиак (Азота гидрид)	12/15	---	---/0,0009	0,32 / 4,74*10^{-7}
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	10/15	0,07	0,11/ 0,04	0,07 / 0
0328 Углерод (Пигмент черный)	10/15	---	----/0,12	---- / 0,0036
0330 Сера диоксид	10/15	0,02	0,05/ 0,03	0,02/ 0

0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	12/15	0,13	0,16/ 0,03	0,13/ 0
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	10/15	0,38	0,40/ 0,02	0,38 / 0
0403 Гексан	14/15	--	---/0,0007	---/4,03 *10^{-7}
0405 Пентан	14/15	---	---/0,001	---/6,54*10^{-7}
0410 Метан	12/15	---	---- / 0,0004	---/2,11 *10^{-7}
0602 Бензол	14/15	---	---/0,0017	---/1,05*10^{-6}
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	14/15	---	---/0,00082	---/4,97*10^{-7}
0621 Метилбензол (Фенилметан)	14/15	---	---/0,00055	---/3,31*10^{-7}
1071 Гидроксибензол (фенол)	12/15	----	---- / 0,0024	----/1,26*10^{-6}
1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	12/15	----	---- / 0,00062	----/3,29*10^{-7}
1728 Этилмеркаптан	12/15	----	---- / 0,02	----/9,66*10^{-6}
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	10/15	----	---- / 0,02	----/8,24*10^{-5}
2754 Алканы С12-19 (в пересчете на С)	11/15	----	---- / 1,98*10^{-3}	----/2,66*10^{-6}
2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	12/15	----	----/0,04	---- / 6,09*10^{-5}
6003 Аммиак, сероводород	12/15	----	---- / 0,04	----/ 2,62*10^{-5}
6004 Аммиак, сероводород, формальдегид	12/15	----	---- / 0,04	----/ 2,65*10^{-5}
6005 Аммиак, формальдегид	12/15	----	---- / 1,54*10^{-3}	----/8,02*10^{-7}
6007 Азота диоксид, гексан, углерода оксид, формальдегид	10/15	----	---- / 0,53	----/1,69*10^{-3}
6010 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	10/15	----	----/0,55	---- / 1,79*10^{-3}
6035 Сероводород, формальдегид	12/15	----	---- / 0,04	----/2,60*10^{-5}
6038 Серы диоксид и фенол	10/15	----	---- / 0,03	----/9,44*10^{-5}
6043 Серы диоксид и сероводород	12/15	----	---- / 0,04	----/1,13*10^{-4}
6204 Азота диоксид, серы диоксид	10/15	----	---- / 0,33	----/1,07*10^{-3}

Подробные результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ по максимально-разовым, среднегодовым и среднесуточным концентрациям представлены в Приложении 15 Тома 2 Книги 2.

По данным результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ можно сделать вывод, что выбросы предприятия при эксплуатации ППЗРО не создают на территории промплощадки и за ее пределами приземных концентраций, превышающих нормативные значения для населенных мест в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 по максимально-разовым, среднегодовым и среднесуточным концентрациям.

5.1.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов при эксплуатации

Выполненный расчет показал, что максимальные концентрации всех выбрасываемых ингредиентов на границе рассматриваемого объекта и на границе жилой застройки по всем ингредиентам, с учетом фоновых концентраций, не достигают 1 ПДК. Поэтому расчетные выбросы предлагаются в качестве предельно допустимых. Предложения по установлению нормативов ПДВ при эксплуатации ППЗРО приведены в таблице 5.1.1.

5.1.4. Оценка воздействия выбросов радиоактивных веществ на атмосферный воздух при эксплуатации ППЗРО

Основными процессами, сопровождающимися образованием радиоактивных аэрозолей при эксплуатации ППЗРО являются работы с открытыми источниками ионизирующего излучения при сборе вторичных ТРО.

Образование вторичных ТРО может возникать в результате эксплуатации систем вентиляции (отработанные фильтры), сбора отработанных СИЗ и при аварийных ситуациях.

Вторичные ТРО, образующиеся в условиях нормальной эксплуатации ППЗРО, имеют категорию не выше ОНАО, при нарушениях нормальной эксплуатации – не выше НАО в соответствии с ОСПОРБ 99/2010.

Обращение с вторичными ТРО относится к работам III класса по ОСПОРБ-99/2010 (п. 3.8.2), работы ведутся с использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Для предотвращения превышения концентраций радиоактивных аэрозолей в воздухе рабочей зоны, образующихся при обращении с вторичными РАО, предусмотрены системы вентиляции в зданиях 2 и 9.

Проектной документацией установлены следующие критерии безопасности:

- индивидуальная эффективная доза для персонала при нормальной эксплуатации ППЗРО не более 20 мЗв/год;

- годовая эффективная доза облучения критической группы населения при всех видах обращения с РАО до захоронения не более 0,1 мЗв/год;

- годовая эффективная доза облучения критической группы населения при всех видах обращения с РАО после их захоронения не более 0,01 мЗв/год.

Таблица 5.1.6 – Критерии радиационной безопасности

Нормируемые величины	**Пределы доз персонала (группа А)**	**Население**
Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год. За период трудовой деятельности (50 лет) – не более 1000 мЗв.	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
Эффективная доза облучения критической группы населения в соответствии с п. 3.12.19 ОСПОРБ- 99/2010		при всех видах обращения с РАО на ППЗРО до их захоронения не должна превышать 0,1 мЗв в год за счет радиоактивных отходов после их захоронения не должна превышать 0,01 мЗв в год

Результаты оценки дозовых нагрузок на персонал показали, что прогнозируемые проектные дозовые воздействия на персонал группы А при эксплуатации ППЗРО не превысят 10 мЗв/год.

В соответствии с пунктом 7 приказа Ростехнадзора от 7 ноября 2012 года № 639 «Об утверждении Методики разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух» для таких источников выбросов РВ разрешения не требуется и ПДВ не устанавливаются.

5.2. Оценка акустического воздействия при эксплуатации ППЗРО

При планируемой (намечаемой) деятельности по эксплуатации ППЗРО основными источниками акустического воздействия являются:

– автотранспорт, передвигающийся по территории;

– грузовой транспорт при доставке грузов на территорию ППЗРО;

– вентоборудование зданий.

Данные по акустическим характеристикам и расчёты из проектной документации «Приповерхностный пункт захоронения твёрдых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область. г. о. – ЗАТО Северск)», разработанной ООО «Спецпроект» и на которую получено Положительное заключение

№ 70-1-1-3-065993-2023 от 31.10.2023 государственной экспертизы ФАУ «Главгосэкспертиза России».

Акустические характеристики источников шума

Шумовые характеристики вентиляторов приняты по данным программы «Вентиляция», версия 13 и представлены в Приложение 16. Том 2. Книга 3.

Количество вентиляционных систем, их расположение, высотные отметки, технические характеристики определены в соответствии с разделами 002-3681-1-ИОС4 проектной документации. Время работы систем ОВиК принимается в соответствии с временем работы предприятия в дневное время.

Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот вентиляционных систем определены посредством применения корректировочной кривой приведенной к эквивалентным уровням звуковой мощности.

Акустические характеристики движения автотранспорта по автодорогам

Проектом предусматривается доставка отходов грузовым автотранспортом. Максимальная звуковая мощность (Lмакс) движущегося автомобиля определяется по формуле:

$$L_{МАКС} = L\,A_{МАКС} + 30 \times \log V_1 / V_0,$$

где $L_{МАКС}$ – расчетная величина максимальной звуковой мощности транспортного средства при заданной скорости движения, дБА;

$LA_{МАКС}$ – величина максимальной звуковой мощности (дБА) транспортного средства при скорости движения $V_0 = 60$ км/час;

V_1 – заданная скорость движения транспортного средства, км/час.

Эквивалентная звуковая мощность при движении автомобилей при различной скорости и плотности потока определяется, в соответствии с Пособием к МГСН 2.04-97 «Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий», Москомархитектура, 1999 г., по формуле:

$$Lэкв = 13.3 \times \log(V) + 10 \times \log(Q) + 4 \times \log(1+p) + \Delta L1 + \Delta L2 + 15, \text{ дБА},$$

где V – средняя скорость транспортного потока, км/час; Q – интенсивность транспортного потока, авт./час.

p – доля грузовых автомашин в транспортном потоке, %.

ΔL1 – поправка, учитывающая вид покрытия дороги:

– для асфальтобетонного покрытия ΔL1= 0 дБА;

– для цементобетонного покрытия ΔL1 = +3 дБА.

ΔL2 – поправка, учитывающая продольный уклон, определяется в соответствии с табл. 4 МГСН 2.04-97, при отсутствии продольного уклона ΔL2 = 0.

Акустические характеристики при движении большегрузного автотранспорта определены в соответствии с модулем расчета шума от транспортных потоков программы «Эколог-Шум» (вер.2.4.6). Для расчетов принимается проезд 1 единицы грузового автотранспорта в час, скорость движения 20 км/ч.

Расчет ожидаемых уровней звука в расчетных точках от всех источников шума

Расчеты проведены с использование программы «Эколог-Шум» (версия 2.4.6) фирмы «Интеграл». Программный продукт осуществляет расчет октавных уровней звукового давления для расчетных точек, расположенных на территории предприятия, а также на границе СЗЗ и ближайшей жилой застройки, по ГОСТ 31295.1-2005, СП 51.13330.2011.

Выбраны расчетные точки на границе СЗЗ ППЗРО и на территории ближайшей жилой зоны (д. Надежда).

Расчеты шума и результаты расчетов уровней звука в расчетных точках на границе СЗЗ и жилой зоны представлены в Приложении 17 МОЛ Том 2 Книга 3 и в таблице 5.2.1.

Таблица 5.2.1 – Результаты расчета уровня шума в расчетных точках при эксплуатации

Расчетная точка		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,экв	La,макс.
N	Название											
Точки типа: Расчетная точка на границе СЗЗ												
1	Расчетная точка	27,3	33,7	29,1	25,9	22,4	21,6	13,6	0	0	25,30	56,40
2	Расчетная точка	27,2	33,7	29	25,7	22,3	21,5	13,6	0	0	25,20	56,30
3	Расчетная точка	26,3	32,7	28,1	24,7	21,2	20,3	11,7	0	0	24,00	55,30
4	Расчетная точка	34,8	41,3	36,8	33,7	30,6	30,4	26,5	17,9	0	34,40	65,10
5	Расчетная точка	33,9	40,4	35,9	32,8	29,6	29,4	25,3	15,7	0	33,40	64,10
6	Расчетная точка	36,6	43,1	38,5	35,5	32,4	32,2	28,5	19,5	0	36,30	66,90
7	Расчетная точка	34,2	40,6	36,1	33	29,9	29,6	25,6	15,5	0	33,60	64,30
8	Расчетная точка	38,3	44,8	40,3	37,3	34,2	34	30,6	22,8	2,6	38,20	68,70
9	Расчетная точка	35,8	42,3	37,8	34,7	31,6	31,5	27,8	19,7	0	35,60	66,10
10	Расчетная точка	35,5	42	37,5	34,4	31,3	31,1	27,3	18	0	35,20	65,80
Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны												
11	Точка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	4,80
Нормативные допустимые уровни звука, с поправкой минус 5 дБА для октавных частот												
-	Территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, дневное время	85	70	61	54	49	45	42	40	39	55	70
-	Границы санитарно-защитных зон, дневное время	85	70	61	54	49	45	42	40	39	55	70

Анализ расчетных данных показывает, что эквивалентные и максимальные уровни звука в расчетных точках, создаваемые источниками шума при эксплуатации на границе площадки размещения ППЗРО и на границе жилой застройки, в дневное время суток не превышают нормативные значения,

установленные на границе санитарно-защитных зон и на территории, примыкающей к жилым домам согласно СанПиН 1.2.3685-21.

5.3. Воздействие физических факторов на атмосферный воздух

При планируемой (намечаемой) деятельности по эксплуатации ППЗРО основными источниками воздействия на окружающую среду являются технологическое и инженерное оборудование внутри зданий, автотранспорт.

Воздействие от автотранспорта таких физических факторов, как электромагнитное излучение и вибрация, отсутствует.

При эксплуатации ППЗРО использование оборудования, оказывающего электромагнитное и вибрационное воздействие не предусматривается.

В границах территории ППЗРО значимые источники вибрационного воздействия отсутствуют, воздействие по данному физическому фактору на границе санитарно- защитной зоны, а также на ближайших нормируемых объектах не оказывается.

В границах территории ППЗРО значимые источники инфразвука отсутствуют, воздействие по данному физическому фактору на границе санитарно-защитной зоны, а также на ближайших нормируемых объектах не оказывается.

ППЗРО не является источником электромагнитного воздействия.

Источники теплового воздействия отсутствуют, воздействие не оказывается.

В районе размещения ППЗРО отсутствуют источники повышенного электромагнитного излучения, шума, вибрации общего и местного характера, ультразвука, инфразвука, светового и теплового воздействия.

5.4. Оценка воздействия на водные объекты при эксплуатации ППЗРО

Водопотребление

ППЗРО размещается за границами водоохранных зон рек и озер, а также зон санитарной охраны источников хозпитьевого водоснабжения (водозаборы № 1 и № 1).

На площадке ППЗРО предусмотрено устройство следующих систем водоснабжения: хозяйственно-питьевого водопровода и производственно-противопожарного водопровода.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение площадки ППЗРО организовано от существующей сети хозяйственно-питьевого водоснабжения РХЗ АО «СХК».

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения используются имеющиеся ресурсы подземных вод. Артезианская вода на площадки АО «СХК» поступает от комплекса водозаборных сооружений и сооружений подготовки питьевой воды - артезианских водозаборов № 1 и № 2, оборудованных подземными скважинами

с подводными насосами и надземными павильонами, станциями обезжелезивания и хлорирования воды.

Правом пользования участками недр с целью добычи подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Северска и промышленных площадок АО «СХК», обладает АО «Северский водоканал». Вода из водозаборов № 1, 2 соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21.

Подключение наружных сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения ППЗРО осуществляется к существующим сетям согласно Техническим условиям присоединения к существующим системам артезианского водоснабжения № 11-75/10503-УФД от 19.09.2024 (Приложение 13 МОЛ Том 2 Книга 1).

Производственно-противопожарное водоснабжение площадки ППЗРО предусмотрено от существующих сетей производственно-противопожарного водопровода РХЗ АО «СХК».

Источником производственного и противопожарного водопровода является р. Томь. Речная вода, забираемая двумя ковшевыми водозаборными сооружениями № 1 и № 2, которые расположены в двух независимых створах на р. Томь, по системе открытых каналов с насосными станциями 2-го и 3-го подъемов и магистральным трубопроводам, направляется на заводы АО «СХК».

Подключение наружных сетей производственно-противопожарного водоснабжения ППЗРО к существующим сетям осуществляется согласно Техническим условиям присоединения к существующим сетям водоснабжения (системам промышленного водоснабжения) № 11-75/10468-УФД от 19.09.2024 (Приложение 13 МОЛ Том 2 Книга 1).

Описание и характеристика систем водоснабжения

Здания и сооружения площадки ППЗРО оборудованы следующими системами водоснабжения:

- хозяйственно-питьевым водопроводом (В1);
- производственно-противопожарным водопроводом (В3);
- водопроводом горячей воды (Т3).

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды потребителей и обеспечивает подачу воды к санитарно-техническим приборам и водонагревателям приготовления горячей воды зданий 1, 2, 9, к душевым санпропускников здания 2.

Вода производственно-противопожарного водоснабжения используется:

- на внутреннее (здания 5, 9) и наружное противопожарное водоснабжение зданий;
- на обмыв полов зданий (здания 5, 9);

- на обмыв спецавтотранспорта в пункте дезактивации (здание 9) в случае обнаружения радиоактивного загрязнения;
- на полив территории;
- на поливку бетона и опалубки во время строительных работ по сооружению ячеек.

Система горячего водоснабжения предназначена для обеспечения горячей водой питьевого качества потребителей промплощадки ППЗРО.

Внутренние сети горячего водоснабжения зданий обеспечивают подачу воды:

- к санитарно-техническим приборам санузлов (здания 1, 2, 9);
- к душевым сеткам санпропускников (здание 2);
- к поливочным кранам для уборки помещений (здания 1, 2, 9).

Приготовление горячей воды осуществляется в проточных (здания 1, 9) и накопительных (здание 2) водонагревателях.

Водоотведение

Существующие системы водоотведения

Сброс сточных вод объекта будет осуществляться в существующие сети АО «СХК» и далее через «Северный» выпуск в р. Томь.

Сточные воды, сбрасываемые в р. Томь через «Северный» выпуск, образуются после использования речной воды, забранной из р. Томь, на заводах и промышленных площадках комбината (ЗРИ, СЗ, РХЗ, ХМЗ), в дочернем подразделении комбината (ООО «Сибрегионпромсервис»), а также в сторонних предприятиях - филиале АО «ОТЭК» г. Северск (бывшая «Теплоэлектроцентраль АО «СХК») и АО «ОДЦ УТР» для охлаждения оборудования.

Перед поступлением в р. Томь сточные воды заводов АО «СХК» и городских очистных сооружений ОАО «СВК» поступают в отстойное водохранилище ВХ-1, где за счет смешивания, усреднения и выдержки, а также механического осаждения взвесей осуществляется снижение содержания ЗВ.

Из ВХ-1 в р. Томь сточные воды отводятся по Северному сбросному каналу, где смешиваются с теплообменными и ливневыми водами, поступающими непосредственно в Северный сбросной канал. Сбросной поток на участке 190 м проходит по водосборному каналу трапецеидального сечения, далее по двухлотковому прямоугольному быстротоку (длиной 50 м) со специальными гасителями кинетической энергии потока воды, где осуществляется турбулентное перемешивание потока. Затем воды проходят через шпунтовый перепад, после которого смешиваются с теплообменными водами 2 очереди филиала АО «ОТЭК» г. Северск и поверхностно-ливневыми водами филиала АО «ОТЭК»

и ООО «Сибрегионпромсервис», поступающими непосредственно в Северный сбросной канал и в «Северный» выпуск р. Томь.

Контроль за качеством сточных вод на выпуске и поверхностных вод р. Томь осуществляет АО «СХК».

В существующей схеме отвода производственно-ливневой канализации (далее ПЛК) в случае возникновения аварийной ситуации предусмотрен аварийный коллектор. При превышении УВ (уровня вмешательства) радиоактивных веществ в сточных водах, загрязненные стоки направляются в аварийный коллектор, накапливаются в емкости для сбора загрязненных сточных вод и передаются спецавтотранспортом на площадку РХЗ АО «СХК» для обращения с радиоактивными сточными водами.

Водоотведение при намечаемой деятельности

На промплощадке ППЗРО предусматриваются следующие системы водоотведения:

- бытовая канализация К1;
- канализация очищенных бытовых стоков К1.1;
- дождевая канализация К2;
- производственно-дождевая канализация К3.

Подключение сетей водоотведения ППЗРО к существующим сетям АО «СХК» предусмотрено согласно техническим условиям присоединения к сетям водоотведения (системам водоотведения) ПЛК от 25.02.2025 № 11-75/2192-УФД (приложение 13 МОЛ Том 2 Книга 1).

Бытовая канализация К1 и К1.1 (наружные сети)

Отведение бытовых стоков от зданий 1, 2 и 9 ППЗРО предусмотрено на станцию очистки бытовых сточных вод для полной биологической очистки.

Согласно СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения», количество ЗВ на 1 работающего составляет:

- взвешенные вещества - 65,0 г/сут. = 227,5 мг/дм^3;
- $БПК_{полн}$ - 72 г/сут. = 252,0 мг/дм^3;
- азот общий (нитраты, нитриты) - 13 г/сут. = 45,5 мг/дм^3;
- азот аммонийных солей - 10,5 г/сут. = 36,75 мг/дм^3;
- фосфор фосфатов - 1,5 г/сут. = 5,25 мг/дм^3;
- СПАВ - 2,5 г/сут. = 8,75 мг/дм^3.

Описание технологии очистки хозяйственно-бытовых сточных вод

Сточные воды по подводящему коллектору поступают в корзину, в которой задерживаются крупные включения. Далее сточные воды поступают в аэротенк, где происходит окисление загрязнений активным илом. Подача воздуха в аэротенке

предусматривается через систему мелкопузырчатой аэрации от компрессора. Для обеспечения денитрификации в аэротенке предусмотрен блок биологической загрузки, внутри которого создаются аноксидные условия.

Из аэротенка иловая смесь через переливную перегородку поступает во вторичный отстойник, где происходит седиментация ила. Циркуляцию активного ила из вторичного отстойника в аэротенк осуществляет эрлифт.

Из вторичного отстойника биологически очищенные сточные воды поступают в блок доочистки и обеззараживания. В блоке на поверхности плавающей загрузки образуется биопленка, осуществляющая завершающий этап окисления органических загрязнений и перевода аммонийного и нитритного азота в нитратный. Для поддержания концентрации растворенного кислорода в блоке, а также для регенерации плавающей загрузки предусматривается подача воздуха через систему аэрации. Отвод осевших частиц биопленки в аэротенк осуществляется при помощи эрлифта. Обеззараживание очищенных сточных вод производится при помощи УФ- модуля, размещаемого в виде трубы.

Очищенные сточные воды отводятся в резервуар канализационной насосной станции. Часть стоков (сеть В38), по мере необходимости, направляется в противопожарные резервуары для противопожарных и производственных нужд. Неиспользуемые очищенные бытовые стоки К 1.1 в количестве 1947,5 м^3/год сбрасываются в производственно-дождевую канализацию К3 и далее направляются на локальный очистной комплекс поверхностных сточных вод.

Дождевая канализация К2

Система дождевой канализации К2 предусматривает отвод дождевых и талых вод с кровель зданий (внутренние водостоки).

Отведение дождевых и талых вод с кровель зданий и сооружений, предусмотрено в наружные сети производственно-дождевой канализации К3.

Производственно-дождевая канализация К3

Система производственно-дождевой канализации обеспечивает отвод и очистку производственных, дождевых, талых и поливомоечных вод с территории ППЗРО.

Во внутриплощадочные сети дождевой и производственно-дождевой канализации площадки ППЗРО предусмотрено сбрасывать следующие стоки:

- дождевые и талые стоки от системы внутренних водостоков зданий (К2);
- производственные стоки от зданий (К3);
- поверхностные стоки с площадки ППЗРО (К3) (через дождеприемники);
- очищенные воды бытовой канализации (К 1.1).

Стоки производственно-дождевой канализации по сети самотечных трубопроводов отводятся на локальный очистной комплекс поверхностных сточных вод (сооружение 15). После очистки стоки поступают в сеть линейного объекта «Сеть промливневой канализации», запроектированного от периметра ППЗРО до существующих сетей промливневой канализации РХЗ АО «СХК». Точка присоединения существующий колодец К-340 (территория РХЗ АО «СХК») согласно Техническим условиям присоединения к сетям водоотведения (системам водоотведения) ПЛК от 25.02.2025 № 11-75/2192-УФД.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на территории площадки ППЗРО, составляет 46836,63 м^3/год.

Описание технологической схемы локального очистного комплекса поверхностных сточных вод

1 этап усреднение

Система аккумулирования NWC-SK-TR предназначена для управления, накопления и последующего равномерного отведения поверхностных сточных вод, состоит непосредственно из камер – высокопрочных арочных конструкций, выполненных из экологически чистых полимерных смол, способных противостоять вертикальным нагрузкам до 80 т. Система регулирования устраивается из последовательно соединенных камер. Накопление и хранение поступающих сточных вод осуществляется в полостях арочных конструкций. Для герметизации системы применяются геомембрана и геотекстиль.

Принцип работы системы заключается в следующем: по подводящему трубопроводу подаются поверхностные сточные воды. Распределение сточных вод по всему объему системы осуществляется через распределительный участок, оснащенный специальными самопромывными фильтрами, исключающими попадание грубодисперсных примесей в накопительный объем системы. Так же, через распределительные участки задерживаемые загрязнения и осадки попадают в колодец-бункер, откуда ассенизационной машиной откачиваются на утилизацию.

2 этап перекачивание

Далее сточные воды насосами с постоянным расходом поступают на очистные сооружения.

3 этап очистка

Комбинированный песко-нефтеуловитель с дополнительным сорбционным блоком предназначен для улавливания песка, взвешенных и плавающих веществ из поверхностных и производственных сточных вод.

Поверхностные стоки направляются в первый отсек отстойной части сооружения, где установлена отбойная перегородка. В пескоулавливающем

отсеке предусмотрен первый фильтрующий модульный блок загрузки. Данный модуль служит для первичного отстаивания от грубодисперсных примесей и нефтепродуктов.

После зоны отстаивания сточные воды направляются в блок с фильтрующими элементами. Блок представляет собой стеклопластиковый короб с загрузкой из кварцевого песка и сорбента доочистки – угольного порошка. Фильтрация происходит сверху вниз через расчетный слой сорбента. Свойства материала загрузки позволяют осуществлять непрерывную фильтрацию сточных вод в течение длительного времени.

Каждый блок снабжен стояками откачки – стояк откачки осадка и стояк откачки нефтепродуктов.

Материал загрузок обеспечивает эффективное извлечение нефтепродуктов из очищаемой воды до норм предельно допустимых концентрация водоемов рыбохозяйственного пользования.

Водоотведение очищенных сточных вод предусмотрено в существующие наружные сети производственно-дождевой канализации РХЗ АО «СХК».

На площадке ППЗРО возможно образование загрязненных радионуклидами:

– бытовых сточных вод в здании 2 (стоки от санпропускников);

– сточных вод здания 9 (обмыв автотранспорта);

Неблагоприятный радиохимический анализ возможен только в аварийных ситуациях. Сточные воды от помещений санпропускника в здании 2 собираются в приемный сборник.

После заполнения сборника проводится дозиметрический контроль на содержание в стоках загрязнений радионуклидами. При обнаружении радиоактивного загрязнения, стоки перекачиваются из сборника в спецавтотранспорт.

Сброс сточных вод после мойки автомобиля в здании 9 осуществляется в приямок сбора стоков, где установлен погружной насос. Стоки с помощью погружного насоса подаются в оборудование установки комплексной очистки, где очищаются от взвешенных частиц, нефте- и мылосодержащих продуктов с помощью химических реагентов и пеногасителей. Очищенные стоки с помощью насоса передаются во внутренний корпус накопительной емкости, оснащенный 4 сигнализаторами уровня с последующей выдачей в спецавтотранспорт. В случае разгерметизации внутреннего корпуса накопительной емкости, сточные воды поступают в аварийную емкость.

Основные характеристики стоков на входе в установку очистки:

среда – жидкость;

рабочая температура среды – от плюс 20 до плюс 30 °С;

плотность – до 1100 кг/м^3;

pH – 5-9;

взвешенные вещества – 1000 мг/л;

СПАВ – 500 мг/л;

щелочь (NaOH, KOH) – 1500 мг/л;

нефтепродукты – 100 мг/л.

Количество щелочи и СПАВ рассчитано для дезактивирующего раствора (200 л). Общее количество образующихся стоков после мытья 1 машины 1200 л (вода + дез.раствор).

Количество взвешенных частиц и нефтепродуктов взяты по аналогам с мойками машин. На выходе из установки очистки:

среда – жидкость;

рабочая температура среды – от плюс 20 °С до плюс 30 °С;

плотность – до 1100 кг/м^3;

взвешенные частицы – до 10 мг/л;

размер твердых частиц – до 0,1 мм;

СПАВ (синтетические поверхностно активные вещества) – 0,5 мг/л;

нефтепродукты – 0,3 мг/л.

Проектной документацией предусматривается оборотное использование очищенных сточных вод бытовой канализации.

Очищенные сточные воды предусмотрено использовать на нужды производственного водоснабжения и пожаротушения. Для этого очищенные воды после станции очистки бытовых сточных вод (сооружения 16) отводятся в приемный резервуар насосной станции перекачки КНС, далее в противопожарные резервуары насосной станции производственно-противопожарного водоснабжения (сооружения 14/1, 14/2).

Максимальная суточная потребность в технической воде на производственные нужды составляет 6,6 м³/сут. (водоразбор периодический), сброс очищенных вод бытовой канализации 7,79 м³/сут (таблица 5.4.2 «Баланс водопотребления и водоотведения». Излишки в количестве 1,19…7,79 м³/сут. сбрасываются в наружные сети производственно-ливневой канализации К3 площадки ППЗРО, которые направляются на локальный очистной комплекс поверхностных сточных вод.

Объем очищенных сточных вод бытовой канализации – 1948 м³/год.

За счет повторного использования очищенных сточных вод на производственные нужды и пожаротушение площадки ППЗРО уменьшаются показатели по водопотреблению объекта.

Баланс водоснабжения и водоотведения при намечаемой деятельности по эксплуатации ППЗРО представлен в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1 – Баланс водопотребления и водоотведения при намечаемой деятельности по эксплуатации ППЗРО

N пп	Наименование потребителя	Количество		Водопотребление						Водоотведение								Примечание
				Холодная вода питьевого качества		Горячая вода питьевого качества		Производственная вода		Бытовая канализация		Производственно-дождевая канализация		Производственная канализация условно-чистых вод		Спецстоки		
		в макс, смену	в сутки	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут	$м^3$/час	$м^3$/сут	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	
Хозяйственно-бытовые нужды																		
1	Хозяйственно-питьевые нужды Эксплуатационный персонал, чел. 25 л/чел. в смену, в том числе: 15,6 л/чел. - холодной; 9,4 л/чел. - горячей	21	35	0,12	0,71	0,08	0,43	-	-	0,2	1,14	-	-	-	-	-	-	-

N пп	Наименование потребителя	Количество		Водопотребление						Водоотведение								Примечание
				Холодная вода питьевого качества		Горячая вода питьевого качества		Производственная вода		Бытовая канализация		Производственно-дождевая канализация		Производственная канализация условно-чистых вод		Спецстоки		
		в макс, смену	в сутки	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут	$м^3$/час	$м^3$/сут	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	
2	Души санпропускника, шт. 500 л/сут, на 1 душевую сетку 6 смену, в том числе: 230 л/сут. - холодной; 270 л/сут. - горячей	6	10	1,62	3,25	1,38	2,754	-	-	3,0	6,0	-	-	-	-	-	6,0	Образование спецстоков в баках дозиметрического контроля возможно только в аварийных ситуациях

N пп	Наименование потребителя	Количество		Водопотребление						Водоотведение								Примечание
				Холодная вода питьевого качества		Горячая вода питьевого качества		Производственная вода		Бытовая канализация		Производственно-дождевая канализация		Производственная канализация условно-чистых вод		Спецстоки		
		в макс, смену	в сутки	м^3/час	м^3/сут.	м^3/час	м^3/сут	м^3/час	м^3/сут	м^3/час	м^3/сут.	м^3/час	м^3/сут.	м^3/час	м^3/сут.	м^3/час	м^3/сут.	
3	Хозяйственно-питьевые нужды Охрана, чел. 25 л/чел. 6 смену, 6 том числе: 15,6 л/чел. - холодной; 9,4 л/чел. - горячей	10	20	0,06	0,406	0,04	0,244	-	-	0,1	0,65	-	-	-	-	-	-	-
4	Мытье полов помещений зданий 5, 9 м^2	460	460	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-		-	0,2	-	-	-

N пп	Наименование потребителя	Количество		Водопотребление						Водоотведение								Примечание
				Холодная вода питьевого качества		Горячая вода питьевого качества		Производственная вода		Бытовая канализация		Производственно-дождевая канализация		Производственная канализация условно-чистых вод		Спецстоки		
		в макс, смену	в сутки	м^3/час	м^3/сут.	м^3/час	м^3/сут	м^3/час	м^3/сут	м^3/час	м^3/сут.	м^3/час	м^3/сут.	м^3/час	м^3/сут.	м^3/час	м^3/сут.	
	ИТОГО (хозяйственно-бытовые	-	-	1,8	4,37	15	3,43	-	0,2	3,3	7,79	-	-	-	0,2	-	6,0	-
Производственные нужды																		
1	Здание 9. Пост дезактивации Спецобработка автотранспорта	10	-	-	-	0,05	0,2	1,15	2,4	-	-	-	-	-	-	1,2	2,6	-
2	Сооружение 13. Сооружение изоляции РАО Поливка бетона (из расчета 400 л на 1 м^2/сутки)	-	-	-	-	-	-	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	безвозвратные потери
	ИТОГО (производственн	-	-	-	-	0,05	0,2	5,15	6,4	-	-	-	-	-	-	1,2	2,6	-

N пп	Наименование потребителя	Количество		Водопотребление						Водоотведение								Примечание
				Холодная вода питьевого качества		Горячая вода питьевого качества		Производственная вода		Бытовая канализация		Производственно-дождевая канализация		Производственная канализация условно-чистых вод		Спецстоки		
		в макс, смену	в сутки	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут	$м^3$/час	$м^3$/сут	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	$м^3$/час	$м^3$/сут.	
	ВСЕГО:			1,8	4,37	1,55	3,63	5,15	6,6	3,3	7,79	-	-	-	0,2	1,2	8,6	

Вывод:

Эксплуатация ППЗРО не предусматривает собственного водозабора и самостоятельного выпуска в поверхностный водный объект.

Водопотребление ППЗРО осуществляется из действующей сети хозяйственно-питьевого водопровода АО «СХК».

Образующиеся на ППЗРО сточные воды после очистки отводятся в существующие сети производственной канализации АО «СХК».

За счет повторного использования очищенных сточных вод на производственные нужды и пожаротушение площадки ППЗРО уменьшаются показатели по водопотреблению объекта.

ППЗРО размещается за границами водоохранных зон и зон санитарной охраны ближайших водных объектов.

Все это способствует минимизации воздействия намечаемой деятельности по эксплуатации ППЗРО на поверхностные и подземные воды.

5.5. Оценка воздействия на подземные воды

При эксплуатации ППЗРО возможны следующие воздействия на подземные воды:

- изменение гидрохимического состава грунтовых вод;
- изменение уровня подземных вод.

Изменение гидрохимического состава подземных вод возможно вследствие:

- инфильтрации ЗВ в почву из поверхностного стока с территории промплощадки;
- инфильтрации ЗВ в почву вследствие некачественных условий хранения строительных материалов и отходов.

Изменение уровненного режима подземных вод будет локальным и не внесет существенных изменений в изменении уровня залегания грунтовых вод района в целом.

Воздействие на подземные воды будет допустимым при соблюдении необходимых природоохранных мероприятий.

5.6. Оценка воздействия на почвенный покров и геологическую среду

ППЗРО располагается на земельном участке категории «земли промышленности и иного специального назначения».

Воздействия на почво-грунты возможно при:

- засорении площадки ППЗРО и прилегающей территории отходами;

- несоблюдении схемы движения транспорта по территории с заездом автомобильной техники на непредназначенные для движения земли;
- проливах масел и топлива на площадке для передвижной АЗС.

При эксплуатации ППЗРО предусматриваются мероприятия, обеспечивающие устойчивость ответственных сооружений и инженерную защиту территории (организация дренажной системы, отведение поверхностного стока).

Воздействие на территорию, почвенный покров и геологическую среду при эксплуатации ППЗРО минимально, учитывая, что основная деятельность осуществляется внутри отсеков сооружения, транспортирование контейнеров с РАО производится по автомобильным дорогам, а захоронение кондиционированных РАО в ППЗРО осуществляется в специальных контейнерах.

Выполнение требований законодательства, а также соблюдение природоохранных мероприятий, минимизируют воздействие на почвенный покров и геологическую среду при эксплуатации объекта.

5.7. Оценка воздействия на растительный и животный мир

Непосредственно на рассматриваемой территории ППЗРО ООПТ местного, регионального и федерального значения отсутствуют, так как ППЗРО расположен на территории СЗЗ промышленного объекта, на землях, выделенных АО «СХК» в бессрочное пользование. Земли выведены из народного хозяйства и отнесены к землям промышленности и иного специального назначения.

На площадке размещения ППЗРО и трасс внеплощадочных сетей и автодороги редкие и исчезающие виды, а также виды, занесенные в Красную книгу Томской области и Красную книгу Российской Федерации, выявлены не были, воздействие на них оказываться не будет. Учитывая, что территория объекта находится в стороне от миграционных путей крупных животных, птиц и уже в течение долгого времени подвержена факторам беспокойства, при соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на животный мир при эксплуатации можно определить, как умеренное.

При эксплуатации ППЗРО растительные сообщества на территории площадки размещения представлены в основном участками, озелененными травосмесью после окончания строительства. Таким образом, существенного воздействия на растительные сообщества при эксплуатации ППЗРО не прогнозируется.

В связи с тем, что площадка размещения ППЗРО огорожена, из обитающих видов животных при эксплуатации ППЗРО возможно обитание только мелких

млекопитающих, пресмыкающихся, членистоногих и птиц, обитание будет носить временный или случайный характер.

При эксплуатации ППЗРО основным фактором воздействия на представителей фауны за пределами площадки может быть фактор беспокойства - шум, вибрация, свет при перемещении транспорта по существующим автодорогам.

Таким образом, при эксплуатации ППЗРО воздействие на объекты растительного и животного мира непосредственно на площадке ППЗРО не прогнозируется. Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия, при эксплуатации ППЗРО не требуются.

5.8 Обращение с отходами производства и потребления при эксплуатации ППЗРО

Обращение с отходами производства и потребления, образующимися при эксплуатации ППЗРО, ведётся согласно требованиям Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и в соответствии с инструкциями по обращению с отходами производства и потребления.

На предприятии назначены лица, ответственные за сбор и ведение учёта отходов производства и потребления. ФГУП «НО РАО» не осуществляет переработку отходов производства и потребления. Образование и размещение отходов ФГУП «НО РАО» проводится в пределах установленных нормативов.

К отходам, образующимся в результате хозяйственной деятельности предприятия, относятся:

– твёрдые коммунальные отходы (далее – ТКО), которые в соответствии с законодательством РФ передаются региональному оператору;

– отходы производства и потребления, которые передаются для дальнейшей переработки или захоронения на специализированные предприятия в соответствии с заключёнными договорами.

Сбор отходов производства и потребления и ТКО ведётся в специально оборудованных местах.

В процессе эксплуатации объекта образуются отходы I, III, IV и V классов опасности.

В результате жизнедеятельности сотрудников и рабочих, а также при уборке бытовых помещений образуется отход с наименованием «Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)».

При обтирке загрязненных поверхностей при эксплуатации объекта образуется отход с наименованием «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)».

Освещение территории и помещений объекта в период эксплуатации осуществляется ртутными и ртутно-люминесцентными лампами, светодиодными светильниками.

В результате замены отработанных ламп образуется отходы с наименованием «лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства» и «светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства».

При уборке усовершенствованных твердых покрытий территории образуется отход с наименованием «Смет с территории предприятия малоопасный».

При выезде с объекта обустраивается оборотная система мойки выезжающих грузовых автомашин, в результате образуется отход с наименованием «Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %».

Для очистки поверхностного стока с территории ППЗРО установлены локальные очистные дождевого стока, в результате их обслуживания образуются отходы с наименованиями «Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений», «Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный» и «Уголь отработанный при очистке дождевых сточных вод».

Для очистки хозяйственно-бытового стока на территории ППЗРО установлены очистные, в результате их обслуживания образуются отходы с наименованиями «Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод» и «Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных вод».

В соответствии с принятыми технологическими решениями (002-3681-1-ИОС) ремонт основного, грузоподъемного и вспомогательного оборудования производится силами ремонтного персонала или обслуживающей организацией завода поставщика оборудования. Периодичность работ принимается в соответствии с паспортными данными на оборудование. Отходы, образующиеся при ремонте, отправляются на для дальнейшего обращения согласно существующей схеме обращения с отходами.

Обоснование нормативов образования отходов при эксплуатации ППЗРО

При обосновании количества образования отходов использовались данные технологической части проектной документации, справочники и методические рекомендации по оценке объёмов образования отходов.

При эксплуатации объектов образуются отходы производства и потребления. Отходы отнесены к видам отходов по классификационным признакам

(происхождение, условие образования, компонентный состав, физическая форма) в соответствии с ФККО, утверждённым приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242.

Сводный перечень видов отходов, с указанием их кода и класса опасности, нормативов образования приведены в таблицах 5.8.7-5.8.9.

Расчет нормативов образования отходов при эксплуатации ППЗРО

Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (код по ФККО 4 71 101 01 52 1)

Данный вид отхода образуется в результате освещения помещений и территории с помощью ртутных ламп с дальнейшей заменой неисправных источников освещения.

Характеристики применяемых светильников представлены в приложении 12.1 МОЛ Том 2 Книга 1.

Годовое количество ртутных ламп рассчитывается по формуле:

M = (n* t * m) x 10-6/ q, т/год где M – масса отработанных ламп, т/год;

n – количество установленных ламп, шт.;

t – среднее время работы одной лампы, час/год; m – вес одной ламп, т;

q – нормативный срок службы лампы, час.

Таблица 5.8.1.

Место установки	Тип лампы	Кол-во, шт.	Эксплуатационный срок службы ламп, ч	Вес лампы, г	Фактическое количество часов работы ламп, ч/год
		n	q	m	t
Здание 1, АБК	ЛБ 18	94	13000	170	3600
	ЛБ 35	18	20000	210	
Здание 2, Технологический корпус	ЛБ 18	203	13000	170	3600
	ЛБ 35	79	20000	210	
	ДРИ 250	35	10000	274	
	ДРИ 70	27	6000	390	
Здание 5, Бокс-стоянка	ЛБ 18	14	13000	170	250
	ЛБ 35	12	20000	210	
	ДРИ 70	3	6000	390	
Сооружение 6	ДРИ 70	14	6000	390	3600
Здание 9, Пункт дезактивации	ЛБ 18	14	13000	170	720
	ЛБ 35	22	20000	210	
	ДРИ 70	2	6000	390	
Сооружение 13 (3 ряда ячеек)	ДРИ 400	50x3	10000	420	3600
	ДРИ 70	26x3	6000	390	
	ДРИ 250	6x3	10000	600	

Уличное освещение	ДНаТ 70	10	10000	200	3600
	ДНаТ 100	56	10000	210	
	ДНаТ 150	12	15000	230	
	ДНаТ 250	117	20000	230	

$M_{(здание\ 1)}$ = (94·170·3600·10-6/13000)+(18·210·3600·10-6/20000) = 0,0044 + 0,00068 =0,005 т/год,

$M_{(здание\ 2)}$=(203·170·3600·10-6/13000)+(79·210·3600·10-6/20000) + (35·274·3600·10-6/10000) + (27·390·3600·10-6/6000) = 0,00956+0,00299+0,00345+0,0063=0,022 т/год, $M_{(здание\ 5)}$=((14·170·250·10-6)/13000) + ((12·210·250·10-6)/20000)+((3·390·250·10-6)/6000) = 0,0000458 + 0,0000315 + 0,00004875 = 0,0001 т/год,

$M_{(здание\ 6)}$ = 14·390·3600·10-6/6000 = 0,003 т/год,

$M_{(здание\ 9)}$ = (14·170·720·10-6/13000)+((22·210·720·10-6)/20000)+(2·390·720·10-6)/6000 = 0,00013 + 0,000166 + 0,0000936 = 0,0004 т/год,

$M_{(сооружение\ 13)}$ = (150·420·3600·10-6)/10000)+(78·390·3600·10-6)/6000) + (18·600·3600·10-6)/ /10000) = 0,02268+0,01825+0,00389 = 0,045 т/год,

$M_{(ул.\ освещ.)}$ = (10·200·3600·10-6)/10000)+(56·210·3600·10-6)/10000) + (12·230·3600·10-6)/15000) + (117·230·3600·10-6)/20000) = 0,00072 + 0,0042 + 0,00066 + 0,0048 = 0,010 т/год.

Суммарное количество образующихся отходов составит 0,086 т/год.

Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства (код по ФККО 4 82 427 11 52 4)

Данный вид отхода образуется в результате освещения помещений и территории с помощью светодиодных светильников с дальнейшей заменой неисправных источников освещения.

Таблица 5.8.2.

Марка лампы	Количество установленных светодиодных светильников, шт.	Нормативный срок службы светильников, час	Количество часов работы одного светильника в году, час/год	Вес одного светильника, т	Норматив образования отхода, т/год
	n	q	t	m	M
Светодиодные светильники	285	50000	8760	0,0028	0,140

Смет с территории предприятия малоопасный (код по ФККО 7 33 390 01 71 4)

Смет с территории образуется при уборке усовершенствованных твердых покрытий территории. Площадь твердых покрытий принята согласно технико-экономическим показателям земельного участка (площадь покрытий проездов, площадок - 55752,50 м^2 и площадь тротуаров - 783,00 м^2).

Годовой норматив образования отхода рассчитан по удельным нормативам образования отходов в соответствии с формулой п. 9 приказа Минприроды России № 1021 от 07.12.2020 г.:

M = S * m, т/год, V = M / ρ, м^3/год, где

M – предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах;
S – площадь твердых покрытий, подлежащих уборке, м^2;

m – удельный годовой норматив образования смета с 1 м^2 твердых покрытий, т/год (m = 0,005 т/м^2 в соответствии с СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», Москва, 1994 г);

ρ – плотность отхода, т/м^3 (ρ = 0,625 т/м^3).

Таблица 5.8.3.

Площадь твердых покрытий, подлежащих уборке, м2	Удельный годовой норматив образования смета с 1 м2 твердых покрытий, т/год	Плотность отхода, т/м3	Норматив образования отхода	
			м3/год	т/год
S	m	ρ	V	M
56535,5	0,005	0,625	452,3	282,678
Всего:			452,3	282,678

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (код ФККО 91920402604)

Данный отход образуется при обтирке загрязненных поверхностей.

Согласно письму от 28.01.1997 г. №03-11/29-251 о «Справочных материалах по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления», п.3.3, норматив образования отхода – 100 г/смена.

Режим работы – 2 смены, количество рабочих дней в году - 250.

Количество персонала - 1 смена – 21 чел., 2 смена – 14 чел.

1 смена - M = 100 г/смену·250 дней ·21 чел. = 0,525 т. 2 смена - M = 100 г/смену·250 дней ·14 чел. = 0,35 т.

Суммарное количество образующихся отходов составляет 0,875 т.

Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод (код по ФККО 7 22 399 11 39 4)

Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных вод (код по ФККО 7 22 200 01 39 4)

Количество осадка от очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации рассчитано согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления», 1999 г.

Согласно «Сборнику удельных показателей...» осадок очистных сооружений (смесь осадков первичных отстойников и уплотненного избыточного активного ила при средней влажности 96,2 % составляет 0,5 – 1,0 % от объемов сточных вод).

Суммарное количество осадка при объеме годового стока 1947,5 м3/год составит

1947,5 $м^3$/год * 1 % =19,475 т/год.

В соответствии с эффективностью очистки отстойников 40-60 % (Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, 2003 г.) образование отходов (осадков) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод и ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных вод принято в соотношении 50/50.

Итого отходов составит:

Таблица 5.8.4

Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод (код по ФККО 7 22 399 11 39 4)	9,738	т/год
Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных вод (код по ФККО 7 22 200 01 39 4)	9,738	т/год

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код по ФККО 7 33 100 01 72 4)

Данный вид отхода образуется от деятельности сотрудников и рабочих, а также при уборке бытовых помещений.

Количество рабочих дней в году - 250.

Количество эксплуатационного персонала – 35 чел.

Количество персонала для охраны объекта - 10 чел.

Количество бытовых отходов, образующихся от деятельности рабочих и уборки бытовых помещений, определяется в соответствии с формулой:

M = N x m x T/365, т/год,

где

M – предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах; N – численность сотрудников, чел. (списочная численность N = 45 чел.);

m – удельный норматив образования отхода на 1 сотрудника, т/год (m = 70 кг/год по п. 3.2 «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления», Москва, 1999 г.»).

T – количество рабочих дней. Определим количество отходов:

M = 70 кг/год·250 дней/365 ·45 чел. = 2,158 т/год.

Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой канализации) малоопасный. Код 7 21 100 01 39 4

Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений. Код 4 06 350 01 31 3

Уголь, отработанный при очистке дождевых сточных вод. Код 4 43 711 02 49 4

Количество осадка от очистных сооружений M, т/год, с учетом его влажности рассчитывается согласно «Временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления», СПб, 1998 г. по формуле

$M = Q \cdot (C_{до} - C_{после}) \cdot 10\text{-}6 / (1 - B / 100)$,

где Q – объем сточных вод, поступающих на очистку, $м^3$/год,

$C_{до}$, $C_{после}$ - концентрация ЗВ в сточных водах до и после очистки, мг/л,

B - влажность осадка, %, (согласно СП32.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»), B = 60%.

Очистные сооружения поверхностного стока имеют в своем составе систему аккумулирования NWC-SK-TR, предназначенную для управления, накопления и последующего равномерного отведения поверхностных сточных вод.

Согласно п. 10.7 Методическое пособие «Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», НИИ ВОДГЕО 2015 г. эффект снижения концентрации взвешенных веществ и нефтепродуктов при отстаивании поверхностного стока в аккумулирующем резервуаре в течение 1-3 суток может составлять до 80-90%. Из-за значительного содержания в поверхностном стоке мелкодисперсных примесей гидравлической крупностью менее 0,2 мм/с остаточная концентрация взвешенных веществ в отстоянной воде может составлять 50-200 мг/дм (в расчете принято 60 мг/л с

учетом осаждения грубодисперсных и тонкодисперсных частиц в аккумулирующем резервуаре), нефтепродуктов - 2-10 мг/дм с селитебных территорий и до 10-50 мг/дм (концентрация ЗВ до очистки для устанавливаемых очистных - 30 мг/л, с учетом нефтеуловителей содержание нефтепродуктов принято 50% - 15 мг/л) с площадок предприятий.

Подставляя значения в формулу, получаем:

Таблица 5.8.5

Вещества	Концентрация ЗВ		Расход стока, $м^3$/год	Влажность осадка, %	Итого
	до очистки	после очистки			т/год
Нефтепродукты	30	15	46836,63	60	1,756
Взвешенные вещества	2000	60			227,158
БПК	30	3			3,161

При расчете отхода угля, отработанного при очистке дождевых сточных вод, учитывается эффект снижения концентрации взвешенных веществ и нефтепродуктов при отстаивании поверхностного стока в аккумулирующем резервуаре.

Таблица 5.8.6

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ после первичного отстаивания от грубодисперсных примесей и зоны нефтеулавливания		Годовой расход сточных вод, $м^3$/год	Количество осадка
	до очистки, мг/л	после очистки, мг/л		т/5 лет
Взвешенные вещества	60	18	46836,63	1,967
Нефтепродукты	15	0,05		0,700
Вес фильтрующего материала, подлежащего замене при обслуживании очистных сооружений (4,17 $м^3$/5лет)				2,0
Количество очистных, шт				1
Периодичность замены фильтрующего материала, раз/год				1
Итого масса фильтрующего материала:				4,667

Итого:

– Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой канализации) малоопасный – 230,309 т/год;

– Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений – 1,756 т/год;

- Уголь, отработанный при очистке дождевых сточных вод – 4,667 т/5лет.

Таблица 5.8.7 - Перечень видов отходов производства и потребления на период эксплуатации

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Класс опасности для окружающей среды	Количество отходов, т
4 71 101 01 52 1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	I	0,086
Итого отходов I класса			0,086
4 06 350 01 31 3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	III	1,756
Итого отходов III класса			1,756
7 33 390 01 71 4	Смет с территории предприятия малоопасный	IV	282,678
7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	IV	2,15
4 82 427 11 52 4	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские	IV	0,14
7 21 100 01 39 4	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	IV	230,319
4 43 711 02 49 4	Уголь отработанный при очистке дождевых сточных вод	IV	4,667
9 19 204 02 60 4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти	IV	0,875
7 22 399 11 39 4	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-	IV	9,738
7 22 200 01 39 4	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и	IV	9,738
Итого отходов IV класса			540,305
ИТОГО			542,147

Отходы, образующиеся после закрытия сооружений 13/1-9 (отходы от демонтажа)

Сооружение захоронения РАО представляет собой 9 рядов ячеек захоронения. В каждом ряду по 6 монолитных ячеек. Каждая ячейка поделена на 2 отсека. К ячейкам ряда организован съезд для автопогрузчиков, над съездом

установлен навес, который препятствует попаданию атмосферных осадков (дождь, снег) в ячейки захоронения по бетонному съезду.

После заполнения всех ячеек захоронения, ППЗРО переходит в стадию закрытия. При подготовке ячеек к закрытию образуются отходы от демонтажных работ, перечень образуемых отходов представлен в таблице 5.8.8.

Таблица 5.8.8 - Перечень видов отходов, образующихся после закрытия рядов ячеек сооружения захоронения РАО

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Класс опасности для окружающей среды	Количество отходов, т[1]
Отходы, образующиеся после закрытия 1-3 рядов ячеек			
4 71 101 01 52 1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	I	0,004
4 61 200 99 20 5	Лом и отходы стальные несортированные	V	26,73
Отходы, образующиеся после закрытия 4-5 рядов ячеек			
4 71 101 01 52 1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	I	0,003
4 61 200 99 20 5	Лом и отходы стальные несортированные	V	17,804
Отходы, образующиеся после закрытия 6-7 рядов ячеек			
4 71 101 01 52 1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	I	0,003
4 61 200 99 20 5	Лом и отходы стальные несортированные	V	17,804
Отходы, образующиеся после закрытия 8-9 рядов ячеек			
4 71 101 01 52 1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	I	0,003
4 61 200 99 20 5	Лом и отходы стальные несортированные	V	25,724
Итого отходов I класса			0,013
Итого отходов V класса			88,062
ИТОГО			88,075
Примечания 1 - при обращении с отходами необходимо проведение радиационного контроля			

Таблица 5.8.9 - Перечень видов отходов производства и потребления при эксплуатации ППЗРО, включая отходы от демонтажа, образующиеся после закрытия рядов ячеек

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Класс опасности для окружающей среды	Количество отходов, т[1]	Предлагаемый вид обращения	Сведения об организациях по обращению с отходами[2]
4 71 101 01 52 1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства[3]	I	0,099	Обезвреживание	Федеральный оператор ФГУП «ФЭО»
Итого отходов 1 класса			0,099		
4 06 350 01 31 3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	III	1,756	Обезвреживание	АО «Полигон» Лицензия № 48929 от 15.04.2022 УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» Лицензия 070№00207 от 20.02.2016 г.
Итого отходов 3 класса			1,756		
7 33 390 01 71 4	Смет с территории предприятия малоопасный	IV	282,678	Размещение	Региональный оператор ООО «АБФ Система» Лицензия №70-1844-СТ/П от 25.09.2017 г.
7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	IV	2,150	Размещение	Региональный оператор ООО «АБФ Система» Лицензия № 70-1844-СТ/П от 25.09.2017 г.
4 82 427 11 52 4	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	IV	0,140	Обезвреживание	АО «Полигон» Лицензия № 48929 от 15.04.2022 г.
7 21 100 01 39 4	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	IV	230,319	Размещение	АО «Полигон» Лицензия №48929 от 15.04.2022 УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» Лицензия 070№00207 от 20.02.16 г. ООО «АБФ Система» Лицензия

443 711 02 49 4	Уголь отработанный при очистке дождевых сточных вод	IV	4,667	Размещение	АО «Полигон» Лицензия № 48929 от 15.04.2022 УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» Лицензия 070№00207 от 20.02.16г. ООО «АБФ Система» Лицензия № 70-1844-СТ/П от 25.09.2017 г.ООО «АБФ Система» Лицензия № 70-1844-СТ/П от 25.09.2017 г.
9 19 204 02 60 4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	IV	0,875	Размещение	АО «Полигон» Лицензия № 48929 от 15.04.2022 УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» Лицензия 070№00207 от 20.02.16г. ООО «АБФ Система» «Спецавтохозяйство г. Томска» Лицензия 070№00207 от 20.02.16г. ООО «АБФ Система» Лицензия № 70-1844-СТ/П от 25.09.2017 г.
7 22 399 11 394	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	IV	9,738	Размещение	АО «Полигон» Лицензия № 48929 от 15.04.2022 УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» Лицензия 070№00207 от 20.02.16г.
7 22 200 01 39 4	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных вод	IV	9,738	Размещение	АО «Полигон» Лицензия № 48929 от 15.04.2022 УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» Лицензия 070№00207 от 20.02.16г. ООО «АБФ Система» Лицензия № 70-1844-СТ/П от 25.09.2017 г.
Итого отходов IV класса			540,305		

4 61 200 99 20 5	Лом и отходы стальные несортированные'	V	88,062	Утилизация	ООО «Сибирская перерабатывающая компания» Лицензия №44 от 20.04.2015 г.
Итого отходов V класса			88,062		
ИТОГО			630,222		

Сведения о местах (площадках) накопления отходов

Организация накопления образующихся отходов осуществляется в соответствии с действующим законодательством РФ.

В соответствии со ст. 1 Федерального закона от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» накопление отходов осуществляется на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

Предельное количество накопления отходов определяется с учетом их токсичности, общей массы и емкости контейнеров для каждого вида отходов и грузоподъемностью транспортных средств, используемых для транспортировки отходов в специализированные организации по обращению с отходами.

При накоплении отходов на площадках должны выполняться следующие условия:

- места (площадки) накопления отходов должны располагаться с подветренной стороны;
- площадки должны иметь навесы, поддоны, иметь ограждение бортовыми камнями и размещаться на бетонированном основании для предотвращения загрязнения поверхностных вод вредными веществами;
- площадки должны быть оснащены стационарными или передвижными погрузочно-разгрузочными механизмам;
- выполняться санитарные правила содержания территории, а также правила пожарной безопасности.

В процессе эксплуатации ППЗРО образуются отходы I, III, IV и V классов опасности.

Вышедшие из строя ртутьсодержащие лампы укладываются в специальный оборотный металлический контейнер (ящик). Накопление отходов осуществляется в здании 2 в закрытом, отдельном помещении с водонепроницаемым покрытием полов и стен. В дальнейшем, ртутьсодержащие лампы передаются федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности (ФГУП «ФЭО»).

Накопление отходов IV и V классов опасности осуществляется на специально оборудованной площадке с водонепроницаемым покрытием в контейнерах (2 шт.)

Накопление отходов будет осуществляться в металлические контейнеры, бумажные, тканевые, полиэтиленовые мешки.

Отход «Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный 7 21 100 01 39 4» не подлежит накоплению на территории предприятия, планируется передача непосредственно после образования данного отхода.

По мере накопления отходы, образующиеся в период эксплуатации вывозятся с привлечением специализированных организаций, имеющих лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Сведения о контрагентах, с привлечением которых возможно обращение с отходами, представлены в таблице 5.8.3; документы, подтверждающие намерения на сбор, транспортирование, утилизацию, обезвреживание, размещению отходов I-IV классов опасности представлены в Приложении 12.2 МОЛ Том 2 Книга 1.

Транспортирование отходов осуществляется на автотранспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнение окружающей среды.

5.9Санитарно-защитная зона ППЗРО

Проект СЗЗ для объекта: «Приповерхностный пункт захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск)» разработан Акционерным обществом «Центральный проектно-технологический институт» (АО «ЦПТИ») в 2017 г. На проект СЗЗ получено санитарно-эпидемиологическое заключение Роспотребнадзора № 70.81.04.000.Т.000012.06.18 от 26.06.2018 г. (Приложение 8 МОЛ Том 2 Книга 1)

Установлено, что ППЗРО относится к III категории по потенциальной радиационной опасности, радиационное воздействие при аварии ограничится территорией объекта. Зона наблюдения вокруг объекта III категории по потенциальной радиационной опасности не устанавливается (в соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010, п. 3.2.8).

Для определения степени воздействия объекта на прилегающую территорию выполнена оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха и уровней шума. Результаты оценки показали, что на границе рекомендуемой СЗЗ приземные концентрации и уровни шума не превысят предельно допустимых значений по уровню загрязнения атмосферного воздуха и по уровню шума.

Для ППЗРО установлена СЗЗ, удовлетворяющая требованиям нормативных документов о непревышении на внешней границе СЗЗ допустимых уровней воздействия на население, как по радиационному фактору, так и по факторам

химического загрязнения атмосферы и акустического воздействия - по границам промплощадки. Граница СЗЗ совпадает с границами участка (кадастровый номер: 70:22:0010506:2, площадь для размещения ППЗРО – 24,21 га), предназначенного для размещения ППЗРО.

Территория промплощадки ППЗРО находится на расстоянии 10,0-12,0 км от областного центра (г. Томск) с подветренной стороны. Южнее территории ППЗРО расположен г. Северск (8,5 км), восточнее – ООО «Томскнефтехим» (6 км), севернее – заболоченные лесные массивы, западнее протекает р. Томь (10 км).

Территория промплощадки ППЗРО ограничена:

с восточной стороны – границей промплощадки АО «СХК» (0,05 км);

с южной стороны – действующим промышленным зданием РХЗ АО «СХК» (2 км);

с северной стороны – площадкой 18а ПГЗ ЖРО ФГУП «НО РАО» (4 км);

с западной стороны располагается действующий карьер (1 км).

Согласно выполненным расчетам при определении СЗЗ ППЗРО, было установлено следующее:

– при эксплуатации ППЗРО выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и сбросов радиоактивных веществ не производится;

– радиационное воздействие при аварии не выходит за границы площадки ППЗРО, что подтверждает III категорию потенциальной радиационной опасности объекта согласно п. 3.1.4 ОСПОРБ-99/2010. Облучение населения при нормальной работе на площадке ППЗРО и при аварии не превысит допустимых величин по основным нормативным документам НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010;

– выбросы от объекта, определенные расчетным методом, не создадут приземных концентраций ЗВ на границе СЗЗ и ближайшей жилой застройке, превышающих санитарно-гигиенические нормы для населенных мест и не ухудшат состояние окружающей среды. Расчет величин приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере при неблагоприятных условиях рассеивания «на лето» проведен согласно «Методике расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» по унифицированной программе «Эколог», версия 4.5.

– уровень физических воздействий на границе СЗЗ не превысит допустимых значений. Оценка шумового воздействия в период эксплуатации ППЗРО выполнена по программе «Эколог», версия 2.3.1.3868 (от 04.03.2015).

Следовательно, мероприятий по защите населения от воздействия выбросов вредных химических примесей в атмосферный воздух, а также радиационного и физического воздействия не требуется.

Согласно п. 3.5 СП 6.1.2216-07 «Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснования границ (СП СЗЗ и ЗН-07)», критерием для определения размеров СЗЗ является не превышение на ее внешней границе годовой эффективной дозы облучения населения – 1 мЗв/год.

Ожидаемая эффективная доза критической группы населения, рассчитанная при условии их пребывания на границе СЗЗ не превышает предела годовой дозы для населения, установленного таблицей 3.1. СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

В проекте СЗЗ представлен расчет доз облучения критической группы населения при условии при всех видах обращения с радиоактивными отходами, согласно которому установлено следующее: с учетом расстояния до границ СЗЗ промплощадки (минимальное расстояние составляет 50,0 м), эффективная доза облучения критической группы населения при технологических операциях, осуществляемых на ППЗРО не превышает 0,1 мЗв до захоронения РАО, и 0,01 мЗв после захоронения РАО, что соответствует требованиям п. 3.12.19 ОСПОРБ-99/2010.

Выбросы от ППЗРО, определенные расчетным методом, не создадут приземных концентраций ЗВ на границе СЗЗ и ближайшей жилой застройке, превышающих санитарно-гигиенические нормы для населенных мест и не ухудшает состояние окружающей среды.

Уровень физических воздействий по результатам расчетов на границе СЗЗ не превысит допустимых значений.

Таким образом, мероприятий по защите населения от воздействия выбросов вредных химических примесей в атмосферный воздух, а также радиационного и физического воздействия не требуется. Факторы негативного воздействия (выбросы ВХВ в атмосферный воздух, шумовое воздействие) на границе СЗЗ не превышают установленных санитарных норм. В связи с этим, ППЗРО по химическим и физическим факторам не является источником негативного воздействия на окружающую среду.

5.10 Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Сведения о суммах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ, за размещение отходов, подлежащих к зачислению в бюджет РФ, при эксплуатации ППЗРО представлены в таблицах 5.10.1-5.10.2.

Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Расчет суммы платы за выбросы нерадиоактивных ЗВ в атмосферный воздух при воздействии на окружающую среду лицензируемого объекта выполнен в соответствии с Постановлениями Правительства РФ от 13.09.2016 № 913, от 17.04.2024 № 492, от 24.09.2024 № 1290.

Таблица 5.10.1 - Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации ППЗРО.

Загрязняющее вещество		Суммарный выброс ЗВ	Базовый Норматив платы	Коэффициент инфляции на 2025 г.	Плата за выбросы, руб
код	наименование	т/г			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,363273	138,80	1,32	66,56
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0,000735	138,8	1,32	0,13
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,062494	93,50	1,32	7,71
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,046660	204,04	1,32	12,57
0330	Сера диоксид	0,062966	45,40	1,32	3,77
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,001261	686,20	1,32	1,14
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооокись; угарный газ)	0,569176	1,60	1,32	1,20
0403	Гексан (н-Гексан; дипропил; Hexane)	0,029580	0,10	1,32	0,00
0405	Пентан	0,079978	108,00	1,32	11,40
0410	Метан	0,081992	108	1,32	11,69
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,000386	56,10	1,32	0,03
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, и-изомеров) (Метилтолуол)	0,000121	29,90	1,32	0,00
0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,000243	9,90	1,32	0,00
1071	Гидроксибензол (фенол)	0,0001	1823,6	1,32	0,24
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,000128	1823,60	1,32	0,31
1728	Этантиол	0,000007	54729,7	1,32	0,51
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,148476	6,70	1,32	1,31
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,019812	10,80	1,32	0,28
2908	Пыль неорганическая: 70-20% Si02	0,015418	56,10	1,32	1,14
Всего веществ: 19		1,482806			120,01

Расчет платы за размещение отходов производства и потребления

Таблица 5.10.2 - Расчёт платы за размещение отходов производства и потребления при эксплуатации ППЗРО

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Класс опасности	Количество отходов, т	Базовый норматив платы за размещение 1т отходов	Коэффициент на 2025 г.	Плата за размещение отходов, руб
7 33 390 01 71 4	Смет с территории предприятия малоопасный[1]	IV	282,678	663,2	1,32	247463,1
7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)[1]	IV	2,150	663,2	1,32	1882,162
7 21 100 01 39 4	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	IV	230,319	663,2	1,32	201626,8
443 711 02 49 4	Уголь отработанный при очистке дождевых сточных вод	IV	4,667	663,2	1,32	4085,604
9 19 204 02 60 4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	IV	0,875	663,2	1,32	765,996
7 22 399 11 39 4	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	IV	9,738	663,2	1,32	8524,879
7 22 200 01 39 4	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных вод	IV	9,738	663,2	1,32	8524,879
Итого отходов IV класса			540,165			472873,405

Примечание:
[1] - при передаче отходов региональному оператору (ООО «АБФ Система») возможно снижение суммы платы на величину платы за ТКО

Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты

Расчет платы за загрязнение поверхностных водных объектов не выполняется, т.к. сброс сточных вод от ППЗРО непосредственно в водный объект

не производится. Образующиеся сточные воды при эксплуатации ППЗРО будут передаваться АО «СХК» по договору.

5.11 Оценка воздействия на окружающую среду при закрытии ППЗРО

Требования к закрытию ППЗРО регламентированы нормативными документами в области захоронения РАО: НП-055-14, НП-058-14, НП-069-14.

Согласно НП-058-14, закрытие ППЗРО - деятельность, осуществляемая после завершения размещения РАО в ППЗРО и направленная на приведение ППЗРО в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем отходов.

В соответствии с требованиями НП-055-14, до истечения назначенного срока эксплуатации ППЗРО эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку проекта и программы закрытия ППЗРО. Разработка программы закрытия ППЗРО должна быть завершена до прекращения размещения РАО в ППЗРО. Программа закрытия ППЗРО – документ, включающий в себя описание конечного состояния ППЗРО после завершения всех работ по его закрытию, основные организационные и технические мероприятия по реализации выбранного варианта закрытия ППЗРО, последовательность и график выполнения этапов закрытия, а также перечень основных работ на каждом этапе закрытия. После прекращения размещения РАО в ППЗРО будут проводиться работы по подготовке к закрытию ППЗРО.

На основе программы закрытия ППЗРО и исходных данных, полученных

в результате комплексного инженерного и радиационного обследования, разрабатывается проект закрытия ППЗРО, ООБ закрытия ППЗРО и ряд других документов, обеспечивающих выполнение работ по закрытию объекта.

При закрытии наземных сооружений предусматривается выполнение следующих работ:

- проведение дезактивационных работ;
- сбор и отправка образующихся при дезактивации ЖРО по принятой схеме;
- сбор и подготовка к захоронению в сооружении захоронения образующихся РАО;
- разборка и демонтаж технологического оборудования;
- разборка и демонтаж оборудования систем инженерного обеспечения;
- повторная дезактивация помещений и вывоз РАО на захоронение;
- вывоз чистого оборудования на утилизацию или передачу на повторное использование;
- демонтаж внутренних строительных конструкций;

- демонтаж всех наружных строительных конструкций;
- подготовка загрязненных конструкций к размещению на захоронение с последующим захоронением;
- вывоз чистых конструкций на полигон промышленного захоронения или передачу на повторное использование;
- ремедиация территории вокруг ППЗРО;
- контейнеризация загрязненного грунта, захоронение контейнеров;
- рекультивационные мероприятия;
- благоустройство территории в соответствии с принятыми решениями.

Проведение работ по закрытию наземных сооружений ППЗРО будет сопровождаться образованием нерадиоактивных отходов, которые будут передаваться специализированной организации на договорной основе.

Воздействие на компоненты окружающей среды в период закрытия ППЗРО оценивается как допустимое. В результате реализации природоохранных мероприятий после закрытия ППЗРО на его площадке будет восстановлен растительный покров.

5.12 Оценка воздействия на окружающую среду на постэксплуатационной стадии

Закрытие ППЗРО предполагает закрытие карт захоронения, вывод из эксплуатации или перепрофилирование зданий и сооружений ППЗРО. Проект закрытия ППЗРО, в соответствии с требованиями НП-055-14, НП- 058-14 и НП-069-14, разрабатывается до истечения срока эксплуатации ППЗРО.

Концепция закрытия включает в себя возведение многофункционального покрывающего экрана возможно над группами рядов сооружения захоронения:

- 1 группа – ряды 13/1, 13/2, 13/3;
- 2 группа – ряды 13/4, 13/5;
- 3 группа – ряды 13/6, 13/7;
- 4 группа – ряды 13/8, 13/9.

После возведения покрывающего экрана организовываются водоотводные канавы для сбора и отвода атмосферных осадков от сооружения захоронения.

Долговечность защитных барьеров природного типа достигается за счет внутренних свойств безопасности без участия обслуживающего персонала.

В процессе реализации природоохранных мероприятий после закрытия ППЗРО на его площадке должен быть восстановлен растительный покров

В соответствии с требованиями НП-055-14 и НП-069-14 после закрытия ППЗРО в течение обоснованного в проекте закрытия ППЗРО периода времени должны осуществляться:

– физическая защита ППЗРО;

– мониторинг системы захоронения РАО и периодический радиационный контроль;

– хранение документации, содержащей основные сведения о закрытом ППЗРО и захороненных РАО, в том числе проектной, исполнительной, эксплуатационной и учетной документации, а также документации, содержащей основные результаты мониторинга системы захоронения РАО и сведения о проведенных мероприятиях по обеспечению безопасности закрытого ППЗРО.

Для посэксплуационного этапа в рамках разработки проектной документации была произведена оценка долговременной безопасности (ОДБ) ППЗРО.

В процессе выполнения ОДБ были выполнены следующие работы:

Определены критерии долговременной безопасности ППЗРО.

Разработаны и обоснованы сценарии эволюции системы захоронения РАО и облучения человека.

Разработаны концептуальные и математические модели сорбционно-миграционных процессов, включающие:

- схематизацию гидрогеологических условий ППЗРО, обоснование и построение математической модели геофильтрации;

- схематизацию условий миграции радионуклидов из ППЗРО, построение и обоснование геомиграционной модели распространения радионуклидов в подземных водах.

Выполнены расчеты миграции радионуклидов из ППЗРО и за пределами ППЗРО в окружающей среде для принятых сценариев эволюции системы захоронения РАО.

Произведены оценки потенциальных дозовых нагрузок на критическую группу населения в долговременной перспективе на основе результатов геофильтрационных и миграционных расчетов.

Для выполнения долговременной оценки безопасности были приняты максимальные значения активностей радионуклидов по каждому классу.

Согласно НП-055-14 и РБ-117-16 для выполнения ОБД были разработаны сценарии эволюции системы захоронения РАО:

– сценарии нормальной эволюции;

– альтернативные сценарии.

В сценарии нормальной эволюции рассматриваются процессы естественной деградации защитных инженерных барьеров, постепенная потеря ими защитных свойств. В основе процессов деградации лежат процессы естественного старения материалов барьеров, постепенного включения их в природную биосферу и

естественную геохимическую среду. Рассматриваются процессы естественной деградации как внешних барьеров (покрывающего и подстилающего экранов), так и внутренних барьеров (матриц, упаковок, буферных материалов).

Наиболее опасным последствием деградации покрывающего защитного барьера является проникновение осадков внутрь ППЗРО. При достижении максимальной (критической) несплошности верхнего защитного барьера осадки поступают внутрь ППЗРО беспрепятственно. Для сценариев нормальной эволюции принимается, что время начала естественной деградации внешних барьеров составляет 100 лет после закрытия ППЗРО - с момента снятия ППЗРО с административного контроля. Полная потеря изолирующих свойств внешних барьеров наступает предположительно через 300 лет после закрытия ППЗРО, в соответствии со временем деградации железобетонных конструкций.

В сценарии нормальной эволюции принимается, что единственным путем возможного облучения населения является попадание радионуклидов в водоносный горизонт, из которого может производиться водозабор. Радионуклиды могут попасть в водоносный горизонт с фильтрационными утечками, возникающими вследствие деградации инженерных барьеров. Объем активности, выходящей из ППЗРО с фильтрационными утечками, зависит от интенсивности разрушения как внешних, так и внутренних защитных барьеров – упаковок РАО.

Выход радионуклидов из упаковок происходит вследствие различных процессов: диффузии радионуклидов через стенки контейнеров, коррозии металлических упаковок, выщелачивания радионуклидов из матриц, растворения матриц, ионного обмена, химического взаимодействия РАО с материалами барьеров и т.п., результатом которых является переход радионуклида из сорбированной формы в подвижную (мобильную). Радионуклиды, попадая из упаковок во внутренний объем ППЗРО, с фильтрационными утечками выходят из ППЗРО. В моделях источника используются физико-химические параметры, определяющие сорбционную емкость барьерных материалов (Kd) и скорость выхода радионуклидов из упаковок (α).

Альтернативные сценарии эволюции предусматривают:

1) Ускоренное (катастрофическое) разрушение барьеров ППЗРО. Начало разрушения принимается 100 лет после закрытия ППЗРО, окончание – 101 год после закрытия ППЗРО.

Причинами катастрофической деградации инженерных барьеров могут быть:

– катастрофическое воздействие на ППЗРО внешних факторов техногенного или природного происхождения;

– ошибки проектирования, ненадлежащее качество исполнения проектных решений;

– недостаточность инженерных изысканий.

2) Увеличенное количество среднегодовых осадков (изменение климата) вызывает повышенную инфильтрацию.

3) Несанкционированное проникновение человека и проживание на территории ППЗРО через 300 лет после его закрытия (утеря информации о ППЗРО).

На основе полученных результатов расчетов выходного потока из ППЗРО были сделаны следующие выводы:

• При альтернативных сценариях выход активности больше, чем при сценарии нормальной эволюции. Максимальное превышение пиковой активности (в 8-10 раз) по сравнению со сценарием НЭ наблюдается для трития в альтернативном сценарии 1 – сценарии ускоренного разрушения барьеров.

• Ускоренное разрушение барьеров увеличивает выход активности в наибольшей степени для короткоживущих радионуклидов (цезий-137, стронций-90, никель-63, Н-3). Для долгоживущих радионуклидов (уран-238, плутоний-239) ускоренное разрушение барьеров практически не оказывает влияние на выход активности.

• Для долгоживущих радионуклидов (уран-238, плутоний-239) наибольший выход активности дает альтернативный сценарий 2, учитывающий изменение климата (повышенное количество осадков), причем выход активности пропорционален количеству осадков.

Полученные результаты расчета выхода радионуклидов из ППЗРО по сценариям нормальной эволюции и альтернативным были использованы для расчета миграции радионуклидов в геологической среде.

Прогноз миграции радионуклидов с подземными водами выполнялся путем численного моделирования. При создании прогнозных моделей последовательно выполнялись действия по детализации геометрии, емкостных и фильтрационных свойств моделируемого пространства путем создания вложенных моделей более крупного масштаба. При помощи этих моделей решались разные задачи.

Модель района расположения ППЗРО (модель I ранга) разрабатывалась для выявления области миграции потока загрязненных вод от площадки ППЗРО, минимизации геометрических размеров миграционной модели и формирования ее граничных условий.

Модель области транзита и разгрузки потока подземных вод, загрязненных радионуклидами (модель II ранга), использовалась для долговременных прогнозов последствий загрязнения при функционировании ППЗРО, формирования граничных условий модели III ранга.

Модель участка ППЗРО (модель III ранга) использовалась для оценки формирования плюма загрязненных радионуклидами подземных вод, формирования граничных условий модели IV ранга.

Модель оценки изменений водных потоков при сооружении ППЗРО (модель IV ранга).

Результаты прогнозных миграционных расчетов последствий эксплуатации ППЗРО по нормальному сценарию показывают, что максимум удельной активности радионуклидов в водах верховодки под дном хранилищ достигается приблизительно через 200 лет с начала эксплуатации ППЗРО и превышает величину $УВ^{вода}$ для трития, Sr -90, Cs-137; через 500 лет для Ni-63. Удельная активность Pu-239 в этих водах не достигает величины $УВ^{вода}$. Тритий - единственный из радионуклидов, который в значимых, но не превышающих величину $УВ^{вода}$, достигает первого от поверхности кочковского водоносного горизонта. Ni-63, Sr -90, Cs-137 в связи с сорбционной задержкой и радиоактивным распадом в значимых количествах не достигают водоносного горизонта.

Сравнение результатов расчета выхода активности из ППЗРО для сценария нормальной эволюции и альтернативных сценариев показали, что ускоренное разрушение барьеров (альтернативный сценарий 1) в наибольшей степени увеличивает выход активности короткоживущих радионуклидов (тритий, цезий-137, стронций-90, никель-63). Для долгоживущих радионуклидов (уран-238, плутоний-239) ускоренное разрушение барьеров практически не оказывает влияние на выход активности. Увеличение количества осадков (альтернативный сценарий 2) увеличивает пропорционально выход активности.

Увеличение площади латерального и вертикального распространения ореолов в альтернативных сценариях по сравнению с площадью ореолов, рассчитанных для сценария нормальной эволюции, не превышает 15% для трития и менее 1% для долгоживущих радионуклидов.

Дозовые нагрузки на население рассчитываются в соответствии со сценариями облучения населения от воздействия ППЗРО после его закрытия. Сценарии облучения населения соответствуют сценариям эволюции ППЗРО (Таблица 5.12.1).

Таблица 5.12.1 - Соответствие сценариев эволюции ППЗРО сценариям облучения населения

Сценарий эволюции ППЗРО	Путь поступления радионуклидов в окружающую среду	Источник радиационной опасности	Сценарий облучения населения
1 – Нормальной эволюции	Выход радионуклидов из ППЗРО с фильтрационными утечками и миграция в водоносном горизонте	Подземные воды водоносных горизонтов в направлении разгрузки	1 - Внутреннее облучение за счет потребления воды из водозаборов, находящихся в зоне влияния ППЗРО
2 - Альтернативный сценарий 1)			
3 - Альтернативный сценарий 2)			
4 - Альтернативный сценарий 3)	Несанкционированное проникновение человека (промышленная и/или сельскохозяйственная деятельность)	Загрязненные геоматериалы, грунтопородные массы, РАО, извлеченные на дневную поверхность	2 - Внешнее и внутреннее (ингаляционное, пероральное) облучение за счет хозяйственной деятельности человека на территории ППЗРО

В качестве критической группы выбрано все население. Для расчета риска используется коэффициент $5{,}7 \cdot 10^{-2}$ Зв-1.

При сценарии нормальной эволюции и рассмотренных альтернативных сценариях долгоживущие радионуклиды (уран и плутоний), не достигают первого от поверхности водоносного горизонта в концентрациях 0.1 $УВ^{вода}$ за весь период модельных оценок (более 10000 лет. За расчетный период 1 000 000 лет уран не достигнет первого от поверхности водоносного горизонта в концентрациях 0,15 $УВ^{вода}$. Консервативно полагая, что потребление воды населением возможно из кочковского горизонта (ближайшего к поверхности земли), непосредственно под территорией ППЗРО, в которую поступает активность по урану 0,15 $УВ^{вода}$, найдем, что дозовая нагрузка от потребления воды в отдаленном будущем (1000000 лет) радионуклида достигнет максимума и составит около 15 мкЗв/год.

С учетом принятого коэффициента риска, риск потенциального облучения для сценария НЭ является пренебрежимо малым (менее 10^{-6} 1/ год).

Риск определяется расчетным путем, исходя из справочных данных по УВ U-238, дозовому коэффициенту для U-238, годового потребления воды, коэффициента риска для всего населения и расчетного значения активности урана в кочковском горизонте через 1000000 лет. Расчетное значение $8{,}42 * 10^{-7}$ 1/год (что меньше пренебрежимо малого риска 10^{-6}1/ год).

Рассмотренные альтернативные сценарии эволюции для долгоживущих радионуклидов дают практически такие же оценки риска, как и сценарий нормальной эксплуатации.

Наиболее значимое влияние альтернативности эволюции проявляется для короткоживущих радионуклидов, но они и при альтернативных сценариях не достигают ближайшего к поверхности земли водоносного горизонта в периоды, когда непосредственно на территории ППЗРО возможна хозяйственная деятельность (300 и более лет после закрытия ППЗРО).

Итоговый анализ показал, что предусмотренные организационные и технические мероприятия, а также принятые основные технологические решения, используемые для сооружения ППЗРО, обеспечивают техническую и радиационную безопасность создаваемого комплекса и экологическую безопасность для населения и объектов окружающей среды.

Предложенные решения аккумулируют отечественный и зарубежный опыт по обращению с радиоактивными отходами и учитывают рекомендации МАГАТЭ по безопасной изоляции РАО от среды обитания человека.

Разработанные мероприятия по обращению с РАО (сбор, транспортировка, контролируемое хранение) на промышленной площадке ППЗРО гарантируют отсутствие отрицательного влияния объекта на окружающую среду и население в процессе эксплуатации.

Анализ последствий случайных событий, явлений природного и техногенного характера, способных существенно повлиять на радиационную и экологическую безопасность ППЗРО и его возможные воздействия на компоненты окружающей среды показал, что ни одна из нештатных ситуаций, вызванных внутренними причинами в период после закрытия ППЗРО, не может привести к переоблучению персонала и населения выше пределов безопасности, указанных в нормативных документах СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010).

Результаты долговременной безопасности показали, что для всех выполненных вариантов расчета, в том числе и для варианта с «быстрой» миграцией долгоживущих радионуклидов, риск потенциального воздействия ППЗРО на население является пренебрежимо малым (менее 10^{-6} 1/год).

5.13 Оценка возможного трансграничного воздействия

Трансграничное воздействие при намечаемой деятельности не оказывается, намечаемая деятельность будет осуществляться на территории Томской области, в границах территории ЗАТО «Северск», на территории промплощадки АО «СХК»,

на участке земли специального назначения с кадастровым номером: 70:22:0010506:2.

Основным негативным влиянием на окружающую среду при эксплуатации ППЗРО будет воздействие загрязняющих веществ на атмосферный воздух, которое, согласно проведенным расчетам ниже 1 ПДК, как на границе рассматриваемого объекта, так и на границе СЗЗ АО «СХК».

5.14 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 оценку достоверности прогнозируемых последствий планируемой хозяйственной и иной деятельности

Основным негативным влиянием на окружающую среду при эксплуатации ППЗРО является воздействие загрязняющих веществ на атмосферный воздух. Выбросы радиоактивных веществ при эксплуатации ППЗРО отсутствуют.

Выполненный расчет показал, что максимальные концентрации всех выбрасываемых загрязняющих нерадиоактивных веществ, как на границе рассматриваемого объекта, так и на границе СЗЗ АО «СХК» по всем ингредиентам, с учетом фоновых концентраций, не достигают 1 ПДК.

Воздействие на территорию, почвенный покров и геологическую среду при эксплуатации ППЗРО минимально, учитывая, что основная деятельность осуществляется внутри сооружений, транспортирование контейнеров с РАО производится по автомобильным дорогам, а захоронение кондиционированных РАО в ППЗРО осуществляется в специальных сертифицированных контейнерах.

ППЗРО размещается за границами водоохранных зон рек и озер, а также зон санитарной охраны источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, воздействие на поверхностные и подземные водные объекты не оказывается.

Анализ расчетных данных показывает, что уровень звука, создаваемый источниками шума при эксплуатации на границе площадки размещения ППЗРО и на границе жилой застройки, не превышает нормативные требования.

В районе размещения ППЗРО отсутствуют источники повышенного электромагнитного излучения, шума, вибрации общего и местного характера, ультразвука, инфразвука, светового и теплового воздействия.

Места временного накопления отходов оборудуются таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы и поверхностных и грунтовых вод.

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 ППЗРО не окажет негативного воздействия на растительный и животный мир.

Анализ аварийных ситуаций показывает отсутствие возникновения экологических, социальных и экономических неблагоприятных последствий.

Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия в период эксплуатации ППЗРО, не требуются.

5.15 Мероприятия, предотвращающие и (или) уменьшающие негативные воздействия на окружающую среду

5.15.1Меры по охране атмосферного воздуха

Для предотвращения выбросов ЗВ веществ в окружающую среду в период эксплуатации ППЗРО предусматриваются следующие мероприятия:

- строгое соблюдение требований санитарных правил и гигиенических нормативов при эксплуатации строительных машин, механизмов и транспортных средств в части состава отработавших газов;
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств по утвержденному графику;
- соблюдение технологических параметров ведения процесса;
- организация системы газоаэрозольной очистки выбросов;
- мониторинг для поддержания санитарно-гигиенических норм и предупреждения аварийных ситуаций.

5.15.2Меры по охране поверхностных и подземных вод

Рациональное использование воды и ее экономию планируется осуществлять за счёт постоянного контроля расхода воды, для чего система хозяйственно-питьевого водоснабжения оборудована приборами учета расхода воды.

ФГУП «НО РАО» обеспечивает контроль за содержанием загрязняющих веществ в водах, сбрасываемых в хозяйственно-бытовую, промканализацию, дождевую канализацию.

В период эксплуатации ППЗРО необходимо соблюдение следующих рекомендаций по мероприятиям, обеспечивающим рациональное использование и охрану водных объектов:

- проведение регулярной уборки территории;
- проверка работоспособности технологического оборудования, в случае выявления неполадок их немедленное устранение;
- визуальный контроль за состоянием окружающей среды.

Принятые проектные решения исключают нецелевое использование питьевых вод для промышленных целей, и в целом, направлены на рациональное пользование водными ресурсами.

Устройство твердого асфальтобетонного покрытия площадки с организацией водоотведения поверхностных сточных вод в действующую систему производственно-ливневой канализации позволит исключить неорганизованный сток на прилегающую территорию, и возможность загрязнения поверхностных водных объектов.

Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции проектом не предусматриваются, так как:

- работы не проводятся в акватории поверхностных водных объектов и/или в их водоохранных зонах;
- не предусматривается сброс загрязненных сточных вод в водные объекты.

За счет повторного использования очищенных сточных вод на производственные нужды и пожаротушение площадки ППЗРО уменьшаются показатели по водопотреблению ППЗРО.

Характер намечаемой деятельности по эксплуатации ППЗРО не подразумевает образования аварийных сбросов сточных вод. Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты не осуществляется.

Для предупреждения негативных последствий аварийных ситуаций на ППЗРО необходимо обеспечить:

– соблюдение технологических параметров основного производства и штатной эксплуатации оборудования;

– аккумулирование случайных переливов жидких отходов и возвращение их на обезвреживание/утилизацию;

– применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозийному и абразивному воздействию агрессивных жидких сред.

Мероприятия по защите инженерных барьеров от повреждений при закрытии и после закрытия ППЗРО:

- устройство верхнего слоя покрывающего защитного экрана над сооружениями 13/1-9 с внесением растительного слоя почвы мощностью 0,2 м, минеральных удобрений с посевом трав;

- устройство газонов вокруг групп сооружений 13/1-3, 13/4-5, 13/6-7, 13/8-9.

- устранение загрязнений на территории объекта (до действующих санитарных норм), в том числе: ликвидация проливов нефтесодержащих жидкостей при эксплуатации дорожно-строительной техники, удаление с территории накопленных бытовых и строительных отходов;

- предусматривается оснащение закрытого ППЗРО предупреждающими маркировочными знаками, предназначенными для оповещения человека о радиационной опасности в случае его непреднамеренного вторжения;

- применение технологии возведения многофункционального экрана, которая будет предусмотрена проектом закрытия ППЗРО, при которой негативное воздействие на инженерные барьеры безопасности ППЗРО будет минимизировано;

- определение нарушения целостности инженерных барьеров после закрытия по косвенным проявлениям без нарушения целостности системы инженерных барьеров безопасности, в том числе по загрязнению подземных вод в непосредственной близости от сооружений ППЗРО, осадкам, кренам, смещениям, деформациям покрывающего многофункционального экрана.

Надежность покрывающего экрана обеспечивается применением в его конструкции природных гидроизолирующих и дренирующих материалов с высокой долговечностью, слабо подверженных разрушению с течением времени. Долговечность многофункционального защитного покрывающего экрана достигается за счет внутренних свойств безопасности без участия обслуживающего персонала.

Устойчивость компонентов многобарьерной системы после закрытия ППЗРО обеспечивается:

- проведением контроля соответствия назначения контейнера форме и свойствам размещенных РАО при приеме упаковок РАО на захоронение;

- ограничением на химический состав РАО и матричного материала на содержание в РАО веществ, способных взрываться, легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ, содержание веществ, реагирующих с водой с выделением самовоспламеняющихся или воспламеняющихся веществ, выделение

токсичных веществ, аэрозолей и возгонов при взаимодействии с водой, воздухом или другими веществами, горючесть, содержание химических токсичных веществ, содержание инфицирующих (патогенных) веществ, содержание комплексообразующих веществ, требования к прочности матричного материала, содержание свободной жидкости (в соответствии с установленными критериями приемлемости РАО, контролируемым при приемке РАО на захоронение);

- отсутствием при взаимодействии РАО с матричным материалом и материалом контейнера выделения самовоспламеняющихся или воспламеняющихся или взрывоопасных веществ, токсичных комплексообразующих веществ, окисляющих, коррозионно-активных и соединений;

- отсутствием воздействий РАО, приводящих к скорости разрушения, повышенной (деградации) матричных материалов и материалов контейнера;

- сохранением изолирующей способности упаковки и скорости выхода РАО радионуклидов из упаковки в соответствии с установленными проектом критериями приемлемости;

- порядком размещения РАО в ППЗРО в зависимости от плотности (с целью обеспечения равномерности, устанавливается эксплуатационной документацией);

- применением в качестве инженерных барьеров природных материалов на основе глин и их производных, не склонных к деградации в условиях взаимодействия с поверхностными и подземными водами;

- обеспечением допустимых осадок покрывающего многофункционального покрытия после естественного разрушения всех элементов бетонных конструкций ППЗРО и контейнеров, за счет ограничения пустотности - заполнением упаковок матричным или иным инертным материалом не менее чем на 80 % и совместимости материалов изготовления контейнеров и содержимого упаковки;

- планируемым при разработке проекта закрытия ППЗРО контролем за осадками многофункционального покрывающего экрана с использованием методов неразрушающего контроля в период мониторинга и радиационного контроля после закрытия.

5.15.3Меры по защите почвенного покрова

В целях снижения возможного негативного воздействия на почвенный покров в период эксплуатации ППЗРО предусмотрены следующие мероприятия:

- обеспечение функционирования водоотводных и водосборных сооружений на участке ППЗРО;

- использование технически исправного оборудования, применение специальных лотков, емкостей, поддонов и т.п. средств при обращении с технологическими материалами.

- движение автотранспорта и спецтехники по дорогам с твердым покрытием;

- повышение технического уровня эксплуатации автотранспорта;

- хранение отходов и материалов на специально оборудованных площадках;

- соблюдение правил безопасного обращения с РАО.

Выполнение требований по обращению с отходами: твердые коммунальные отходы должны храниться в специальных (желательно стандартных) металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательно огороженной с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров. Своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно договору, заключенному со специализированной организацией по вывозу отходов. Слив масел на растительный почвенный покров запрещается.

5.15.4Меры по снижению воздействия физических факторов

Проектом ППЗРО предусмотрено малошумное высокоэффективное оборудование, стойкое к внешним воздействиям, обеспечивающее простоту технического обслуживания, имеющее длительный срок эксплуатации и сертификаты на право использования в России.

Для борьбы с шумом и вибрацией предусмотрено:

- инженерное оборудование (насосное оборудование, вентсистемы и др.), размещающееся в отдельных изолированных помещениях зданий. Применяемые ограждающие конструкции обеспечат нормативный уровень звука на территории жилых районов;

- вентагрегаты, приточные установки будут устанавливаться на виброизолирующие основания с использованием антивибрационных резиновых прокладок;

- воздуховоды будут присоединяться к вентиляторам через гибкие вставки;

ограждающие конструкции венткамер будут приняты из расчета необходимой их звукоизолирующей способности;

- число оборотов вентиляторов и скорости воздуха в воздуховодах будут приняты с учетом допустимого уровня звукового давления;

- насосы будут устанавливаться на виброизолирующие основания, предусмотренные для насосов необходимого типа;

- для снижения передачи структурного шума следует: в системах трубопровода, соединенных с насосами, а также в местах прохождения трубопроводов через ограждающие конструкции здания предусмотреть мягкие прокладки, отделяющие эти трубопроводы от указанных конструкций;
- устанавливать оборудование на виброопоры в соответствии с установочными чертежами завода-изготовителя.

Дополнительных мероприятий по защите от шума и вибраций на ППЗРО не требуется.

5.15.5Мероприятия по охране недр и геологической среды

Для исключения загрязнения подземных вод района размещения ППЗРО предусматриваются следующие мероприятия:

- организация сбора и очистки ливневых и хозяйственно-бытовых стоков на очистных сооружениях;
- накопление отходов в специально отведенных местах, оборудованных в соответствии с требованиями санитарных правил, с организацией их своевременного вывоза для передачи специализированным организациям;
- заправка техники на специальной площадке с твердым покрытием;
- организация системы мониторинга подземных вод;
- организация комплекса инженерных барьеров для исключения миграции радионуклидов в окружающую среду.

В качестве инженерных барьеров безопасности на ППЗРО, в зависимости от характеристик РАО, способа и условий их захоронения, применяются:

1) упаковка РАО и ее отдельные элементы (форма РАО, контейнер);
2) строительные конструкции ППЗРО и их отдельные части;
3) конструкционные материалы ячейки захоронения РАО, т.е. конструктивно обособленного сооружения или части сооружения ППЗРО, в котором размещаются РАО для захоронения;
4) буферные материалы, т.е. материалы, используемые для омоноличивания РАО в ячейках захоронения, заполнения свободного пространства (пустот) в целях обеспечения стабильности ячейки захоронения РАО, ограничения доступа воды (атмосферных осадков и (или) подземных вод) к упаковкам РАО или для снижения времени контакта упаковок РАО с водой;
5) подстилающий экран, т.е. инженерное устройство, располагающееся ниже ячеек захоронения РАО и предназначенное для гидроизоляции ячеек захоронения РАО, предотвращения распространения РН в несущие горные породы, защиты ячеек захоронения РАО от проникновения животных и корней растений, выполняющее следующие функции:

а) воспринимает нагрузки, передаваемые строительными конструкциями и оборудованием ППЗРО, а также размещенными в нем РАО (основание);

б) препятствует проникновению грунтовых вод в пункт захоронения через его основание и выходу выщелачиваемых из РАО радионуклидов за пределы конструкций ППЗРО (гидроизолирующий слой);

в) препятствует распространению РН в нижележащие слои горных пород за счет сорбции (сорбирующий слой);

б) покрывающий экран, т.е. инженерное устройство, располагающееся выше ячеек захоронения РАО и предназначенное для гидроизоляции ячеек захоронения РАО, предотвращения распространения РН из ячеек захоронения в окружающую среду, защиты ячеек захоронения РАО от проникновения животных, корней растений, а также от непреднамеренного вторжения человека, выполняющее следующие функции:

а) предотвращает или ограничивает поступление атмосферных осадков и поверхностных вод в ячейки захоронения РАО (противофильтрационный (гидроизолирующий) слой);

б) предотвращает или ограничивает поступление воды к противофильтрационному (гидроизолирующему) слою (дренирующий слой);

в) препятствует проникновению корней растений, животных и непреднамеренному доступу человека к РАО, предотвращая тем самым разрушение противофильтрационного (гидроизолирующего) слоя;

г) ограничивает выход ионизирующего излучения и радиоактивных веществ за пределы конструкций ППЗРО;

д) защищает ППЗРО от ветровой и водной эрозии.

Для контроля за влиянием данного объекта на подземные воды на территории ППЗРО предусматривается устройство 9 наблюдательных скважин для осуществления систематического контроля качества подземных вод путем проведения замеров и отбора проб из контрольных скважин.

5.15.6Меры по охране растительного и животного мира

Меры по охране объектов растительного мира

С целью снижения влияния эксплуатируемого ППЗРО на растительность необходимо выполнение комплекса мероприятий:

- использование технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери горюче-смазочных материалов;
- организация мест размещения отходов в соответствии с требованиями нормативно-технических и санитарных документов;

- своевременный вывоз отходов в установленные места;
- благоустройство территории;
- проведение работ по эксплуатации ППЗРО в строгом соответствии с проектными решениями и соблюдением природоохранного законодательства;
- перемещение техники и транспорта только по подъездным дорогам и внутриплощадочным проездам;
- соблюдение требований правил промышленной и пожарной безопасности;
- исключение косвенного воздействия на прилегающие к территории ППЗРО земельные участки (в том числе сохранение почвенно-растительного покрова, гидрологического режима и т.д.);
- наличие на предприятии планов ликвидации аварий и их выполнение в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение выполнения программы производственного экологического контроля;
- соблюдение производственной дисциплины (исключение заезда техники, складирования материалов и производства работ за пределами полосы отвода).

Комплекс природоохранных мероприятий направлен на минимизацию прямого и косвенного негативного воздействия намечаемой деятельности на растительный мир и будет способствовать сохранению биоразнообразия.

Объекты растительного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Томской области, на территории ППЗРО не выявлены, дополнительные мероприятия по охране таких объектов растительного мира не предусматриваются.

Земли лесного фонда отсутствуют, лесовосстановление и лесовосстановительная стоимость не предусматриваются.

Меры по охране объектов животного мира

С целью снижения отрицательного влияния планируемых работ на животный мир необходимо выполнение следующих мероприятий:

- мероприятия по защите от шумового воздействия (использование менее шумных агрегатов, более эффективной звукоизоляции и пр.);
- освещение промплощадки;
- проведение работ по эксплуатации ППЗРО в строгом соответствии с проектными решениями и соблюдением природоохранного законодательства;
- перемещение техники и транспорта только по подъездным дорогам и внутриплощадочным проездам;

- соблюдение требований правил промышленной и пожарной безопасности;
- выполнение ограждения территории ППЗРО в соответствии с проектными решениями;
- размещение прожекторных и иных осветительных устройств таким образом, чтобы световой поток был направлен непосредственно на освещаемый объект, в целях снижения отрицательного воздействия на птиц (таких как: ослепление и потеря ориентации);
- обеспечение выполнения программы производственного экологического контроля.

Комплекс природоохранных мероприятий направлен на минимизацию прямого и косвенного негативного воздействия намечаемой деятельности на животный мир и будет способствовать сохранению биоразнообразия.

Объекты животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Томской области, на территории ППЗРО не выявлены, дополнительные мероприятия по охране таких объектов животного мира не предусматриваются и не требуются.

5.15.7Меры 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 и обеспечение своевременных платежей за негативное воздействие на окружающую среду при размещении 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 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 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».).

Места временного накопления отходов оборудуются таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

Сбор отходов осуществляется раздельно по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их переработку, использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание, захоронение.

5.15.8Меры по минимизации радиационного воздействия

При нормальном (безаварийном) режиме работы основными целями контроля загрязнения окружающей среды являются:

оценка реальной или потенциально возможной дозы облучения населения;

подтверждение того факта, что эксплуатация предприятия не приводит к нарушению действующих правил, стандартов и норм загрязнения окружающей среды;

определение долгосрочных изменений в окружающей среде вследствие работы предприятия.

Кроме того, результаты, полученные при проведении контроля загрязнения окружающей среды, позволяют:

располагать достоверными данными для информирования общественности и населения;

поддерживать постоянную готовность предприятия к проведению радиационного контроля в аварийных ситуациях.

Результаты контроля загрязнения окружающей среды необходимы для обеспечения радиационной безопасности населения.

5.15.9Меры по охране окружающей среды при закрытии ППЗРО и на постэксплуатационном этапе

Закрытие ППЗРО состоит из следующих этапов:

- подготовка к сохранению под наблюдением;
- сохранение под наблюдением.

Подготовка ППЗРО к сохранению под наблюдением

Этап состоит из двух подэтапов:

– создание верхнего инженерного барьера над ячейкой с РАО (последовательное по мере их заполнения);

– демонтаж основных систем, зданий и сооружений, кроме объектов, необходимых для мониторинга ППЗРО в постэксплуатационный период.

Сохранение ППЗРО под наблюдением

В этот период необходимо в обязательном порядке:

– проводить обслуживание наблюдательных скважин;

– при необходимости проводить восстановление верхнего защитного барьера;

– проводить мониторинг окружающей среды в постэксплуатационный период по миграции радионуклидов в воде и грунте по наблюдательным скважинам.

6 Оценка значимости остаточных (с учетом реализации мероприятий, предотвращающих и (или) уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду) воздействий на окружающую среду и их последствий

Предметом оценки являются воздействия, которые являются результатом этапов жизненного цикла объекта: эксплуатация, закрытие ППЗРО, постэксплуатационный период.

При оценке величины и значимости воздействия учитываются воздействия, причиной которых может быть чрезвычайная ситуация, инцидент, авария. Аварийные ситуации рассмотрены в разделе 11 настоящего МОЛ. Величина воздействия определяется масштабом последствий вероятностью события, следствием которого будет воздействие.

ППЗРО являются специальными сооружениями, предназначенными для захоронения и изоляции РАО и гарантирующими радиационную и санитарно-эпидемиологическую безопасность окружающей среде и населению.

Для того чтобы места хранения и захоронения РАО соответствовали своему предназначению, требуется выполнение требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и санитарно-гигиенических требований.

Анализ аварийных ситуаций показывает отсутствие возникновения экологических, социальных и экономических неблагоприятных последствий.

Возможные радиационные аварии на ППЗРО не приведут к выходу радиоактивных веществ за пределы территории рассматриваемого объекта.

При возникновении аварии будет оказано кратковременное радиационное воздействие на атмосферный воздух и почвенный покров, которое будет устранено после локализации источника аварии. Степень воздействия не превысит допустимого для человека и, следовательно, и для объектов живого мира. Воздействие на геологическую среду, поверхностные водные объекты, подземные воды, растительный и животный мир отсутствует.

Основным негативным влиянием на окружающую среду при эксплуатации ППЗРО будет воздействие загрязняющих веществ на атмосферный воздух. Выбросы радиоактивных веществ при эксплуатации ППЗРО отсутствуют.

Выполненный расчет показал, что максимальные концентрации всех выбрасываемых загрязняющих нерадиоактивных веществ, как на границе рассматриваемого объекта, так и на границе СЗЗ АО «СХК» по всем ингредиентам, с учетом фоновых концентраций, не достигают 1 ПДК.

В рамках производственного экологического контроля запланирован контроль за состоянием атмосферного воздуха на площадке размещения ППЗРО.

Воздействие на территорию, почвенный покров и геологическую среду при эксплуатации ППЗРО минимально, учитывая, что основная деятельность

осуществляется внутри сооружений, транспортирование контейнеров с РАО производится по автомобильным дорогам, а захоронение кондиционированных РАО в ППЗРО осуществляется в специальных сертифицированных контейнерах.

ППЗРО размещается за границами водоохранных зон рек и озер, а также зон санитарной охраны источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, воздействие на поверхностные и подземные водные объекты не оказывается.

Анализ расчетных данных показывает, что уровень звука, создаваемый источниками шума при эксплуатации на границе площадки размещения ППЗРО и на границе жилой застройки, не превышает нормативные требования.

В районе размещения ППЗРО отсутствуют источники повышенного электромагнитного излучения, шума, вибрации общего и местного характера, ультразвука, инфразвука, светового и теплового воздействия.

Места временного накопления отходов оборудуются таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы и поверхностных и грунтовых вод.

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 ППЗРО не окажет негативного воздействия на растительный и животный мир.

Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия в период эксплуатации ППЗРО, не требуются.

После прекращения размещения РАО в ППЗРО будут проводиться работы по подготовке к закрытию ППЗРО.

Проведение работ по закрытию наземных сооружений ППЗРО будет сопровождаться образованием нерадиоактивных отходов, которые будут передаваться специализированной организации на договорной основе.

Воздействие на компоненты окружающей среды в период закрытия ППЗРО оценивается как допустимое. В результате реализации природоохранных

мероприятий после закрытия ППЗРО на его площадке будет восстановлен растительный покров.

В постэксплуатационный период ППЗРО потенциально возможны следующие воздействия:

– воздействие на подземные воды в результате их загрязнения радионуклидами при нарушении целостности инженерных барьеров ПЗРО;

– радиационное воздействие на население в результате:

а) непреднамеренного вмешательства человека при проведении разведочного бурения или проведении строительных работ;

б) за счет загрязнения компонентов окружающей среды радионуклидами, попадающими в биосферу с потоком подземных вод.

Согласно выполненной оценке долговременной безопасности подтверждена безопасность захоронения РАО 3 и 4 классов, при условии ограничения по удельной активности альфа-излучающих радионуклидов и трития.

Расчеты также показали, что дозовые нагрузки для сценариев непреднамеренного вторжения через 300 лет после закрытия ППЗРО не превышают установленного дозового критерия безопасности для населения от всех видов обращения с РАО при условии соблюдения критериев приемлемости РАО для захоронения, а также ограничения на суммарную активность радионуклидов, размещаемых в ППЗРО.

В период эксплуатации ППЗРО, при его закрытии и после закрытия предусматривается мониторинг системы захоронения РАО, включающий системные наблюдения и контроль за состоянием барьеров безопасности ППЗРО и компонентов природной среды, включающий:

– радиационный контроль технологического процесса на ППЗРО;
– контроль объектов окружающей среды;
– контроль за состоянием барьеров безопасности.

7 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 ППЗРО необходимо для размещения и окончательной изоляции РАО, накопленных в результате многолетней деятельности АО «СХК» и других организаций атомной отрасли, в целях выполнения законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации.

С учётом проведённых расчётов и обобщения информационных данных показана безопасность для окружающей среды и человека намечаемой хозяйственной деятельности по эксплуатации ППЗРО. Реализация намечаемой деятельности не приведет к заметным воздействиям на окружающую среду и человека на фоне существующей производственной деятельности АО «СХК», на территории санитарно-защитной зоны которого размещен объект намечаемой деятельности.

Размещение ППЗРО в санитарно-защитной зоне АО «СХК» обеспечивает безопасность персонала, населения и объектов окружающей среды. Сооружения ППЗРО находятся внутри охраняемого периметра с полным отсутствием доступа населения при осуществлении радиационного контроля и мониторинга окружающей среды.

Площадка размещения ППЗРО располагается в пределах положительных элементов рельефа, характеризуется низким уровнем грунтовых вод, не подвергается затоплению, не находится в прибрежной зоне, в поймах рек и в болотистой местности. Признаки протекания эрозии, оседания, оползней, карста, признаков размыва или затопления непосредственно на территории не выявлены, что соответствует требованиям п.52 НП-055-14 и п.26 НП-069-14.

Расположение площадки ППЗРО в санитарно-защитной зоне АО «СХК» характеризуется наличием существующих инженерных коммуникаций в непосредственной близости от площадки, возможностью подключения к инженерным системам АО «СХК».

Таким образом, размещение ППЗРО в другом месте повлечет необходимость решения вопросов обеспечения необходимой инженерной инфраструктурой и необходимым кадровым потенциалом, что приведет к значительным необоснованным экономическим затратам и дополнительному воздействию на окружающую среду.

«Нулевой вариант» приведет к негативному социально-экономическому эффекту, выражающемуся в невозможности окончательной изоляции накопленных

РАО, и невыполнении требований законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации. Таким образом, при отказе от намечаемой деятельности сохранится негативное воздействие на население и окружающую среду от РАО на ПХРО предприятий, в том числе, выработавших свой эксплуатационный ресурс.

Безопасность размещения РАО на захоронение в ППЗРО подразумевает ограничение воздействия РАО на окружающую среду и человека ниже допустимых норм в соответствии с действующими нормативными документами.

Приведенные и обобщенные в настоящих материалах данные свидетельствуют о безопасности намечаемой деятельности для окружающей среды и населения при условии обеспечения радиационной и экологической безопасности. Реальных альтернатив намечаемой деятельности по эксплуатации ППЗРО на территории СЗЗ АО «СХК» не существует, и такое решение является наиболее приемлемым с экономической, социальной и экологической точки зрения.

8 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды

Целью производственного экологического контроля и экологического мониторинга (ПЭКиЭМ) является получение необходимой и достоверной информации о состоянии экосистем в ППЗРО и зоне его влияния, оценка их текущего (фактического) состояния и для обоснования подходов инженерных и управленческих решений по разработке и внедрению мер, нацеленных на оздоровление экологической обстановки в районе работ, испытывающем воздействие от намечаемой хозяйственной деятельности.

8.1 Производственный контроль и мониторинг компонентов окружающей среды

Программа экологического и радиационного мониторинга, мониторинга состояния недр разрабатывается с учетом особенностей всех стадий жизненного цикла ППЗРО.

В рамках Программы по ЭМ и мониторингу состояния недр на объекте будут выполняться:

- лабораторные работы, включающие различные виды анализов и исследований проб, отбираемых из различных компонентов окружающей среды и выполняющиеся специализированными организациями;
- камеральные работы (сбор, обработка, обобщение, анализ информации, оформление протоколов и отчетов по результатам мониторинга), выполняющиеся специализированными организациями и специалистами филиала «Северский» в рамках исследования состояния недр.

Программа экологического и радиационного мониторинга, мониторинга состояния недр для ППЗРО включает в себя мониторинг:

- атмосферного воздуха;
- подземных вод;
- почвы, травы, снега;
- радиационный;
- отходов.

В таблице 8.1.1 приводятся объекты контроля, контролируемые параметры, указаны точки проведения измерений, периодичность поведения контроля.

Таблица 8.1.1 - Перечень объектов контроля, контролируемые параметры

Объект контроля	**Параметр**	**Точка контроля**	**Периодичность контроля**	**Наименование организации, осуществляющей контроль**
Акустическое воздействие	Контроль уровня шума	Территория СЗЗ	1 раз в год	Специализированная организация
Атмосферный воздух	Аэрозоли воздуха (загрязняющие вещества от стационарных источников выбросов согласно Плану-графику контроля стационарных источников выбросов (таблица 8.1.2)	Источники выброса согласно Плану-графику контроля стационарных источников выбросов (таблица 8.1.2)	1 раз в год 1 раз в 5 лет согласно Плану-графику контроля стационарных источников выбросов (таблица 8.1.2)	Специализированная организация
Сточные воды	БПКполн., взвешенные вещества, нефтепродукты, азот аммонийный, нитраты, нитриты, фосфор, СПАВ	Колодец для отбора проб	1 раз в квартал	Специализированная организация
	Удельная активность α-, β-излучающих радионуклидов	Санпропускник здания 2	Перед сбросом сточных вод (в случае сброса в общепромышленную канализацию).	Специализированная организация
Почвенный покров, трава, снег	Санитарно-химические показатели: нитраты, нефтепродукты, железо общее, свинец, медь, мышьяк	В пределах СЗЗ зоны	1 раз в год	Специализированная организация
	Удельная активность α-, β-излучающих радионуклидов		2 раза в год	Специализированная организация
	МЭД гамма-излучения		1 раз в год	
Подземные воды	Химический состав (минерализация, pH, жесткость, окисляемость перманганатная), БПК, растворенный кислород, нитрат-ион, нитрит-ион, бор, сульфаты, хлорид-ион, аммоний	Наблюдательные скважины	1 раз в квартал при неустановившемся режиме 1 раз в квартал при установившемся режиме	Специализированная организация, специалисты филиала «Северский»
	Удельная активность α-, β-излучающих радионуклидов			
	Измерение уровня подземной воды в наблюдательной скважине			
Отходы производства и потребления	МЭД гамма-излучения	Площадка для накопления отходов производства и потребления	По заявке	Служба радиационного контроля ППЗРО

Объект контроля	**Параметр**	**Точка контроля**	**Периодичность контроля**	**Наименование организации, осуществляющей контроль**
Упаковки с РАО	МЭД гамма-излучения	Узел разгрузки	При поступлении	Служба радиационного контроля ППЗРО

Контроль выбросов загрязняющих веществ

Порядок проведения и периодичность контроля соблюдения нормативов допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации ППЗРО будут установлены Программой производственного экологического контроля по объекту, оказывающему негативное воздействие на окружающую среду.

В перечень ИЗАВ и загрязняющих веществ, для которых должен быть предусмотрен контроль стационарных источников включаются источники и вещества, для которых определены нормативы допустимых выбросов и формирующие расчетные приземные концентрации более 0,1 ПДК на границе земельного участка объекта, согласно п. 9.1.2 приказа Минприроды от 18.02.2022 № 109.

Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха при эксплуатации ППЗРО дополнительно к существующим мероприятиям предусматривает разработку плана-графика контроля стационарных источников выбросов (таблица 8.1.2).

Таблица 8.1.2- План -график контроля нормативов выбросов на источниках выброса

АНО "НИИПЭ" Сер.№ 02170272

План -график контроля нормативов выбросов на источниках выброса

Существующее положение : 12.03.2025

Цех		Источник выброса		Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
номер	наименование	номер	наименование	код	наименование		г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Площадка: 1 Эксплуатация ППЗРО										
0		0001	Бокс-стоянка (номер на ГП - 5)	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0093230	15,64909		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0015150	2,54300		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0009083	1,52462		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0021344	3,58269		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0204546	34,33400		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0044741	7,50999		
0		0002	Бокс-стоянка (номер на ГП - 5)	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0046615	3,65040		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0007575	0,59319		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0004542	0,35568		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0010672	0,83572		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0102273	8,00894		С использованием газоанализатора ТГ-5

				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0022370	1,75178		
0		0003	Пункт дезактивации	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000635	0,04826		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000103	0,00783		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000031	0,00236		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000151	0,01148		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0001984	0,15078		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000837	0,06361		
0		6001	Навес технологического	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0064116	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0010419	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0005872	0,00000		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0015028	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0141394	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0036178	0,00000		
0		6002	Сооружение для захоронения РАО (номер на ГП – 13) (пересыпка глинопорошка)	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0042933	0,00000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
0		6003	Навес для хранения материалов	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0027993	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0004549	0,00000		Метод с хромовой кислотой

				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0002898	0,00000		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0007559	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0056829	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0013028	0,00000		
0		6004	Материальная площадка (номер на ГП - 7)	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0017430	0,00000		Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
0		6005	Площадка для тяжелой техники	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0395653	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0064294	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0074472	0,00000		
				0330	Сера диоксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0046572	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0351660	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0099590	0,00000		
0		6006	Площадка для досмотра техники	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000267	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000043	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000026	0,00000		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000056	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000544	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000078	0,00000		

0		6007	Площадка для передвижной АЗС (номер на ГП - 11)	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000024	0,00000		Метод с диметилпарафенилендиамином
				2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0008609	0,00000		
0		6008	Сооружение длязахоронения захоронения	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0032058	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0005209	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0002936	0,00000		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0007514	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0070697	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0018089	0,00000		
0		6009	Сооружение для захоронения РАО	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0395653	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0064294	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0074472	0,00000		
				0330	Сера диоксид	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0046572	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0351660	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0099590	0,00000		
0		6010	АКПП (номер на ГП - 18/1)	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0009671	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0001572	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0001067	0,00000		

				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0002098	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0020978	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0002844	0,00000		
0		6011	АКПП (номер на ГП - 18/2)	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0003324	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000540	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000367	0,00000		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000721	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0007211	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000978	0,00000		
0		6012	Автодорога	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0028711	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0004666	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0003167	0,00000		
				0330	Сера диоксид	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0006228	0,00000		Тетрахлормеркуратный метод
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0062278	0,00000		С использованием газоанализатора ТГ-5
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0008444	0,00000		
0		6013	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (номер на ГП -	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000024	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0303	Аммиак (Азота гидрид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000148	0,00000		Метод с гипохлоритом и

				0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0000290	0,00000		Метод с диметилпарафенилендиамином
				0410	Метан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0020836	0,00000		
				1071	Гидроксибензол	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000015	0,00000		Метод с паранитроанилином
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000021	0,00000		Метод с фенилгидразингидрохлоридом
				1728	Этилмеркаптан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000001	0,00000		
0		6014	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (номер на ГП -	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000001	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0303	Аммиак (Азота гидрид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000030	0,00000		Метод с гипохлоритом и
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000022	0,00000		Метод с хромовой кислотой
				0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000010	0,00000		Метод с диметилпарафенилендиамином
				0410	Метан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000808	0,00000		
				1071	Гидроксибензол	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000008	0,00000		Метод с паранитроанилином
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000008	0,00000		Метод с фенилгидразингидрохлоридом
				1728	Этилмеркаптан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000000	0,00000		
0		6015	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (номер на ГП -	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000003	0,00000		Метод с альфа-нафтиламином
				0303	Аммиак (Азота гидрид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000018	0,00000		Метод с гипохлоритом и
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000009	0,00000		Метод с хромовой кислотой

				0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000004	0,00000		Метод с диметилпарафенилен диамином
				0410	Метан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000247	0,00000		
				1071	Гидроксибензол	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000003	0,00000		Метод с паранитроанилином
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000005	0,00000		Метод с фенилгидразингидро хлоридом
				1728	Этилмеркаптан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000000	0,00000		
0		6016	Очистные поверхностного стока	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000115	0,00000		Метод с диметилпарафенилен диамином
				0403	Гексан (н-Гексан; дипропил; Hexane)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0051143	0,00000		
				0405	Пентан	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0138278	0,00000		
				0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000668	0,00000		
				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000210	0,00000		ГХ-метод
				0621	Метилбензол (Фенилметан)	1 раз в 5 лет (кат. 4)	0,0000420	0,00000		ГХ-метод

Примечание:

В таблицу включены источники выбросов и загрязняющие вещества, подлежащие нормированию

Контроль поверхностных вод

Организации контроля для оценки влияния ППЗРО на водные объекты не требуется, так как объект не имеет самостоятельных выпусков в поверхностные водные объекты.

Забор воды осуществляется из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения АО «СХК», забор воды непосредственно из поверхностных источников не предусматривается.

Образующиеся на ППЗРО сточные воды после систем очистки отводятся в существующие сети производственной канализации РХЗ АО «СХК».

ППЗРО размещается за границами водоохранных зон и зон санитарной охраны ближайших водных объектов.

Контроль обращения с отходами производства и потребления

Производственный экологический контроль обращения с отходами производства и потребления включает в себя:

– контроль ведения журналов первичного учета, своевременности представления отчетности по форме федерального статистического наблюдения № 2-тп (отходы), исполнения планов мероприятий по охране окружающей среды в части отходов производства и потребления;

– визуальный контроль мест накопления отходов, состояния территории СЗЗ на наличие мест несанкционированного размещения отходов;

– контроль качества объектов окружающей среды в районе объекта размещения и накопления отходов: инструментальный контроль атмосферного воздуха, почвы и грунтовых вод;

– контроль соответствия вывозимых отходов производства и потребления паспортам на отходы;

– контроль и учет количества образовавшихся, переданных другим лицам или полученных от других лиц, размещенных отходов на объектах размещения отходов сторонних организаций (полигонах);

– своевременное отнесение образующихся отходов к конкретному классу опасности и паспортизация.

Мониторинг недр и подземных вод

Забор воды осуществляется из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения АО «СХК», забор воды непосредственно из подземных источников не предусматривается.

Объектный мониторинг состояния недр (ОМСН) представляет собой систему регулярных наблюдений, сбора, накопления, обработки и анализа информации, оценки и прогноза изменений состояния недр в области верхней части зоны активного водообмена, которая испытывает воздействие наземных радиационно опасных объектов.

С целью оценки состояния защитных барьеров сооружений на этапе эксплуатации и постэксплуатационном периоде ППЗРО проектом предусмотрена сеть наблюдательных скважин за контролем качества подземной воды.

В соответствии с СТО СРО-Г 60542954 00020-2019 «Объектный мониторинг состояния недр. Правила ведения» (утв. решением Совета СРО «СОЮЗАТОМГЕО», протокол №13/09-2019 от 05.09.2019) в период эксплуатации и в постэксплуатационный период для обеспечения прослеживания распространения техногенного воздействия на геологическую среду для ППЗРО предусмотрены:

– устройство наблюдательной сети скважин по периметру выделенной территории в количестве 9 шт.;

– для определения фоновых значений использовать результаты измерений, выполненных при проведении инженерно-экологических изысканий;

– в каждом конкретном случае глубина скважины определяется бурением и должна быть на 5 м ниже уровня грунтовых вод;

– конструкция скважин состоит из рабочей колонны обсадных труб диаметром 114 мм, используемых в качестве эксплуатационной колонны, доведенных до плотных скальных пород, далее бурятся скважины в скале на 5 м ниже уровня грунтовых вод. В верхней части скважины оборудуются бетонными оголовками. Верх эксплуатационной колонны закрывается крышкой с замком. Воду на анализ предусмотрено отбирать не реже 4 раз в год. Конструкция, глубина скважин принята по типовому проекту Т-НВК-03-82 «Наблюдательные скважины для промышленных площадок и городских территорий»;

– наблюдательные скважины выполняются после укладки сетей, устройства дорог и окончательной планировки.

Частота пробоотбора - 1 раз в квартал (4 раза в год).

Перечень контролируемых параметров:

– измерение уровня подземной воды в наблюдательной скважине;
– удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов;
– удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов;

– удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, Am-241, Pu-239;

– концентрация химических элементов Cu, Ni, Cd, Pb, Cr, Zn, Fe.

Отбор проб, анализ, камеральная обработка, выдача протоколов будет осуществляться аккредитованной лабораторией по договору.

Контроль грунтов

В процессе эксплуатации ППЗРО производится мониторинг следующих параметров:

– измерение МЭД, плотности потока альфа, бета частиц на территории осуществляется собственной службой РК объекта;

– удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов;

– удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов;

– удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, Am-241, Pu-239+240;

– содержание металлов: ртуть, цинк, медь, свинец, никель, марганец, мышьяк, кадмий;

– pH, нефтепродукты, 3,4-бенз(а)пирен.

8.2 Обеспечение радиационного контроля

При работе на площадке ППЗРО осуществляется систематический контроль следующих радиационных факторов:

– индивидуальной эффективной (эквивалентной) дозы облучения персонала (Зв);

– мощность эквивалентной дозы гамма-излучения (Зв/час);

– общее (фиксированное + нефиксированное), нефиксированное загрязнение различных поверхностей альфа- и бета-активными радионуклидами (част/см^2×мин);

– удельная активность α-, β- излучающих радионуклидов в сточных водах (Бк/м^3);

– удельная активность α-, β- излучающих радионуклидов в пробах объектов окружающей среды (подземные воды, почва, растительность, снеговой покров (Бк/кг, Бк/м^3).

Виды радиационного контроля, предусмотренные на ППЗРО:

а) непрерывный автоматизированный контроль радиационной обстановки;

б) оперативный (периодический) приборный контроль;

в) лабораторный анализ проб объектов окружающей среды и различных рабочих сред и поверхностей;

г) индивидуальный дозиметрический контроль.

Непрерывный контроль радиационной обстановки предусматривается в местах хранения упаковок РАО (измерение мощности дозы гамма-излучения с выдачей сигнала в случае превышения допустимых значений).

Оперативный контроль переносными приборами предусматривается:

– при поступлении упаковок РАО на ППЗРО;

– при выезде автотранспорта и вывозе различных грузов с территории ППЗРО;

– в местах сбора вторичных отходов;

– при плановом контроле за радиационной обстановкой в помещениях и на территории промплощадки;

– при контроле за чистотой кожных покровов персонала и СИЗ;

– при отправке СИЗ в спецпрачечную;

– при работах по ликвидации последствий нештатных (аварийных) ситуаций;

– после дезактивации различных поверхностей с уровнями радиоактивного загрязнения, превышающими допустимые или контрольные уровни.

Лабораторный аналитический контроль предусматривается:

– при образовании сточных вод от санпропускников;

– при контроле грунтовых вод из наблюдательных скважин;

– при контроле проб почвы и снега и талых вод, и других компонентов окружающей среды согласно программе производственного радиационного контроля.

Допустимые уровни радиационных факторов установлены в НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010. Контрольные уровни радиационных факторов для ППЗРО должны быть разработаны и согласованы с Межрегиональным управлением № 71 ФМБА России.

Контроль радиационной обстановки в СЗЗ ППЗРО ФГУП «НО РАО» осуществляется в соответствии с разработанной ФГУП «НО РАО» программой производственного радиационного контроля ППЗРО силами собственной лаборатории или на договорной основе силами специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии на вид деятельности (аккредитации).

8.3 Предложения по контролю за состоянием окружающей среды в случае возникновения аварийных ситуаций

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;
- 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.

Основной принцип организации мониторинга химического и радиоактивного 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;

- избирательность метода по отношению к высокотоксичным химическим веществам;

- погрешность анализа не превышает +/- 25% во всем диапазоне измеряемых концентраций.

Возможные аварии и аварийные ситуации на ППЗРО при их возникновении, будут носить преимущественно, радиационный характер.

В случае возникновения аварии или аварийной ситуации для определения уровня радиоактивного загрязнения на территории промплощадки и ближайших населенных пунктах осуществляется радиационная и химическая разведка.

Организация проведения разведки.

Радиационная разведка проводится с целью обнаружения районов и объектов, подвергшихся радиоактивному 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 ППЗРО

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;
- выполнение санитарных правил и гигиенических нормативов, выполнение санитарно- противоэпидемических (профилактических) мероприятий для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Радиационному контролю на территории ППЗРО и санитарно-защитной зоны подлежат следующие объекты контроля окружающей среды:

-приземный слой воздуха;
- атмосферные выпадения;
- подземные воды на территории промплощадки;
- поверхностный слой почвы;
- растительность;
- мощность дозы на местности.

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.

Конкретные мероприятия, применяемые методики, силы и средства определяются Планом мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии, который разрабатывается в соответствии с ОСПОРБ 99/2010 и согласовывается с органами, осуществляющими государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

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 дают возможность получить картину зонального распространения загрязнения атмосферного воздуха.

Аварийное загрязнение почвы 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, проливами, твердыми отходами.

Для получения достоверных данных, необходимых для оценки степени загрязнения почвы, 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;
- высоте стояния грунтовых вод и направлении их движения.

Для оценки полученных результатов исследования почвы 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 пробы отбирают с глубины 0 - 10 и 10 - 25 см.

Каждая проба состоит из 3 - 5 проб, отобранных методом "треугольника" или "конверта". Отбор проб почвы 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 аккредитованные лаборатории, 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».

Мониторинг включает контроль производства и мониторинг объектов окружающей среды на прилегающей территории.

Выполнение вышеперечисленных задач осуществляется службами ППЗРО, а также контрольно-надзорными органами, присутствующими на площадке ППЗРО.

Система мониторинга в случае аварийной ситуации при ППЗРО включает:

- непрерывный контроль вентиляционных выбросов загрязняющих веществ;

- периодический контроль в воздухе рабочей зоны, на промплощадке, границе санитарно-защитной зоны путем отбора проб с последующим анализом в лаборатории, а также с помощью экспресс-методов.

Основная задача мониторинга прилегающих территорий к территории промплощадки, на которой произошла аварийная ситуация - наблюдение за безопасностью производства по отношению к окружающей среде, оперативное выявление угрожающих уровней загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы с последующей выдачей рекомендаций по принятию соответствующих мер.

На основе существующей системы наблюдений в состав сети мониторинга атмосферного воздуха входят пункты наблюдений, стационарные посты наблюдений, передвижные средства наблюдений, стационарные лаборатории для анализа проб атмосферного воздуха, центры сбора и обработки информации о состоянии загрязнения атмосферы, о метеорологических параметрах атмосферы.

Для проведения мониторинга пункты наблюдения располагаются по отношению к источнику, ориентируясь не менее чем по восьми румбам (север - С, северо-восток - СВ, восток - В, юго-восток - ЮВ, юг - Ю, юго-запад - ЮЗ, запад - З, северо-запад - СЗ) на различных расстояниях. Затем определяют точки отбора проб в пределах возможного подъезда (подхода) к ним по существующим дорогам. Точкам отбора присваиваются номера (обычно, № 1, № 2, № 3 и т.д.), начиная с северной точки по часовой стрелке.

В соответствии с согласованным графиком в назначенное время проводится регламентный отбор проб. Отбор проб воздуха проводится следующим образом:

- определяют направление ветра;

- определяют места отбора проб воздуха с подветренной и наветренной стороны. При этом проба, отобранная с наветренной стороны, является фоновой по отношению к пробе, отобранной в подветренной точке.

При ликвидации аварийной ситуации, а также в случае отсутствия или отключения сети электропитания, вблизи источника аварийной ситуации, а также в местах скопления людей, забора питьевой воды, складов с пищевыми продуктами и т.д. устанавливаются дополнительные автономные приборы контроля. Кроме автоматических приборов, действующих непрерывно, отбираются пробы и другими пробоотборными устройствами.

Для контроля загрязненности промплощадки, санитарно-защитной зоны, одновременно помимо воздуха отбираются пробы почвы, снега. На основании

этих данных устанавливаются контрольные зоны в зависимости от степени опасности.

При обнаружении опасных концентраций химических веществ должны быть обозначены границы зоны загрязнения. На этом месте организуется пост наблюдения, оснащенный автономной и передвижной аппаратурой.

По данным разведки, стационарных и передвижных постов составляется схема-донесение, где должны быть показаны границы зон загрязнения, места взятия проб, здания и сооружения площадки ППЗРО, метеоусловия и т.д. К схеме прилагаются письменные разъяснения.

Мониторинг окружающей среды при техногенной аварии проводится в течение всего периода ликвидации аварии.

По завершении основных работ, связанных с ликвидацией техногенной аварии, наблюдение за объектами окружающей среды ведется в обычном режиме.

9 Сведения о средствах контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при эксплуатации ППЗРО

В целях обеспечения радиационной безопасности ППЗРО используется система радиационного контроля, основанная на применении переносных и стационарных приборов, методов лабораторного анализа объектов окружающей среды и различных рабочих поверхностей на основе стационарной лабораторной аппаратуры, а также средств отбора и подготовки проб для анализа.

Перечень оборудования системы радиационного контроля приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Перечень оборудования системы радиационного контроля

Наименование и техническая характеристика	**Тип, марка, обозначение документа, опросного листа**	**Прибор (оборудование) стационарный/переносной**
1. Установка радиометрическая контрольная РЗА-05Д. Исполнение: РЗА-05Д-01 с блоками контроля уровня загрязненности рук и ног персонала. Диапазон измерения плотности потока альфа-излучения: от 0,5 до 10^4 мин$^{-1}$-см$^{-2}$	РЗА-05Д-01	стационарный
2. Фильтродержатель.	ФД-2Е	стационарный
3. Дозиметр-радиометр ДКС-96 в комплекте: пульт УИК-05; блоки БДЗА-96М, БДЗБ-96, БДМГ-96. Диапазон измерения альфа-излучения: от 0,1 до 10^4 мин$^{-1}$-см$^{-2}$ Диапазон измерения эквивалентной дозы гамма- излучения: от 0,1 до 10^6 мкЗв-ч$^{-1}$	ДКС-96АБГ	переносной
4. Дозиметр-радиометр МКС-17Д. Диапазон измерения альфа-излучения: от 0,1 до 10^4 мин$^{-1}$-см$^{-2}$ Диапазон измерения эквивалентной дозы гамма- излучения: от 0,1 до 10^6 мкЗв-ч$^{-1}$		

5. Индивидуальный дозиметр ДКГ-АТ2503 Считывающее устройство для дозиметров ДКГ-АТ2503 Программное обеспечение для считывающего устройства дозиметра ДКГ-АТ2503	ДКГ-АТ2503	переносной

В ходе камеральных работ оформляются протоколы исследований, измерений и анализов всех проб, проводится статистическая обработка и обобщение полученных данных, производится оценка полученных результатов исследований, оцениваются тенденции зафиксированных изменений состояния компонентов окружающей среды.

По результатам радиационного контроля объектов окружающей среды ФГУП «НО РАО» составляет ежегодно радиационно-гигиенический паспорт предприятия, отчёт по экологической безопасности предприятия за прошедший год.

10 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Определение возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду - достаточно сложный процесс, который включает разносторонние исследования, анализ и документирование информации, необходимой для принятия управленческого решения, в связи с чем при проведении оценки возможно появление некоторых неопределенностей.

Неопределенность оценки воздействий на окружающую среду намечаемой деятельности - величина многофакторная, обусловленная сочетанием отдельных вероятностных величин и погрешностей, которые определяются использованием в системе оценки разноплановых и изменчивых во времени данных.

В рассматриваемом случае важнейшими факторами (группами факторов), определяющими величину неопределенности ОВОС, являются:

1) достоверность данных мониторинга и производственного экологического контроля - параметров и характеристик объектов внешней среды (в данном случае описывающих степень их загрязнения техногенными компонентами);

2) неопределенность в оценке по изменению вероятности возникновения той или иной аварии;

3) неопределенность в оценке рисков для окружающей среды и здоровья населения факторов воздействия в долгосрочной перспективе.

Первый из вышеуказанных факторов (или групп факторов), обуславливающих неопределенность, может быть оценен с определенной долей условности как погрешности основных видов измерений при определении степени загрязнения объектов окружающей среды, выполняемых в аккредитованных лабораториях по аттестованным методикам.

Неопределенность в оценке рисков для окружающей среды и здоровья населения факторов воздействия может быть снивелирована и учтена при анализе данных мониторинга состояния недр при эксплуатации ППЗРО, а также постоянном уточнении исходных данных для перерасчета и моделирования долговременной безопасности. Имеющаяся адекватная информация по результатам многолетнего мониторинга состояния недр АО «СХК» позволяет говорить о том, что риск является незначительным, и нет необходимости прибегать к профилактическим мерам на основе экологического риска на данной стадии. Получаемые данные дают достаточно устойчивую на соответствующий период времени картину по повышению – снижению того или иного контролируемого параметра.

В системе существующих неопределенностей выполненную оценку воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности следует считать удовлетворительной.

11 Обеспечение безопасности ППЗРО

11.1 Обеспечение радиационной безопасности

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения, в том числе персонала, от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности без необоснованных ограничений полезной деятельности при использовании излучения в различных областях хозяйства, в науке и медицине (п.2.1 НРБ 99/2009).

Радиационная защита персонала, населения и окружающей среды базируется на критериях безопасности, предъявляемых к объектам использования атомной энергии.

ППЗРО удовлетворяет требованиям безопасности, если его радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, не приведет к превышению установленных пределов доз облучения персонала и населения, нормативов выбросов и сбросов радиоактивных веществ (РВ), содержания РВ в окружающей среде, а также ограничит это воздействие при запроектных авариях.

Безопасность ППЗРО обеспечивается за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения в окружающую среду ионизирующего излучения и радиоактивных веществ, системы технических и организационных мер по защите физических барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите работников (персонала), населения и окружающей среды.

Система физических барьеров ППЗРО, препятствующих распространению ионизирующего излучения и РВ в окружающую среду, включает в себя: различные типы упаковок РАО (железобетонные, металлические), строительные конструкции, глиняный замок, многофункциональный покрывающий защитный экран.

Система технических и организационных мер обеспечивает радиационную защиту персонала, населения и окружающей среды.

Радиационная безопасность пункта захоронения и вокруг него обеспечивается за счет:

– размещения зданий и сооружений ППЗРО на площадке с установленной санитарно-защитной зоной;

– зонального разделения производственных помещений по характеру проводимых работ и радиационного воздействия на персонал;

– разработки проекта на основе консервативного подхода;

– выполнения с требуемым высоким качеством и надежностью систем ППЗРО и производимых работ;

– сокращения времени проведения радиационно-опасных операций с применением технических средств;

– эксплуатации ППЗРО в соответствии с требованиями нормативных документов и технологического регламента;

– разработки на основе материалов проекта инструкций по эксплуатации, инструкций и планов по ликвидации аварий;

– подбора персонала с необходимым уровнем квалификации для действий как при нормальных условиях эксплуатации, так и в предаварийных ситуациях и авариях.

Радиационная безопасность персонала обеспечивается (п. 2.3.2 ОСПОРБ-99/2010):

– ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;

– знанием и соблюдением правил работы с источниками излучения;

– защитными барьерами и расстояниями от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;

– созданием условий труда, отвечающих требованиям НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010;

– применением индивидуальных средств защиты;

– соблюдением установленных контрольных уровней;

– организацией радиационного контроля;

– дезактивацией загрязненных РВ поверхностей оборудования, помещений;

– организацией системы информации о радиационной обстановке;

– планированием и проведением эффективных мероприятий по защите персонала в случае угрозы и при возникновении аварии;

– контролем соблюдения персоналом ППЗРО правил, инструкций и других руководящих документов по радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения обеспечивается (п. 2.3.3 ОСПОРБ-99/2010):

– созданием условий жизнедеятельности людей, обеспечивающих выполнение требований НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010;

– установлением допустимых уровней воздействия для облучения от техногенных источников излучения;

– организацией радиационного контроля;

– эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите при нормальной эксплуатации и в случае аварии;

– организацией системы информации о радиационной обстановке.

Последствия при проектной аварии на ППЗРО не должны приводить к дозам облучения населения, требующим принятия обязательных мер по его защите.

При выработке стратегии снижения доз облучения персонала и населения в проекте исходят из следующих основных положений (п. 2.3.4 ОСПОРБ-99/2010):

– индивидуальные дозы в первую очередь снижаются там, где они превышают допустимый уровень облучения, особенно в случаях возможного возникновения детерминированных эффектов;

– мероприятия по коллективной защите людей в первую очередь осуществляются в отношении тех источников излучения, где возможно достичь наибольшего снижения коллективной дозы облучения при минимальных затратах;

– снижение доз от каждого источника излучения, прежде всего, достигается за счет уменьшения облучения критических групп для этого источника излучения.

Радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду должно быть ниже установленных нормативных пределов и поддерживаться на разумно достижимом низком уровне с учетом социальных и экономических аспектов.

Принципы и критерии обеспечения радиационной безопасности

Для обеспечения радиационной безопасности при нормальной эксплуатации необходимо руководствоваться следующими основными принципами (п. 2.1 НРБ 99/2009):

– непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников излучения (принцип нормирования);

– запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не

превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным облучением (принцип обоснования);

– поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника излучения (принцип оптимизации).

В соответствии с НРБ 99/2009 приняты следующие основные дозовые пределы для различных категорий облучаемых лиц:

– персонала (группы А и Б);

– всего населения, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности.

– Для категорий облучаемых лиц устанавливаются два класса нормативов:

– основные пределы доз (ПД);

– допустимые уровни монофакторного воздействия (для одного радионуклида, пути поступления или одного вида внешнего облучения), являющиеся производными от основных пределов доз: пределы годового поступления (ПГП), допустимые среднегодовые объемные активности (ДОА), среднегодовые удельные активности (ДУА) и другие.

Основные пределы доз, являющиеся критериями радиационной безопасности, представлены ниже в таблице (таблица 11.1.1). Годовая эффективная доза облучения персонала за счет нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения не должна превышать значений, приведенных в этой таблице.

Таблица 11.1.1 – Основные пределы доз

Нормируемые величины	Пределы доз, мЗв/год	
	персонал (группа А)	население
Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
Примечание: Основные пределы доз персонала группы Б принимаются равными 1/4 значений для персонала группы А		

Эффективная доза для персонала не должна превышать за период трудовой деятельности (50 лет) – 1000 мЗв, а для населения за период жизни (70 лет) 70 мЗв.

Для обеспечения условий, при которых радиационное воздействие будет ниже допустимого, с учетом достигнутого в организации уровня радиационной безопасности, администрацией организации должны дополнительно устанавливаться контрольные уровни (дозы, уровня активности, плотности потоков и др.).

Годовая эффективная доза облучения критической группы населения при всех видах обращения с радиоактивными отходами до их захоронения (время эксплуатации ППЗРО до его закрытия) не должна превышать 0,1 мЗв. Годовая эффективная доза облучения критической группы населения за счет радиоактивных отходов после их захоронения (после закрытия ППЗРО) не должна превышать 0,01 мЗв.

Для контроля за указанными параметрами в проекте ППЗРО предусмотрена система радиационного контроля.

Проектные решения обеспечения радиационной безопасности

Радиоактивные отходы поступают на ППЗРО в герметично упакованных контейнерах (упаковки РАО).

Барьеры защиты в эксплуатационный период:

– упаковка РАО (контейнер), ее отдельные элементы;

– инженерные конструкции ПЗРО и их отдельные части и элементы, в том числе строительные конструкции сооружений;

– буферные материалы, подстилающие и покрывающие экраны, элементы специально оборудованных для захоронения ОЗИИИ конструктивно обособленных сооружений или части сооружений ППЗРО.

В постэксплуатационный период сооружение захоронения (сооружение 13) покрывается многофункциональным защитным экраном.

Дезактивация загрязненного автотранспорта (в случае возникновения аварии на площадке ППЗРО) производится в отделении мойки пункта дезактивации (здание 9).

Сбор и временное хранение вторичных РАО производится в специально отведенном для этого месте под навесом здания 2.

Сведения об обеспечении радиационного контроля представлены в разделе 8.2 настоящих МОЛ.

Таким образом, принятая схема обращения с РАО на ППЗРО обеспечивает соблюдение основных пределов доз для персонала и населения.

11.2 Обеспечение ядерной безопасности

Ядерная безопасность обеспечивается ограничением поверхностной плотности ядерных делящихся материалов (ядерных делящихся нуклидов) ЯДМ (ЯДН) на 1 см² площади основания пункта захоронения.

Основным техническим решением обеспечения ядерной безопасности является ограничение на содержание ЯДН в упаковках РАО, принимаемых на захоронение в ППЗРО.

Способом обеспечения ядерной безопасности является контроль содержания ЯДН в упаковках РАО, поступающих на захоронение.

Для обоснования ядерной безопасности ППЗРО использовался параметр ядерной безопасности - безопасная поверхностная плотность ЯДН на см² основания пункта захоронения.

При размещении на хранение в ППЗРО с учетом адресного размещения упаковок должен проводиться контроль обеспечения соблюдения параметров ядерной безопасности по поверхностной плотности ЯДН (расчетным путем).

Принятые ограничения по количеству ЯДМ в упаковках обеспечивают ядерную безопасность не только при захоронении, но и при хранении РАО и выполнении транспортно-технологических операций, транспортировании по территории ППЗРО на автотранспорте.

В соответствии с заложенными техническими решениями установлено:

– ППЗРО не является ядерно-опасным объектом;

– риск возникновения СЦР в ППЗРО оценен как пренебрежимо малый при соблюдении установленных ограничений;

– оснащать ППЗРО САС СЦР (система аварийной сигнализации о возникновении самоподдерживающейся цепной реакции) не требуется.

11.3 Обеспечение технической безопасности

На ППЗРО не предусматривается эксплуатация сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, работающих под давлением.

В состав системы захоронения на ППЗРО будет входить два мостовых краны электрический двухбалочный опорный грузоподъемностью 12,5 т и ручной однобалочный подвесной грузоподъемностью 3,2 т.

Указанные краны приняты специальными группы Б, в соответствии с классификацией НП-043-18.

В качестве грузозахватных механизмов и тары используются механические самоотцепляющиеся (полуавтоматические) захваты (траверсы).

Для обеспечения безопасной эксплуатации кранов и выполнения погрузочно-разгрузочных работ, будут назначаться лица из числа обученных и

аттестованных специалистов и руководителей, ответственные за исправное состояние механической и электрической части крана, лица, ответственные за безопасное производство работ кранами.

К выполнению погрузочно-разгрузочных работ будут допускаются только обученные, аттестованные в установленном порядке машинисты крана и стропальщики.

К выполнению ремонтных работ будут допускаться только обученные, аттестованные в установленном порядке слесари ГПМ и электрослесари ГПМ.

Перевозка грузов будет производится автомобильным транспортом, управляемым обученным, аттестованным и допущенным к перевозке опасных грузов в установленном порядке персоналом.

Для предотвращения нарушений нормальной эксплуатации, связанных с использованием грузоподъемного оборудования, принято:

1. Соблюдать инструкции по работе с грузоподъемными и грузозахватными механизмами, требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ с упаковками РАО в соответствии с требованиями технологического регламента и проекта производства работ, требованиями нормативных документов и инструкций по обеспечению радиационной безопасности на ППЗРО.
2. Перед работой провести осмотр (проверить исправность): крана подвесного, крана мостового, грузозахватных приспособлений.
3. Краны приняты специальным группы Б по НП-043-18. Эксплуатация, ремонт и обслуживание крана предусматривается в соответствии с НП-043-18.
4. Наличие в конструкции захватов (траверс) блокировок, исключающих саморасцепление с упаковкой РАО при ее перемещении с использованием крана.
5. Для ликвидации последствий нештатной ситуации предусматривается ручная разблокировка грузозахватного механизма.

Безопасность при эксплуатации электротехнического оборудования регламентирована Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (ПТЭ), Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), приказом Минтруда от 15.12.2020 №903н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Все распределительные устройства должны быть снабжены действующими схемами, должны быть составлены оперативные схемы, необходимые инструкции. Перечень необходимых инструкций, оперативных

схем для каждого сооружения и распредустройства утверждается техническим руководителем энергообъекта. Исполнительные схемы первичных электрических соединений должны проверяться на их соответствие фактическим эксплуатационным не реже 1 раза в 3 года с отметкой на них о проверке.

На трансформаторных подстанциях должен быть организован постоянный и периодический контроль (осмотры, технические освидетельствования, обследования) технического состояния электрооборудования, определены ответственные за их состояние и безопасную эксплуатацию лица, а также назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции.

Периодичность проверок и осмотров состояния электрических сетей и электрооборудования производится в соответствии с требованиями заводов-изготовителей, требованиями Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.

Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал, который подразделяется на административно-технический, оперативный, ремонтный, оперативно-ремонтный.

11.4 Обеспечение пожарной безопасности

Пожарная безопасность зданий и сооружений обеспечивается архитектурно-планировочными, конструктивными и инженерно-техническими решениями проекта.

Предел огнестойкости строительных конструкций для зданий и сооружений II степени огнестойкости согласно требованиям пожарной безопасности в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 г. №123-ФЗ составляет не менее:

- несущие элементы здания (колонны, связи) – R90;
- наружные ненесущие стены – E15;
- междуэтажные перекрытия - REI 45;
- марши и площадки лестниц – R60;
- внутренние стены лестничных клеток – REI 90;
- настилы с утеплителем - RE 15;
- балки, прогоны, фермы – R15.

Огнестойкость ненесущих металлических элементов, участвующих в общей устойчивости и геометрической неизменяемости зданий (колонны, связи, косоуры и балки площадок лестниц, балки перекрытий) до нормируемых пределов достигается за счет покраски огнезащитной краской.

Конструктивную огнезащиту несущих элементов каркаса выполнить в два слоя: первый слой – теплоизоляционным материалом «Термобарьер Т» по ТУ 5768-005-30642285-2016 толщиной 2,5 мм, расход 3,4 кг/м2 ; второй слой – вспучивающаяся огнезащитная краска «Термобарьер» по ТУ 2313-001-30642285-2011 по приведенной толщине стальной конструкции для 3 группы огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295-2009 (R 90). Огнезащитное покрытие не дает дополнительные нагрузки на фундамент, легко наносится на колонны, вертикальные связи из уголков. Доступность к колоннам и связям в процессе эксплуатации для обновления огнезащитных покрытий сохраняется.

Принятые конструктивные и объемно-планировочные решения обеспечивают возможность спасения людей, которое осуществляется самостоятельно, а также с помощью пожарных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств, через эвакуационные выходы, а также калитки, предусмотренные в распашных воротах, согласно требованиям норм.

Применяемые материалы соответствуют требованиям нормативных документов по пожарной безопасности и имеют соответствующие сертификаты, подтвержденные заводом-изготовителем.

Здание 1. Административно-бытовой корпус (АБК)

Степень огнестойкости – II по п. 5.1.1, табл.6.1 СП 2.13130.2012;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0 по п. 6.1.1, табл.6 СП 2.13130.2012;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3 по ст. 32, ч.1 Федерального закона №123-ФЗ;

Здание 2. Технологический корпус

Степень огнестойкости – II по п. 5.1.1, табл.6.1 СП 2.13130.2012;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0 по п. 6.1.1, табл.6 СП 2.13130.2012;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1 по ст. 32, ч.1 Федерального закона №123-ФЗ (в осях 6-10, А-В);

Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.6 по ст. 32, ч.1 Федерального закона №123-ФЗ (в осях 1-5, А-В);

Категория по взрывопожарной опасности - Д по СП 12.13130.2012.

Здание 5. Бокс-стоянка

Степень огнестойкости – IV по п. 5.1.1, табл.6.1 СП 2.13130.2012; Класс конструктивной пожарной опасности – С0 по п. 6.1.1, табл.6 СП 2.13130.2012;

Категория по взрывопожарной опасности - В по СП 12.13130.2012.

Сооружение 6. Навес для хранения материалов

Степень огнестойкости – IV по п. 5.1.1, табл.6.1 СП 2.13130.2012; Класс конструктивной пожарной опасности– С0 по п. 6.1.1, табл.6 СП 2.13130.2012;

Категория по взрывопожарной опасности- Д по СП 12.13130.2012.

Здание 9. Пункт дезактивации

Степень огнестойкости – II по п. 5.1.1, табл.6.1 СП 2.13130.2012;

Класс конструктивной пожарной опасности–С0 по п.6.1.1, табл.6 СП 2.13130.2012;

Класс функциональной пожарной опасности–Ф5.1 по ст. 32, ч.1 Федерального закона №123-ФЗ;

Категория по взрывопожарной опасности - В по СП 12.13130.2012.

Сооружение 4. Навес для хранения сосуда Дьюара

Степень огнестойкости – IV по п. 5.1.1, табл.6.1 СП 2.13130.2012; Класс конструктивной пожарной опасности– С0 по п. 6.1.1, табл.6 СП 2.13130.2012;

Категория по взрывопожарной опасности - Д по СП 12.13130.2012.

Сооружение 13/1-13/9. Сооружение для хранения и захоронения РАО

Степень огнестойкости – II по п. 5.1.1, табл.6.1 СП 2.13130.2012;

Класс конструктивной пожарной опасности– С0 по п. 6.1.1, табл.6. СП 2.13130.2012;

Категория сооружения по взрывопожарной опасности для стадии хранения – В;

Категория сооружения по взрывопожарной опасности для стадии захоронения – Д.

К модульным сооружениям полной заводской готовности относятся:

- комплексная трансформаторная подстанция блочного типа (12), насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения с резервуарами (14, 14/1, 14/2), локальный очистной комплекс поверхностных сточных вод (15), станция очистки бытовых сточных вод (16) АКПП (18/1,18/2). Сооружения поставляются заводом-изготовителем в собранном состоянии, укомплектованные всеми приборами, оборудованием и средствами противопожарной защиты. Степень огнестойкости и категории по пожарной и взрывопожарной опасности подтверждается сертификатом завода-изготовителя.

Производственно-противопожарное водоснабжение площадки ППЗРО предусмотрено от существующих сетей производственно-противопожарного водопровода РХЗ АО «СХК». Система производственно-противопожарного водоснабжения включает в себя следующие элементы:

- внеплощадочные сети водопровода с насосной станцией для обеспечения требуемого напора на площадке ППЗРО;

- противопожарные резервуары на площадке ППЗРО, оборудованные насосной установкой;
- водопровод для подачи воды в резервуары;
- кольцевая внутриплощадочная сеть – для подачи воды потребителю.

Фактическим источником производственно-противопожарного водопровода площадки ППЗРО являются существующие сети РХЗ АО «СХК». Точка подключения, согласно ТУ от 09.08.2016 №75/1817, предусмотрена на участке трубопровода между колодцами ВК-5а и ВК-5 диаметром 200 мм. Подключаемый трубопровод диаметром 90 мм, протяженность трассы до площадки ППЗРО ~ 3,6 км.

Внутриплощадочные сети производственно-противопожарного водопровода В3 запроектированы подземные, кольцевые из труб полиэтиленовых ПЭ100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 180 мм, в колодцах и за пределами колодцев участки длиной 0,5 м – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Под автомобильными проездами сеть В3 запроектирована из стальных труб и проложена в футлярах.

Наружное пожаротушение предусмотрено от кольцевой сети объединенного производственно-противопожарного водопровода диаметром 180 мм с устройством в колодцах пожарных гидрантов (ПГ). Пожарные гидранты расположены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части. Расстановка ПГ на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение любого здания не менее чем от двух гидрантов при расходе на наружное пожаротушение 15 л/с и одного – при расходе воды менее 15 л/с. Подача воды в кольцевую сеть предусмотрена из двух резервуаров V=120 м3 каждый (сооружение 14/1, 14/2). Пожарный объем воды в резервуарах принят из условия обеспечения пожаротушения из наружных гидрантов и внутренних пожарных кранов для здания, требующего наибольшего расхода воды. Диктующим зданием является здание 5, расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение составляет 20 л/с.

Заполнение и подпитка резервуаров запаса воды осуществляется:

- от магистральных трубопроводов централизованного водоснабжения от АО «СХК»;
- от системы очищенных вод системы К1.

Предусмотренная проектом схема автомобильных дорог и проездов на площадке параллельно-прямоугольная с обязательным дублированием проездов и возможностью подъездов пожарной техники к зданиям и сооружениям с разных сторон.

Для оповещения о пожаре использованы технические средства связи объекта (автоматическая телефонная связь, радиосвязь, громкоговорящая связь).

Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и наружными установками при их строительстве выбирались в соответствии с требованиями существующих на момент строительства нормативных документов по пожарной безопасности.

11.5 Обеспечение защиты от природных и техногенных воздействий

Согласно классификации (п. 3.1 ОСПОРБ-99/2010) по потенциальной радиационной опасности ППЗРО относится к III категории, то есть радиационное воздействие при возможной авариях, возникновение которых не связано с транспортированием источников излучения за пределами территории объекта и гипотетическим внешним воздействием (взрывы в результате попадания ракеты, падения самолета или террористического акта), ограничивается территорией объекта.

Необходимо отметить, что все аварии на ППЗРО, не связанные с гипотетическим внешним воздействием, относятся, в соответствии с результатами инженерных изысканий и анализом, проведённым при проектировании, к проектным авариям.

Анализ последствий разрушения всех защитных барьеров безопасности, показывают, что возможные дозы облучения населения на границе санитарно-защитной зоны, совпадающей с территорией объекта, и за ее пределами не будут превышать пределов для проектных аварий, установленных нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009). В связи тем, что при разрушении всех защитных барьеров на ППЗРО (в том числе при пожаре), дозы облучения населения на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами не превышают пределов для проектных аварий, в соответствии с п.1.5 НП-064-05 на ППЗРО распространяются общие требования к учету внешних воздействий природного и техногенного происхождения, предъявляемые к объектам общепромышленного и гражданского назначения.

Вместе с тем, на площадке размещения ППЗРО отсутствуют потенциально опасные гидрометеорологические, геологические, гидрогеологические и техногенные процессы и явления, способные повлиять на безопасность ППЗРО.

В проекте были учтены следующие природные и техногенные воздействия:

- Ветер;
- Смерч;
- Экстремальные снегопады и снегозапасы;

- Низкие температуры воздуха;
- Гололед;
- Удар молнии;
- Землетрясения с расчетной сейсмической интенсивностью;
- Падение летательного аппарата и других летящих предметов;
- Наводнение, вызванное прорывом естественных или искусственных водохранилищ;
- Давление ударной волны.

Нагрузки и воздействия на здания и карты определены в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07. Проектные решения и мероприятия по предотвращению/снижению и ликвидации последствий аварий представлены ниже в разделе 11 настоящего МОЛ.

12 Возможные аварийные (внештатные) ситуации

12.1 Проектные аварии

Перечень исходных событий проектных аварий:

- землетрясение (МРЗ для площадки размещения ПЗРО 7 баллов по шкале MSK-64);
- наводнения: сезонные и вызванные катастрофами;
- удар молнии;
- пожар по внешним/внутренним причинам;
- кратковременная потеря внешнего электроснабжения (сильные ветры, ураганы, смерчи) /полное прекращение электроснабжения;
- сильные ветры, ураганы, смерчи;
- экстремальные погодные условия
- ударная волна от взрывов на близлежащих от площадки ПЗРО объектах, на объектах ПЗРО - передвижной АЗС, на проходящем транспорте с опасными грузами;
- отказ оборудования системы обращения с РАО;
- падение упаковок РАО в результате ошибки персонала;
- падение технологического оборудования и строительных конструкций на упаковки РАО;
- падение упаковок РАО при размещении в отсеке сооружения 13n с верхнего яруса в результате ошибки персонала.

Анализ проектных аварий на ППЗРО приведен ниже (Таблица 12.1.1).

Таблица 12.1.1 Характеристика проектных аварий на ППЗРО

№ п/п	**Исходные события. Первичные воздействия**	**Вторичные воздействия**	**Возможность возникновения радиационной аварии**	**Вероятность возникновения, 1/год**	**Проектные решения и мероприятия по предотвращению/ снижению и ликвидации последствий аварий**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	Землетрясение (МРЗ для площадки размещения ПЗРО 7 баллов по шкале MSK-64)	Разрушения строительных конструкций хранилища и зданий, сооружений площадки,	Исключена	10^{-4}	Кран мостовой в зд. 2 рассчитан на МРЗ 7 баллов. Возможно падение упаковки с грузозахватного приспособления в зд. 2,

		исключая здания 2, 9, сооружение 13n			или с погрузчика на территории ПЗРО, или в сооружении 13n (см. анализ - ПА-1). Возможно падение штабеля упаковок РАО в соор.13, (см. анализ ПА-2).
2	Наводнения: сезонные и вызванные катастрофами	Угроза затопления территории ПЗРО	Исключена	10^{-4}	Площадка размещения ПЗРО выбрана на не затопляемой территории в результате наводнений. Площадка обустроена нагорными и дренажной канавами, системой водоотводных каналов с колодцами производственно-дождевой канализации для отвода воды в период сезонных паводков. Плотины, искусственные водохранилища в районе размещения ПЗРО отсутствуют.
3	Удар молнии	Угроза возникновения пожара зданий и сооружений	Допустима, но исключается Возможность возникновения радиационной аварии	10^{-3}	Для всех ЗиС ПЗРО предусмотрена молниезащита
4	Пожар по внешним/внутренним причинам (для строительных конструкций важных для безопасности длительность составляет не	Угроза обрушения строительных конструкций хранилища, зданий и сооружений	Допустима, но исключается проектными решениями	10^{-4}	ЗиС запроектированы с огнестойкостью ограждающих конструкций, рассчитанных на длительность пожара не менее 1,5 ч. Здания, в которых обращаются РАО, имеют степень

	менее 1,5 ч стандартного пожара)				огнестойкости не ниже II. Предусмотрена противопожарная защита
5	Кратковременная потеря внешнего электроснабжения (сильные ветры, ураганы, смерчи) /полное прекращение электроснабжения	Угроза прекращения подачи электроэнергии к электроприемни-кам	Исключена	10^{-3}	Восстановление электроснабжения для электроприемников II категории в течение 2 ч; для электроприемников I категории в течение 3 с. Возможно зависание упаковки РАО на ГПМ. Конструкция ГПМ и ГЗМ предусматривает возможность ручного опускания упаковки и расцепления ГЗМ.
6	Сильные ветры, ураганы, смерчи	Угроза повреждения строительных конструкций хранилища, зданий и сооружений	Исключена	10^{-4}	Строительные конструкции рассчитаны на экстремальные климатические воздействия и нагрузки падение летящих предметов при ветре, урагане, смерче. Возможна потеря Электроснабжения, прерывание технологического процесса по приему РАО на захоронение, падение автопогрузчика и упаковки РАО (см. ПА-1).
7	Экстремальные погодные условия	Угроза нарушения технологического процесса по приему РАО в связи с перебоями доставки грузов	Исключена	10^{-3}	Строительные конструкции рассчитаны на экстремальные климатические воздействия и нагрузки. Возможна остановка технологического процесса по приему РАО и доставки упаковок в сооружение 13п

8	Ударная волна от взрывов на близлежащих от площадки ПЗРО объектах, на объектах ПЗРО - передвижной АЗС, на проходящем транспорте с опасными грузами	Угроза повреждения строительных конструкций	Исключена	10^{-4}	Системы и элементы, важные для безопасности ПЗРО размещены вне зоны воздействия ударной волны свыше 10 кПа. ПАЗС размещена с учетом требований к расстояниям (соответствует НД).
9	Отказ оборудования системы обращения с РАО	Угроза нарушения технологического процесса по приему, входному контролю и захоронению РАО	Допустима, но исключается проектными решениями	10^{-3}	Отказы оборудования системы обращения с РАО не приводят к авариям свыше пределов, установленных проектом
10	Падение упаковок РАО в результате ошибки персонала	Разрушение упаковки РАО	Допустима	10^{-3}	Возможно падение единичной упаковки (последствия менее или аналогичны ПА-1) или падение штабеля упаковок РАО в соор.13 (ПА-2).
11	Падение технологического оборудования и строительных конструкций на упаковки РАО	Разрушение упаковки РАО	Возникает	$<10^{-6}$	ЗиС, применяемое оборудование соответствует условиям размещения и потенциальным внешним воздействия м на ПЗРО. Падение строительных конструкций возможно только в результате катастрофический внешних воздействий (падения ЛА, землетрясения выше МРЗ), являющихся источниками запроектных аварий (см. далее анализ ЗА-1, ЗА-2). Отказ единичного

					элемента строительных конструкций не приводит к значительному повреждению упаковок РАО (см. далее анализ ННЭос-1, ННЭос-2).
12	Падение упаковок РАО при размещении в отсеке сооружения 13n с верхнего яруса в результате ошибки персонала	Разрушение упаковки с РАО	Возникает	10^{-3}	Возможно падение единичной упаковки (последствия менее или аналогичны ПА-1) или падение штабеля упаковок РАО в соор.13 (ПА-2).

12.2 Запроектные аварии

Перечень исходных событий запроектных аварий:

- падение летательного аппарата;
- землетрясение выше МРЗ для площадки размещения ПЗРО - 8 баллов по шкале MSK-64;
- ударная волна силой 30 кПа;
- пожар с температурой на поверхности> 800 °С в течение часа;
- воздействие строительной сваи (бура) на верхнее перекрытие сооружений ПЗРО;
- строительство дороги.

Характеристика запроектных аварий на ППЗРО представлена ниже (Таблица 12.2.1).

Таблица 12.2.1 - Характеристика запроектных аварий на ППЗРО

№ п/п	**Исходные события. Первичные воздействия**	**Вторичные воздействия**	**Возможность возникновения радиационной аварии**	**Уровень Вероятность возникновения 1/год**	**Проектные решения и мероприятия по предотвращению / снижению и ликвидации последствий аварий**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	Падение летательного аппарата	Разрушение зданий и сооружений, пожар в результате горения авиационного топлива ЗА-1.1 ЗА-1.2	Возможен выход радиоактивного загрязнения в окружающую среду (ЗА-1)	10^{-9}	Согласно Положению о ЗАТО - полеты, трассы воздушных судов над территорией ЗАТО запрещены. Возможен пожар в здании 2, сооружении 13п

№ п/п	Исходные события. Первичные воздействия	Вторичные воздействия	Возможность возникновения радиационной аварии	Уровень Вероятность возникновения 1/год	Проектные решения и мероприятия по предотвращению / снижению и ликвидации последствий аварий
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
2	Землетрясение выше МРЗ для площадки размещения ПЗРО - 8 баллов по шкале MSK-64	Разрушения строительных конструкций хранилища и зданий, сооружений площадки, включая здания 2, 9, сооружение 13n ЗА-2	Возможен выход радиоактивного загрязнения в окружающую среду.	10^{-6}	Возможно появление трещин на строительных конструкциях, Падение верхних балок в сооружении 13 п, падение крана внутри здания 2. Возможно падение упаковки с грузозахватного приспособления в зд. 2, или с погрузчика на территории ПЗРО, или в сооружении 13п (см. анализ - ПА-1), падение штабеля упаковок РАО в соор.13 (см. анализ ПА-2) и повреждение других упаковок на участке хранения в зд.2 и соор.13 (ЗА-2)

№ п/п	**Исходные события. Первичные воздействия**	**Вторичные воздействия**	**Возможность возникновения радиационной аварии**	**Уровень Вероятность возникновения 1/год**	**Проектные решения и мероприятия по предотвращению / снижению и ликвидации последствий аварий**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
3	Ударная волна силой 30 кПа	Возможны деформация перекрытия хранилища с образованием трещин. ЗА-2, последствия аналогичны ПА-1.3.2 ПА-2	Допустима. Возможен выход радиоактивного загрязнения в окружающую среду	10^{-6}	Площадка ПЗРО находится вне зоны возможного образования и воздействия ударной волны силой 30 кПа. Возможно падение упаковки РАО 4 класса (КМЗ) с высоты 4 м в соор.13 на уже размещенную упаковку 3 класса (консервативно - НЗК-МР, так как она получит большие повреждения, чем другие типы упаковок) Возможно падение штабеля упаковок РАО в соор.13 с повреждением упаковок РАО 4 класса

№ п/п	Исходные события. Первичные воздействия	Вторичные воздействия	Возможность возникновения радиационной аварии	Уровень Вероятность возникновения 1/год	Проектные решения и мероприятия по предотвращению / снижению и ликвидации последствий аварий
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
4	Пожар с температурой на поверхности > 800 ºС в течение часа	Повреждение поверхности строительных конструкций	Допустима. Возможен выход радиоактивного загрязнения в окружающую среду	10^{-6}	Предусмотрена система противопожарной защиты - внутреннее и наружное пожаротушение. Прибытие пожарного расчета в течение 10 минут. Возможно повреждение упаковок 4 класса с выносом загрязнения (ЗА-3).
5	Воздействие строительной сваи (бура) на верхнее перекрытие сооружений ПЗРО	Повреждение поверхности строительных конструкций	Допустима. Возможен выход радиоактивного загрязнения в окружающую среду	10^{-6}	Возможно повреждение упаковок 4 класса с выносом загрязнения (ЗА-4)
6	Строительство дороги	Повреждение поверхности покрывающего экрана	Исключена	10^{-6}	Повреждение упаковок класса с выносом загрязнения исключено (ЗА-5)

12.3 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

За максимальную проектную и максимальную запроектную радиационную аварию, связанную с выходом РАО в окружающую среду, принято падение с нарушением целостности упаковок РАО.

Анализ протекания аварий с повреждением упаковок РАО в результате их падения представлен в таблице 12.3.1.

Таблица 12.3.1 - Анализ нарушений нормальной эксплуатации с повреждением упаковок РАО на ППЗРО

Сценарий нарушения нормальной эксплуатации	**Высота падения не более, м**	**Анализ**
1	**2**	**3**
Падение упаковок РАО (ПА-1)		
1. Падение упаковки РАО с автопогрузчика при транспортировке	0,5	Основные типы упаковок не получают значимых повреждений, нарушение нормальной эксплуатации связано с кантованием и повторным зацеплением упавшей упаковки РАО. Повреждение упаковок типа «биг-бэг» возможно в зд.2 в том числе при установке на входной контроль и участок хранения (ПА-1.2.1), на территории (в результате внешнего воздействия) (ПА-1.1.1), в соор.13 (ПА-1.1.2). Потенциальные дозовые последствия для населения отсутствуют
2. Падение при разгрузке спецавтотранспорта в зд.2	4,5	Возможно повреждение упаковок, просыпь, возможно разрушение упаковки, выход аэрозольной фракции в окружающую среду, повышенная мощность дозы внешнего облучения. Анализ последствий целесообразен для упаковок типа «биг-бэг», КМЗ, НЗК-150/1,5П (ПА-1.2.1-1.2.3). Потенциальные дозовые последствия для населения отсутствуют
3. Падение упаковки при установке на захоронение в сооружении 13	2,0 м	Падение упаковки РАО 3 класса с высоты не более 2 м может вызвать образование сколов и трещин на железобетонных упаковках, замятие на металлических (принимается для НЗК-150, ПА-1.3.1). Потенциальные дозовые последствия для населения отсутствуют
	4,0 м	Падение упаковки РАО 4 класса вызывает ее повреждение. Максимальные повреждение будут получены в случае падения упаковок типа «биг-бэг» (аналогично ПА-1.1.3 но принимается в расчет с высоты 4,0 м) и при падении контейнера КМЗ на уже размещенную упаковку 3 класса (консервативно - НЗК-МР, ПА-1.3.2).

		Потенциальные дозовые последствия для населения отсутствуют
Падение штабеля упаковок РАО (ПА-2)		
4. Падение штабеля упаковок в соор.13 (в результате ошибочных действий персонала) или внешнего воздействия	1,0-4,5	Возможно повреждение упаковок РАО 4 класса (последствия приблизительно сопоставимы с восьмикратными последствиями от ПА-1.3.1. Упаковки РАО 3 класса не получают повреждений в связи с их падением с малой высоты. Потенциальные дозовые последствия для населения отсутствуют
Повреждение упаковок в результате падения строительных конструкций		
5. Повреждение упаковок РАО в результате падения элементов строительных конструкции в зд.2 и в соор.13	5,0 м	Падение строительных конструкций или тележки крана массой до 5 тонн с высоты до 5 метров на упаковки РАО не вызовет их значительных повреждений и не приведет к возникновению аварии с выходом активности за пределы упаковки РАО. Потенциальные дозовые последствия для населения отсутствуют

Анализ радиационных последствий аварий, представленный в проектной документации показывает, что радиационное воздействие при возможных на ППЗРО авариях, возникновение которых не связано с транспортированием источников излучения за пределами территории объекта и гипотетическим внешним воздействием (взрывы в результате попадания ракеты или террористического акта), ограничивается территорией объекта ППЗРО. Согласно п. 3.1 ОСПОРБ-99/2010 ППЗРО подтверждено отнесение к III категории по потенциальной радиационной опасности.

Выбор значений параметров возникновения и развития аварий, и проведения проведение расчета их последствий выполнялся в соответствии с методиками:

– оценка возможного выхода радиоактивных аэрозолей при повреждении упаковки РАО:

– «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. ЗАО “НИПИОТСТРОМ”, 2001» (внесена в перечень применяемых методик расчета распоряжением Минприроды России от 28.06.2021 №22-р);

– «Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment» International Atomic Energy Agency, Vienna, 2001,

– параметры ветрового уноса и рассеивания загрязнения, выпадения из «облака» и др.:

– «Рекомендуемые методы оценки и прогнозирования радиационных последствий аварий на объектах ядерного топливного цикла» РБ-134-17;

– «Рекомендуемые методы расчета параметров, необходимых для разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух» РБ-106-21;

– «Методические указания по расчету радиационной обстановки в окружающей среде и ожидаемого облучения населения при кратковременных выбросах радиоактивных веществ в атмосферу» МПА-98;

– «Руководство по установлению допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферу. Технические приложения, рекомендации для расчетов» ДВ-98;

– «Общие инструкции оценки и реагирования на радиологические аварийные ситуации» IAEA-TECDOC-1162/R. МАГАТЭ, апрель 2004;

– расчет доз внешнего облучения от облака и поверхности земли и внутреннего облучения за счет ингаляции основан на использовании дозовых коэффициентов, представленных в НРБ-99/2009 и РБ-106-21;

– дозовые коэффициенты внутреннего облучения при потреблении загрязненных продуктов питания приняты на основании:

– Vargo, G.J. ICRP database of dose coefficients: Workers and members of the public, version 1.0, an extension of ICRP publications 68 and 72. Pacific Northwest National Lab., Richland, WA (US), 2000;

– International Basic Safety Standards for Protection against Ionising Radiation and for the Safety of Radiation Sources. Jointly sponsored by FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO, IAEA Safety Series No. 115. International Atomic Energy Agency, Vienna, 1996;

– Методические рекомендации по выбору исходных данных и параметров при расчете радиационных последствий аварий на АЭС, ВНИИАЭС, ГНЦ-ИБФ, ИБРАЭ РАН, НПО «Тайфун», Москва, 2001;

– нормированные на продуктивность сельскохозяйственных угодий коэффициенты накопления «выпадение из атмосферы - содержание в продуктах питания» для корневого и стеблевого путей облучения при кратковременных выпадениях приняты в соответствии с МПА-98.

Расчёт производился с использованием прямых расчетных методик, а его верификация выполнялась с использованием программного средства «ДОЗА

3.0». Паспорт аттестации ПС «ДОЗА 3.0» № 338 выдан ФБУ «НТЦ ЯРБ» 12.09.2013.

Расчеты параметров потенциального внешнего облучения персонала от РАО, лишенных биологической защиты, выполнялось путем применения расчетных формул, описанных в главе 6 Отчета по обеспечению безопасности ППЗРО, а их верификация выполнялась с применением программного средства MCNP4B с библиотекой констант DLC189/MCNPDAT. Паспорт аттестации программного средства ФБУ «НТЦ ЯРБ» от 27.02.2018 №236 со сроком аттестации до 27.02.2027 (Разработчик АО «ГНЦ РФ-ФЭИ»).

В качестве значений параметров моделей распространения и потенциального рассеивания загрязнения с атмосферным воздухом в окружающей среде приняты следующие:

– рассеивание начального загрязнения для цели оценки доз персонала происходит в объеме помещения, в котором произошла авария. При ее потенциальном возникновении на улице за объем принималась условная полусфера, радиусом 3 метра;

– максимальная доля, вышедшей в атмосферу активности радионуклидов, из поврежденной упаковки условно составляет до $7x10^{-6}$ от суммарной активности в упаковке (10^{-3} – доля материала, переходящая в пыль; 0,07 – доля пыли (от всей весовой пыли), составляющая респираторную фракцию; 0,1 – коэффициент, учитывающий долю выхода аэрозолей из поврежденной упаковки). Данные значения соответствуют результатам проведенной работы по расчетному обоснованию предельного количества радиоактивного содержимого, способного выйти из поврежденной упаковки, в зависимости от ее потенциальных повреждений;

– при расчетах последствий аварий использована Гауссова модель диффузии примеси в атмосфере, в настоящее время в наибольшей степени обеспеченная экспериментально и, следовательно, дающая наиболее надежные результаты;

– повторяемость направлений ветра для анализа последствий аварий не учитывалась, принималось направление ветра в направлении потенциально облучаемых лиц;

– постоянная экологического выведения радионуклидов, учитывающая все процессы выведения из активного слоя почвы, кроме радиоактивного распада, с учетом экранирования излучения верхними слоями почвы при миграции радионуклидов вглубь принималась равной $\lambda ef = 4$ % в год

или $1{,}3\times10^{-9}$ $с^{-1}$. Скорость сухого осаждения радионуклидов на поверхность земли (Vg,r) принималась для аэрозолей 0,008 м/с;

– для повышения консерватизма расчетов, скорость ветра в момент возникновения потенциальной аварии принималась равной 1 м/с.

Расстояние от места возникновения до зоны потенциального нахождения населения принималась равной:

– для оценки потенциальных доз ингаляционного и внешнего облучения – расстояние до границы промплощадки ППЗРО, большее или равное 50 м (такой подход обоснован тем, что в пределах СЗЗ АО «СХК» (в пределах которой размещен ППЗРО) с/х продукцию и скот не выращивают, продукты питания не изготавливают);

– для оценки дозовых воздействий на критическую группу облучения населения – расстояние до г. Северск, приблизительно равное 8 км.

Таким образом:

– при проектных авариях обеспечивается соблюдение установленных проектных пределов и критериев безопасности, а именно основных пределов дозового воздействия на персонал группы А и население;

– в проектных основах учтены все внешние воздействия природного и техногенного происхождения, с интенсивностью (опасностью) I и II степени, а именно:

– ветер, смерч, падение ЛП; атмосферные осадки и гололед;

– землетрясения любого генезиса до МРЗ включительно; радиационная авария на соседнем предприятии.

Анализ проектных аварий позволяет сделать вывод об устойчивости ППЗРО к внешним воздействиям природного и техногенного характера, свойственным выбранной для размещения ППЗРО площадке, что подтверждено конструктивными расчетами. Возможные радиационные аварии на ППЗРО не приведут к выходу радиоактивных веществ за пределы территории рассматриваемого объекта.

При аварийной ситуации на ППЗРО суммарная дозовая нагрузка составит 0,27 мЗв/год, что не превысит допустимых значений пределов доз – 1 мЗв/год, согласно п. 3.1.2 НРБ-99/2009.

При возникновении аварии будет оказано радиационное воздействие на атмосферный воздух и, опосредованно, на почвенный покров. На другие компоненты окружающей среды воздействия оказано не будет.

Воздействие на атмосферный воздух.

Будет оказано залповое, кратковременное радиационное воздействие на атмосферный воздух, которое будет устранено при локализации источника аварии. Радиационная нагрузка на население при этом не превысит санитарно-гигиенических норм.

Воздействие на почву, растительный и животный мир.

В случае если поверхность почвы будет загрязнена радиоактивными веществами. После проведения радиационной разведки будет составлен план ликвидации последствий радиационной аварии. При ликвидации пятна загрязнения загрязненный грунт будет удален и заменен привозным чистым. Удаляемый грунт будет классифицироваться как радиоактивные отходы. Проведение работ будет осуществляться при непрерывном радиационном контроле. По окончании проведения ремедиационных работ будет проведено контрольное радиационное обследование. Таким образом, воздействие на почву будет локальным и недолговременным. Степень воздействия не превысит допустимого для человека и, следовательно, и для объектов живого мира.

Воздействие на растительный и животный мир

Воздействие на растительный и животный мир будет оказано опосредованно через атмосферный воздух и почву, и ограничено территорией объекта, воздействие не превысит допустимых значений и прекратится после локализации источника аварии.

Воздействие на геологическую среду и подземные воды.

Радиационное воздействие на геологическую среду и подземные воды не ожидается.

Воздействие на поверхностные водные объекты.

Поверхностные воды на территории СЗЗ ППЗРО отсутствуют. Воздействие на поверхностные водные объекты не ожидается.

Оценка количества (объёма), активности и состава РАО, образующихся при нарушениях нормальной эксплуатации ППЗРО, включая проектные аварии

При нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, дополнительно будут образовываться следующие виды радиоактивных отходов:

Отработанные СИЗ

Количество работающих 35 человек (эксплуатационный персонал). Из них обеспечиваются СИЗ - 35 человек. Масса защитных перчаток составляет 0,15 кг, респиратора - 0,34 кг.

Расчет количества образования использованных СИЗ:

$M = 35 \times 0,15 + 35 \times 0,34 = 17,15$ кг $\sim 0,017$ т

Контейнер, потерявший целостность

Консервативно принимаем следующее событие: разрушение железобетонного контейнера НЗК-150. Масса контейнера составляет 4 т, объём контейнера (по внешнему габариту) - 3,73 м^3.

РАО, высыпавшиеся из контейнера при аварии

Консервативно принимаем, что из упаковки выходит 100 % находящихся в контейнере КМЗ РАО. Объём РАО в контейнере - 3,1 м^3, масса РАО до 8 т.

Максимальная удельная активность РАО и изотопный состав РАО будут соответствовать критериям приемлемости РАО соответствующего класса, принимаемым на захоронение.

12.4 Планы и мероприятия по защите персонала в случае аварии

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий включают в себя:

– до начала эксплуатации ППЗРО должен быть разработан план мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии;

– при возникновении аварийной ситуации персонал действует в соответствии с планом мероприятий по ликвидации аварии и должностными инструкциями;

– система мер противоаварийной безопасности включает технические (применяется сертифицированное оборудование, предусмотрена система пожарной сигнализации, оповещения) и организационные (выполнение работ в соответствии с инструкциями, регламентами, проведение аттестации и инструктажа персонала) мероприятия, направленные на предотвращение радиационной аварии, предупреждение ее развития и ликвидацию последствий.

Защита персонала от возможных последствий радиационной аварии обеспечивается:

– применением на ППЗРО сертифицированных контейнеров для РАО;

– специальными требованиями к контролю качества при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования;

– наблюдением и периодическим контролем состояния оборудования в процессе эксплуатации;

– строгим соблюдением технологической дисциплины и требований техники безопасности;

– созданием аварийного запаса СИЗ;

– обязательной работой персонала в средствах защиты дыхания (респираторах);

– оснащение кабины автопогрузчика радиационно-защитными стеклами и навесной защитой (при необходимости);

– расчетом конструкций зданий и сооружений ППЗРО, относящиеся к ОИАЭ, на повышенный уровень ответственности и с учетом потенциальных внешних воздействий природного и техногенного происхождения с интенсивностью, характерной для площадки размещения ППЗРО;

– применением на участке разгрузки спецавтомобилей специальных подставок (демпферов), снижающих повреждения упаковок РАО при их возможном падении;

– остановкой технологического процесса до проведения восстановительных работ (прекращается работа по разгрузке упаковок с РАО, передаче на захоронение) в случае нарушения нормальной эксплуатации (повреждение строительных конструкций зданий и сооружений, прекращение электроснабжения и др.) для предотвращения его перерастания в аварию;

– предусмотренными конструкциями кровли зданий и сооружений, исключающими значительное накопление снега, контролем высоты снежного покрова и при необходимости проведением очистки крыш;

– предусмотренными температурными швами в ячейках сооружения.

– предусмотренной локальной сетью ливневой канализации с устройством аккумулирующих резервуаров, уклонами рельефа в противоположную сторону от сооружения ППЗРО; приямками для сбора дождевых вод в пандусах, с последующим отводом в ливневую канализацию;

– гидроизоляцией сооружения ППЗРО;

– молниезащитой в соответствии с требованиями нормативных документов;

– архитектурно-строительными решениями, обеспечивающими огнестойкость ограждающих конструкций (степень огнестойкости - II);

– оснащением первичными средствами пожаротушения;

– наличием автоматической пожарной сигнализации;

– проверкой исправности: крана подвесного, грузозахватных приспособлений, погрузчиков перед проведением работ;

– проверкой исправности стопорных приспособлений перед проведением работ;

– оснащением кабины спецавтотранспорта запасом средств дезактивации типа РадДез.

– обеспечением связи персонала с использованием переносных раций;

– применением крана в специальном исполнении группы Б по НП-043-18 (проектирование, изготовление, приемка, эксплуатация, ремонт и обслуживание крана выполняется в соответствии с НП-043-18);

– наличием в конструкции грузозахватных приспособлений блокировки, исключающей саморасцепление с упаковкой РАО при ее перемещении;

– проведением перед началом работ осмотра грузозахватных приспособлений;

– наличием ручной разблокировкой грузозахватного механизма;

– наличием резервного вентоборудования с автоматическим переключением в случае отказа;

– наличием резервной емкости для сбора стоков санпропускника;

– наличием облицовки пола в помещениях, в которых предусматривается обращение с ОИИИ сталью с заходом на стены на 200 мм;

– проведением периодического осмотра технологического оборудования зданий, сооружений ППЗРО, соблюдением правил эксплуатации зданий, сооружений, технологического оборудования ППЗРО.

Для ликвидации последствий аварии предусмотрены следующие мероприятия:

– обязательная работа в средствах защиты (включая СИЗОД);

– сбор просыпей в первичную упаковку;

– локальная дезактивация места выхода РАО пленочными составами;

– в случае дождя - укрытие просыпей полиэтиленовой пленкой для исключения попадания РВ в поверхностный сток;

– в зимний период - сбор снежного покрова с участка просыпи с вывозом на переработку.

К мерам, ограничивающим радиационное воздействие при запроектных авариях, относятся:

– оценка последствий и соответствующие планирование организационно-технических мероприятий в случае возникновения аварии при эксплуатации ППЗРО;

– минимизация количества заполненных, но не законсервированных отсеков (предварительная консервация после заполнения);

– конструкции зданий и сооружений ППЗРО, относящиеся к ОИАЭ, запроектированы на повышенный уровень ответственности, что исключает прогрессирующее обрушение при разрушении строительных конструкций в случае внешнего воздействия повышенной интенсивности (возможно падение

на упаковки только отдельных элементов строительных конструкций или оборудования);

– размещение площадки ППЗРО в зоне запрещения полетов гражданской и военной авиации, воздействия ударных волн от взрывов на ближайших предприятиях или элементах инфраструктуры, запрет использования на территории ППЗРО взрывчатых веществ;

– наличие автоматической пожарной сигнализации для оповещения о пожаре, для локализации - первичные средства пожаротушения;

– конструктивные особенности ППЗРО, позволяющие использовать несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений в качестве физических барьеров безопасности, препятствующих распространению радиоактивных веществ и (или) ионизирующего излучения за их границы;

– планировочные решения ППЗРО, исключающие пересечение чистых потоков, и потоков, транспортируемых по территории площадки ППЗРО отходов, транспортировку отходов вдоль внешних по отношению к периметру ограждения, сторон сооружения ППЗРО для захоронения;

– наличие системы физической защиты для исключения доступа посторонних лиц в период эксплуатации ППЗРО;

– запрет на территории ППЗРО в период его эксплуатации, закрытия и после закрытия на осуществление иной деятельности, кроме предусмотренной настоящим проектом.

– наличие регламента эксплуатации ППЗРО, предусматривающего защиту персонала временем (минимизация нахождения персонала в помещениях,
в которых осуществляется обращение с РАО) и расстоянием;

– установка ограждения и специальных знаков на площадке ППЗРО после закрытия, сохранение сведений о захоронении РАО (внесение в федеральный реестр).

13 Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами

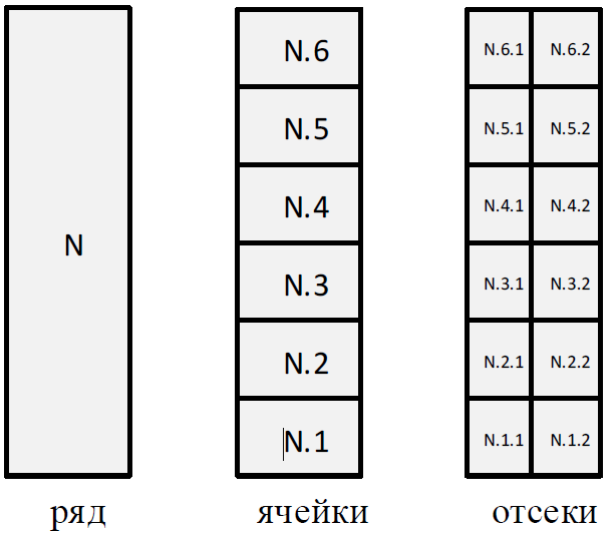
На площадке ППЗРО осуществляются работы по приему упаковок с РАО от предприятий, в производственной деятельности которых образуются радиоактивные отходы, подлежащие захоронению согласно критериям приемлемости, сортировка, входной радиационный контроль, размещение упаковок на местах хранения в сооружениях 13/1…13/9.

Основные виды работ, производимые на ППЗРО:

- прием упаковок с РАО на автомобильном транспорте через АКПП2 в здание 2. Поставка упаковок - фильтр-контейнеров и бочек (200 л) на ППЗРО должна осуществляться отправителем груза в клетях (каркасах). Количество фильтр-контейнеров в клети - 2 шт. Количество бочек 200 л – 4 шт.;
- разгрузка упаковок с автомобиля с помощью мостового крана грузоподъемностью 12,5 т на участке приема, временного хранения и отправки упаковок с РАО (помещение 136 в здании 2). Для контейнеров с РАО, не имеющих пазы под вилы автопогрузчика, предусматриваются паллеты из стали марки 09Г2С для транспортировки. Паллеты хранятся под навесом. Бочки и фильтр-контейнеры транспортируются в клетях;
- проведение весового дозиметрического и спектрометрического контроля упаковок с РАО в помещениях 133 и 134 здания 2;
- сортировка упаковок с РАО по результатам паспортного радиационного контроля в здании 2;
- транспортировка дизельным автопогрузчиком упаковок с РАО из здания 2 в сооружения 13/1…13/9: контейнеров с РАО, не имеющих пазы под вилы автопогрузчика - на паллетах, бочек и фильтр-контейнеров - в клетях;
- адресное размещение упаковок в ячейках сооружения штабелями в 4 яруса: контейнеров с РАО, не имеющих пазы под вилы автопогрузчика - на паллетах, бочек и фильтр-контейнеров - в клетях;
- проведение дезактивационных работ в случае возникновения аварийных ситуаций при транспортных, погрузочно-разгрузочных операциях с упаковками и обращение с вторичными РАО;
- строительные работы по консервации сооружений 13/1…13/9 ППЗРО.

Описание технологического процесса захоронения упаковок РАО

Заполнение ячеек захоронения в сооружениях 13/1…13/9 начинается с правых (четных) отсеков ячеек. Нумерация рядов, ячеек и отсеков приведены ниже (рисунок 13.1).



№ (1…9) – номер ряда сооружения 13

Рисунок 13.1. Нумерация рядов, ячеек и отсеков сооружения 13

Заполнение отсеков упаковками осуществляется последовательно от 6-й ячейки – к 1-й ячейке, упаковки штабелируются в 4 яруса.

Упаковки РАО 3 класса устанавливаются в нижних ярусах штабеля, а 4 класса - в верхних ярусах.

Размещение упаковок типа БИГ-БЭГ допускается только в верхнем ярусе.

По окончании заполнения всех правых отсеков ячеек ряда штабелями с упаковками, производится закрытие монтажных проемов заполненных отсеков.

В таком же порядке заполняются левые отсеки ячеек ряда.

По окончании заполнения 6-й ячейки бетонируется входной монтажный проем, начинается заполнение 5-й ячейки и т.д.

Одновременно с заполнением левых (нечетных) отсеков ячеек ряда упаковками РАО, производится засыпка заполненных правых отсеков (четная сторона ячеек ряда) буферным материалом (глинопорошком) через отверстия в верхнем перекрытии ячейки с помощью узла загрузки. Засыпка свободного пространства глинопорошком осуществляется для стабилизации положения упаковок в отсеках ячеек захоронения, а также для создания дополнительного защитного инженерного барьера. Ориентировочный объем глинопорошка для засыпки отсека ячейки захоронения составляет 632,5 м^3.

После окончания засыпки буферным материалом ячеек захоронения, возводится защитный покрывающий экран.

О наличии инструкции по безопасности транспортирования радиоактивных отходов, технологической схемы для транспортирования радиоактивных отходов:

ФГУП «НО РАО» будет принимать РАО на захоронение только на территории ППЗРО. Транспортирование упаковок РАО до площадки ППЗРО осуществляется силами и средствами поставщика РАО или специализированной организации, оказывающей ей услуги (в соответствии с п.4. статьи 21 N 190-ФЗ от 11 июля 2011 г. «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Таким образом, не предусматривается транспортировки РАО за пределами территории ППЗРО силами и средствами ФГУП «НО РАО».

О технологических операциях по изменению агрегатного состояния, и (или) сокращению объема, и (или) физико-химических свойств радиоактивных отходов, осуществляемые при подготовке их к хранению и (или) захоронению:

В соответствии с положениями статьи 20 Федерального закона от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» национальный оператор принимает на захоронение уже кондиционированные радиоактивные отходы, т.е. приведённые в соответствие с критериями приемлемости.

Таким образом, каких-либо технологических операций по подготовке РАО к захоронению на территории ППЗРО включая: изменение агрегатного состояния, и (или) сокращению объема, и (или) физико-химических свойств радиоактивных отходов, не предусматривается.

О способах и методах переработки конкретных видов радиоактивных отходов, о технологии и технологических циклах по переработке радиоактивных отходов, о системе кондиционирования радиоактивных отходов:

При нормальной эксплуатации РАО поступают на ППЗРО в закрытых сертифицированных контейнерах, предотвращающих выход радионуклидов в окружающую среду.

РАО, образующиеся при эксплуатации ППЗРО (спецодежда, спецобувь, хлопчатобумажные перчатки, средства индивидуальной защиты органов дыхания, растворы от дезактивации, фильтрующие элементы) будут накапливаться в специально предназначенных для этого местах, затем

передаваться на переработку в специализированную организацию (по специальному договору на оказание услуг по переработке и кондиционированию РАО).

После проведения переработки и кондиционирования вторичных РАО, их приведения к критериям приемлемости, предполагается их передача ФГУП «НО РАО» для захоронения.

Обращение с вторичными радиоактивными отходами

В условиях нормальной эксплуатации ППЗРО возможно образование вторичных ТРО, имеющих категорию не выше ОНАО, а при нарушениях нормальной эксплуатации – не выше НАО в соответствии с ОСПОРБ 99/2010:

– средства индивидуальной защиты (СИЗ и СИЗОД);

– средства индивидуальной защиты (при аварии);

– ветошь – обтирочный материал, смоченный дезактивирующими средствами (при аварии);

– песок с установки очистки (здание 9) (при аварии).

Образующиеся твердые отходы, содержащие радиоактивные вещества, передаются на переработку в специализированную организацию по договору и приведение РАО к критериям приемлемости.

Сбор ТРО осуществляется путем сосредоточения ТРО в специально отведенном месте, определённым проектом (в специальный контейнер (бочка ТУК 44), расположенный в здании 2).

Предусмотрен сбор ТРО с учетом:

- вида излучения и периода полураспада радионуклидов;
- удельной и суммарной активности;
- содержания ядерноопасных делящихся нуклидов;
- природы ТРО (органические и неорганические);
- морфологического состава;
- способов переработки, кондиционирования, транспортирования и хранения.

Пожароопасные ТРО собираются отдельно от других ТРО.

При сборе ТРО предусмотрен радиационный контроль переносными и стационарными приборами.

Работы по сбору ТРО ведутся с использованием средств индивидуальной защиты.

Система обращения со вторичными ТРО включает в себя:

- сбор ТРО в местах их образования в полиэтиленовые мешки (первичная упаковка);

• сбор отработанных средств индивидуальной защиты в полиэтиленовый мешок (первичная упаковка);

• упаковывание отработанного фильтра с автопогрузчика в полиэтилен (первичная упаковка);

• транспортирование кратчайшими путями ТРО до места их упаковки в транспортный контейнер;

• загрузка ТРО в транспортный контейнер;

• контроль ТРО на спектрометрической системе;

• отправка транспортного контейнера в специализированную организацию по договору на переработку ТРО и приведение РАО к критериям приемлемости, с последующей передачей на ППЗРО для захоронения.

Учет и контроль вторичных РАО, образующихся при эксплуатации ППЗРО, предусматривается в соответствии с требованиями правил НП-067- 16.

Транспортные контейнеры с вторичными ТРО вывозятся с площадки ППЗРО по мере накопления.

Работы по обращению с вторичными ТРО в соответствии с п. 3.8.2 ОСПОРБ-99/2010 относятся к III классу работ с открытыми источниками излучения и проводятся с использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ). Не допускается смешивания радиоактивных и нерадиоактивных отходов с целью снижения их удельной активности.

Обращение с жидкими радиоактивными отходами

На площадке ППЗРО образование вторичных ЖРО определяется возможным проведением дезактивации оборудования и строительных конструкций, получивших радиоактивное загрязнение в результате аварийной ситуации с нарушением целостности упаковки РАО. Постоянное образование ЖРО на ППЗРО не прогнозируется.

Образующиеся вследствие аварийной ситуации жидкие отходы, содержащие радиоактивные вещества, передаются на переработку в специализированную организацию по договору (АО «СХК»).

Сброс вредных веществ в водные объекты не предусматривается, поэтому разработка мероприятий по их защите не требуется.

Дезактивация загрязненной поверхности, возникшей в результате аварийной ситуации, проводится с помощью:

- обтирочного материала, смоченного дезактивирующим раствором;
- пенного дезактивирующего средства (типа «Радез»).

Газообразные радиоактивные отходы при транспортировке и хранении упаковок с РАО в нормальных условиях эксплуатации ППЗРО не образуются – выход аэрозолей невозможен в виду герметичности упаковок РАО.

О характеристике пункта захоронения радиоактивных отходов:

ППЗРО предназначен для размещения радиоактивных отходов 3 и 4 класса, соответствующих критериям приемлемости для захоронения в приповерхностном ППЗРО, установленным в соответствии с требованиями федеральных норм и правил.

Срок эксплуатации ППЗРО составляет 14 лет.

ППЗРО представляет собой единый комплекс зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, размещенных на одной площадке. Способы прокладки сетей приняты подземные и по эстакадам.

В состав ППЗРО входят здания и сооружения технологического и вспомогательного назначения. Компоновка зданий, строений и сооружений определена в соответствии с требованиями:

зонирования территории;

требований транспортно-технологической схемы обращения с РАО на ППЗРО;

соблюдения противопожарных разрывов между зданиями, строениями и сооружениями;

прокладки автомобильных путей с учетом транспортных путей АО «СХК»;

обеспечения необходимого количества въездов-выездов на промплощадку автомобильного транспорта;

требований физической защиты.

ППЗРО относится к III категории потенциальной радиационной опасности в соответствии с СП-2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010), его СЗЗ ограничивается территорией промплощадки.

Общий объём захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов (брутто) (с учетом упаковки) – не менее 142 700 м^3.

В том числе:

РАО 3 класса – 47 500 м^3;

РАО 4 класса – 95 200 м^3.

Годовая мощность объекта по захоронению (брутто) - не менее 10 000 м^3/год РАО 3 и 4 класса, в том числе:

РАО 3 класса – 3 100 м^3;

РАО 4 класса – 6 900 м^3.

Суточная производительность объекта по захоронению РАО 3 и 4 классов (брутто) – 40 м^3, в том числе:

РАО 3 класса – 12,4 м^3;

РАО 4 класса – 27,6 м^3.

Сменная производительность объекта по захоронению РАО 3 и 4 классов (брутто) – 20 м^3, в том числе:

РАО 3 класса – 6,2 м^3;

РАО 4 класса – 13,8 м^3.

О наличии утвержденной в установленном порядке проектной документации на строительство (реконструкцию, расширение, сооружение) пункта захоронения радиоактивных отходов (включая сведения о наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы и положительного заключения государственной экспертизы, а также их соответствующие реквизиты)

Проектная документация и результаты инженерных изысканий по объекту «Приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск)», подтверждены положительным заключением государственной экспертизы от 31.10.2023 № 70-1-1-3-065993-2023.

О приемке в установленном порядке в эксплуатацию хранилища радиоактивных отходов:

После окончания первого этапа строительства ППЗРО до ввода в эксплуатацию будут получены:

заключение о соответствии построенного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации;

акты о проведении испытаний систем и элементов ППЗРО, важных для безопасности, а также грузоподъёмного оборудования;

акт ведомственной комиссии по организации физической защиты объекта;

разрешение Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» на ввод объекта в эксплуатацию;

санитарно-эпидемиологическое заключение на здания, строения и сооружения ППЗРО, предназначенные для обращения с радиоактивными веществами о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

О мерах по изоляции радиоактивных отходов:

Согласно постановлению Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 радиоактивные отходы 3 класса подлежат в соответствии с критериями

приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с радиоактивными отходами, захоронению в пунктах приповерхностного захоронения радиоактивных отходов, размещаемых на глубине до 100 м.

Сооружение захоронения РАО представляет из себя девять рядов ячеек захоронения. В каждом ряду по шесть монолитных ячеек. Каждая ячейка поделена на два отсека. К ячейкам ряда организован съезд для автопогрузчиков, над съездом установлен навес.

Ряды частично заглублены в землю. Габариты (Длина х Ширина х Высота):

отсек – 29,2 х 12 х 6,3 м;

ячейка – 29,2 х 24 х 6,3 м;

ряд – 185,8 х 24 х 6,3 м.

Ячейки захоронения монолитные железобетонные:

основание (δ=1000 мм) устойчивое к механическим нагрузкам;

стены (δ=800 мм);

перегородка между отсеками ячейки (δ=700 мм);

верхнее перекрытие с отверстиями для засыпки буферного материала (d=250 мм).

Конструктивные и проектные решения сооружений захоронения, направлены на реализацию принципов и требований долговременной безопасности ППЗРО. В проекте предусматривается создание системы инженерных защитных барьеров, препятствующих выходу активности в окружающую среду. В соответствии с требованиями НП-069-14 в качестве инженерных барьеров безопасности на ППЗРО применяются:

упаковка РАО, кондиционированные формы РАО и герметичные контейнеры;

строительные конструкции ППЗРО из монолитного железобетона;

буферный материал для заполнения свободного пространства (пустот) в целях обеспечения стабильности ячейки захоронения РАО, снижения скорости миграции радионуклидов из РАО и ограничения доступа воды (конденсата, атмосферных осадков и подземных вод) к упаковкам РАО;

подстилающий экран - инженерное устройство, располагающееся ниже ячеек захоронения РАО и предназначенное для гидроизоляции ячеек захоронения РАО, предотвращения распространения радионуклидов в горные породы;

покрывающий экран - инженерное устройство, располагающееся выше ячеек захоронения РАО и предназначенное для гидроизоляции ячеек захоронения РАО, предотвращения распространения радионуклидов из ячеек

захоронения в окружающую среду, защиты ячеек захоронения РАО от проникновения животных, корней растений, а также от непреднамеренного вторжения человека.

Подстилающий экран выполняет следующие функции:

воспринимает нагрузки, передаваемые строительными конструкциями и оборудованием ППЗРО, а также размещенными в нем РАО (основание);

препятствует проникновению грунтовых вод в пункт захоронения через его основание и выходу выщелачиваемых из РАО радионуклидов за пределы конструкций ППЗРО (гидроизолирующий слой);

препятствует распространению радионуклидов в нижележащие слои горных пород за счет сорбции (сорбирующий слой).

Подстилающий экран, на который сооружаются ячейки захоронения, состоит из:

утеплитель (δ=100 мм);

подготовка из бетона В7.5 (δ=100 мм);

дренажный слой (δ=320 мм);

бентонит (δ=30 мм); естественный грунт.

Покрывающий экран выполняет следующие функции:

предотвращает поступление атмосферных осадков и поверхностных вод в ячейки захоронения РАО (противофильтрационный гидроизолирующий слой);

предотвращает или ограничивает поступление воды к противофильтрационному (гидроизолирующему) слою (дренирующий слой); препятствует проникновению корней растений, животных и непреднамеренному доступу человека к РАО, предотвращая тем самым разрушение противофильтрационного (гидроизолирующего) слоя;

ограничивает выход ионизирующего изучения и радиоактивных веществ за пределы конструкций ППЗРО;

защищает ППЗРО от ветровой и водной эрозии.

Покрывающий экран состоит из нескольких слоев. Слои покрывающего экрана, с указание толщин, представлены ниже (таблица 13.1).

Таблица 13.1 Характеристика слоев покрывающего экрана

Слой экрана	Защитная функция слоя
Покрывающий экран	
1. Бентонит (δ=30 мм)	Гидроизоляция, защита нижних слоев от пересыхания, выщелачивания
2. Песок (δ=200 мм)	Нижний дренажный слой для отвода атмосферных осадков с поверхности при отказе верхнего слоя

3. Уплотненный грунт (δ=1170 мм)	Гидро-теплоизоляционный слой, подстилающий верхний дренаж
4. Бентонит (δ=30 мм)	Препятствует проникновению атмосферных осадков(гидроизоляция), защищает от корневой системы растений
5. Дренажный слой (δ=420 мм)	Верхний дренажный слой. Состоит из гравия по ГОСТ 8267-93. Облегчает удаление атмосферной влаги. Защита от механического разрушения гидроизоляционного слоя (бентонит), препятствует проникновению животных и непреднамеренному доступу человека к РАО
6. Растительный слой (δ=200 мм)	Противоэрозионные и декоративно-ландшафтные функции

О проведении мониторинга состояния компонентов окружающей среды на участке размещения радиоактивных отходов:

Мониторинг состояния компонентов окружающей среды планируется с привлечением сил и средств специализированной организации по договору оказания услуг в соответствии с графиком проведения радиационного и экологического контроля, утвержденного ФГУП «НО РАО».

Объектами экологического мониторинга будут являться:

атмосферный воздух; поверхностные и подземные воды;

почва и растительность; атмосферные осадки (снег).

Контроль возможного загрязнения подземных вод будет проводиться методом периодического отбора и анализа проб из контрольных скважин.

Точки отбора проб, обоснование мест расположения точек, периодичность отбора проб будут определены программой выполнения мониторинга при эксплуатации ППЗРО.

О наличии природоохранной документации:

Стационарные источники сбросов и выбросов радионуклидов не предусмотрены ввиду отсутствия причин выхода радионуклидов в окружающую среду при нормальной эксплуатации ППЗРО, отсутствия технологического оборудования для кондиционирования «вторичных» РАО на ППЗРО.

14 Сведения о получении юридическим лицом положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по материалам обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии

Проектная документация и результаты инженерных изысканий по объекту «Приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск)», подтверждены положительным заключением государственной экспертизы от 31.10.2023 № 70-1-1-3-065993-2023.

15 Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии

15.1 Общественные обсуждения по объекту государственной экологической экспертизы

Общественные обсуждения по объекту государственной экологической экспертизы – материалам обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на эксплуатацию приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск) были проведены в период с 30.05.2025 по 28.06.2025 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 ЗАТО Северск Томской области (Администрация ЗАТО Северск).

Объект общественных обсуждений: материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на эксплуатацию приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск).

– *Период проведения общественных обсуждений (размещения объекта)*: с 30.05.2025 по 28.06.2025 включительно.

– Уведомление об обсуждениях в соответствии с п. 28 Правил размещено Администрацией ЗАТО Северск:

- на официальном сайте Администрации ЗАТО Северск от 23.05.2025: https://зато-северск.рф/obschestvennye-obsuzhdenija;
- в федеральной государственной информационной системе состояния окружающей среды (ФГИС «Экомониторинг») от 26.05.2025: https://ecomonitoring.mnr.gov.ru/public/lists/public_discussions_list_public/969.

– Дополнительно уведомление о проведении общественных обсуждений было размещено на официальном сайте Заказчика (ФГУП «НО РАО») от 26.05.2025: https://www.norao.ru/ecology/mol/filial-severskiy/.

Копии публикаций уведомления о проведении общественных обсуждений приведены в Приложении 18 Тома 2 Книги 3 МОЛ.

15.2 Учет замечаний, предложений и информации, поступивших от участников общественных обсуждений

Администрацией ЗАТО Северск принимались замечания и предложения с 30.05.2025 по 28.06.2025 (включительно):

1. путем направления писем/сообщений с указанием ФИО и контактных данных, на адрес электронной почты Администрации ЗАТО Северск: zato-seversk@gov70.ru, с пометкой в теме сообщения «Общественные обсуждения»;

2. очно, в журнале учёта участников общественных обсуждений, очно ознакомляющихся с объектом обсуждений, и их замечаний и предложений. Журнал будет доступен в здании Муниципального бюджетного учреждения «Центральная городская библиотека» по адресу: Томская область, ЗАТО Северск, г. Северск, ул. Курчатова, 16, по следующему графику: с понедельника по четверг с 11.00 по 20.00; пятница с 13.00 по 20.00 (без перерыва); суббота, воскресенье – выходные дни.

Информация о результатах оценки воздействия на окружающую среду до населения доведена в полном объеме.

В период проведения общественных обсуждений по объекту государственной экологической экспертизы – материалам обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на эксплуатацию приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск) с 30.05.2025г. по 05.06.2025г. включительно инициатив от граждан о проведении слушаний не поступало, в связи с чем слушания не проводились.

Замечания и предложения по объекту общественных обсуждений по объекту государственной экологической экспертизы – материалам обоснования

лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на эксплуатацию приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск) от граждан, общественных объединений и других негосударственных некоммерческих организаций, юридических лиц и иных заинтересованных лиц в период с 30.05.2025г. по 28.06.2025 г. не поступили.

Окончательные материалы оценки воздействия на окружающую среду, утвержденные заказчиком, будут размещены в открытом доступе в сети «Интернет» на 30 дней на официальном сайте ФГУП «НО РАО»: https://www.norao.ru/.

Предмет разногласий между общественностью и Заказчиком отсутствует. По итогам общественных обсуждений был составлен протокол. Копия протокола общественных обсуждений с приложениями приведены в Приложении 19 Тома 2 Книги 3 МОЛ. Копия письма от Администрации ЗАТО Северск о подписании протокола общественных обсуждений приведена в Приложении 20 Тома 2 Книги 3 МОЛ.

Копия журнала учёта участников общественных обсуждений, очно ознакомляющихся с объектом обсуждений, и их замечаний и предложений представлен в Приложении 21 Тома 2 Книги 3 МОЛ. Копия журнала замечаний и предложений общественности, принимаемых по адресу электронной почты Администрации ЗАТО Северск: zato-seversk@gov70.ru приведена в Приложении 22 Тома 2 Книги 3 МОЛ.

15.3 Выводы по результатам общественных обсуждений относительно экологических аспектов намечаемой деятельности

В ходе общественных обсуждений факторов, которые могли бы препятствовать реализации деятельности на эксплуатацию приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск) не выявлено. Цели общественных обсуждений достигнуты.

16 Резюме нетехнического характера

Вид лицензируемой деятельности – размещение и сооружение стационарного объекта, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов.

Объект применения лицензируемой деятельности – стационарный объект, предназначенный для захоронения радиоактивных отходов - приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ ЗАТО Северск).

Материалы обоснования лицензии сформированы на основе проектной документации: «Приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 классов (Томская область, городской округ – ЗАТО Северск), разработанной ООО «Спецпроект».

Основные источники РАО, принимаемых для захоронения

РАО, образующиеся в рамках производственной деятельности АО «СХК» и деятельности по выводу из эксплуатации объектов АО «СХК» и АО «ОДЦ УГР».

Дополнительные источники образования отходов, планируемых для захоронения

Федеральные РАО, образующиеся при реализации мероприятий, предусмотренных Федеральной целевой программой «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года»;

РАО, образующиеся от деятельности предприятий АО «ТВЭЛ» и других предприятий, при их соответствии критериям приемлемости для захоронения в ППЗРО.

Кроме того, в процессе эксплуатации и при закрытии ППЗРО возможно образование вторичных очень низкоактивных РАО, которые после кондиционирования и приведения к критериям приемлемости также могут поступать на ППЗРО для захоронения.

Морфологический (химический) состав РАО:

РАО 3 класса – омоноличенные, цементированные, неперерабатываемые (строительные отходы, шлаки, кек, солевой плав, грунт, металл и т.п.);

РАО 4 класса – неперерабатываемые (строительные отходы, грунт, металл и т.п.).

Общий объём захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов (брутто) (с учетом упаковки) – не менее 142 700 м3.

В том числе:

РАО 3 класса – 47 500 м3;

РАО 4 класса – 95 200 м3.

Годовая мощность объекта по захоронению (брутто) - не менее 10 000 м3/год РАО 3 и 4 класса.

Месторасположение объекта

Площадка ППЗРО расположена в Томской области в ~ 19 км от г. Томск, в границах территории ЗАТО Северск, на участке «земли специального назначения» в СЗЗ АО «СХК». Территория площадки ППЗРО свободна от застройки, подземных и наземных коммуникаций.

Жизненный цикл объекта

- предэксплуатационная стадия (сооружение ППЗРО);
- эксплуатационная стадия (загрузка РАО);
- постэксплуатационная стадия (после закрытия объекта).

В качестве варианта конструкции ППЗРО рассматривается заглубленный тип ППЗРО.

Система защитных барьеров

Эксплуатационный период функционирования ППЗРО завершается его закрытием. Безопасность ППЗРО обеспечивается за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду. Принятые в проекте инженерные барьеры совместно с вмещающими горными породами, согласно проведенным расчетам, обеспечат долговременную безопасность ППЗРО.

Экологические и иные ограничения

Территория предполагаемого размещения ППЗРО не подпадает под экологические и иные ограничения:

расположена вне ООПТ;

отсутствуют объекты историко-культурного наследия;

отсутствуют месторождения полезных ископаемых, участки недр федерального значения и действующие лицензии на право пользования недрами;

расположена вне границ водоохранных зон водотоков и территорий зон 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.

Оценка воздействия на окружающую среду при эксплуатации ППЗРО

Воздействие ППЗРО на атмосферный воздух при эксплуатации будет определяться:

выбросами ЗВ от спецавтотранспорта при «въезде-выезде» под навес технологического корпуса для разгрузки упаковок РАО, проведения входного контроля;

от автопогрузчика;

бокса-стоянки;

от строительной техники на площадке и проч.

Выбросы предприятия не создадут на территории промплощадки и за ее пределами приземных концентраций, превышающих нормативные значения для населенных мест, и не окажут влияния на состояние атмосферного воздуха на границе СЗЗ АО «СХК».

Хозяйственно-питьевое водоснабжение площадки ППЗРО будет организовано от существующей сети хозяйственно-питьевого водоснабжения РХЗ АО «СХК». Площадка размещения ППЗРО оборудуется хозяйственно-питьевым водопроводом; производственно-противопожарным водопроводом и водопроводом горячей воды (Т3).

На промплощадке ППЗРО предусматриваются следующие системы водоотведения:

бытовая канализация;

канализация очищенных бытовых стоков;

дождевая канализация;

производственно-дождевая канализация.

На границе площадки размещения объекта уровень звука, создаваемый источниками шума при эксплуатации, не превысит нормативные требования.

В процессе эксплуатации ППЗРО образуются отходы I, III, IV и V классов опасности. Соблюдение необходимых условий образования, сбора, временного хранения и обращения с отходами в период эксплуатации ППЗРО не приведут к ухудшению экологической обстановки на ППЗРО и прилегающих территориях.

В процессе эксплуатации ППЗРО будут возникать вторичные ТРО в виде отработанных СИЗ.

Оценка воздействия на окружающую среду при закрытии ППЗРО

Закрытие ППЗРО - деятельность, осуществляемая после завершения размещения РАО в ППЗРО и направленная на приведение ППЗРО в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем отходов. Проведение работ по закрытию наземных сооружений ППЗРО будет сопровождаться образованием нерадиоактивных отходов, которые будут передаваться специализированной организации.

Воздействие на компоненты окружающей среды в период закрытия оценивается как допустимое. После закрытия ППЗРО на его площадке будет восстановлен растительный покров.

Оценка воздействия на окружающую среду на постэксплуатационной стадии

В постэксплуатационный период потенциально возможны следующие воздействия:

– воздействие на подземные воды в результате их загрязнения радионуклидами при нарушении целостности инженерных барьеров ПЗРО;

– радиационное воздействие на население в результате:

а) непреднамеренного вмешательства человека при проведении разведочного бурения или проведении строительных работ;

б) за счет загрязнения компонентов окружающей среды радионуклидами, попадающими в биосферу с потоком подземных вод.

Производственный экологический и радиационный мониторинг (контроль)

В период эксплуатации ППЗРО, при его закрытии и после закрытия предусматривается мониторинг системы захоронения РАО, включающий системные наблюдения и контроль за состоянием барьеров безопасности ППЗРО и компонентов природной среды, включающий:

радиационный контроль технологического процесса на ППЗРО;

контроль объектов окружающей среды;

контроль за состоянием барьеров безопасности.

Обеспечение защиты от природных и техногенных воздействий

Согласно классификации (п. 3.1 ОСПОРБ-99/2010) по потенциальной радиационной опасности ПЗРО относится к III категории, то есть радиационное воздействие при возможной авариях, возникновение которых не связано с транспортированием источников излучения за пределами территории объекта и гипотетическим внешним воздействием (взрывы в результате попадания ракеты, падения самолета или террористического акта), ограничивается территорией объекта.

Устойчивость ППЗРО к внешним воздействиям природного и техногенного характера, свойственным выбранной для размещения ППЗРО площадке, подтверждена конструктивными расчетами.

17 Перечень нормативных и справочных материалов

Федеральные законы:

1. Федеральный закон от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»;
2. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
3. Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации;
4. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
5. Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
7. Федеральный закон от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
8. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
9. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
10. Земельный кодекс Российской Федерации, утвержденный Федеральным законом от 25.10.2011 № 136-ФЗ;
11. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
12. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
13. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации и федеральных органов исполнительной власти

14. Постановление Правительства РФ от 29.03.2013 № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии»;
15. Распоряжение Правительства РФ от 14.09.2009 № 1311-р «Об утверждении перечня организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты»;
16. Распоряжение Правительства РФ от 20.03.2012 № 384-р «Об определении национального оператора по обращению с радиоактивными отходами» ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»;
17. Постановление Правительства РФ от 10.09.2012 № 899 «Об утверждении Положения о передаче радиоактивных отходов на захоронение, в том числе радиоактивных отходов, образовавшихся при осуществлении деятельности, связанной с разработкой, изготовлением, испытанием,

эксплуатацией и утилизацией ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения»;

18. Постановление Правительства Российской Федерации 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» (в редакциях постановлений Правительства Российской Федерации от 04.02.2015 № 95, от 29.10.2022 № 1929);

19. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.06.2016 № 542 «Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»;

20. Постановление Правительства РФ от 30.12.2012 № 1494 «Об утверждении Положения об отнесении объектов использования атомной энергии к отдельным категориям и определении состава и границ таких объектов»;

21. Постановление Правительства РФ от 17.04.2024 №492 «О применении в 2024 и 2025 годах ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду»;

22. Постановление Правительства РФ от 11.02.2016 №94 «Об утверждении правил охраны подземных водных объектов» (с изменениями на 2512.2019).

23. Приказ Ростехнадзора от 10 октября 2007 г. № 688 «Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии».

24. Постановление Правительства РФ от 28 ноября 2024 года № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду».

Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, санитарные нормы и привила, санитарные правила

25. Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла. НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ). Утверждены постановлением Ростехнадзора от 02.12.2005 № 11;

26. Приказ Ростехнадзора от 05.08.2014 №347 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения» (вместе с «НП-058-14. Федеральные нормы и правила...»);

27. Приказ Ростехнадзора от 06.06.2014 №249 Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности» (вместе с «НП-069-14. Федеральные нормы и правила ...»);

28. Приказ Ростехнадзора от 25.06.2015 № 242 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов.

Требования безопасности» (вместе с «НП-019-15. Федеральные нормы и правила ...»);

29. Приказ Ростехнадзора от 25.06.2015 № 243 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности» (вместе с «НП-020-15. Федеральные нормы и правила...»);

30. Приказ Ростехнадзора от 25.06.2015 № 244 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности» (вместе с «НП-021-15. Федеральные нормы и правила...»);

31. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, применяемых на объектах использования атомной энергии НП-043-18;

32. Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности НП-055-14;

33. Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла. НП-057-17;

34. Правила ядерной безопасности для объектов ядерного топливного цикла. НП-063-05;

35. Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии. НП-064-17;

36. Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации. НП-067-16;

37. Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения. НП-093-14;

38. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов. НП-053-16;

39. Нормы радиационной безопасности. НРБ-99-2009. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.07.2009 № 47;

40. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Санитарные правила и нормативы. СП 2.6.1.2612-10. Утверждены постановлением Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации от 26.04.2010 № 40;

41. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (вместе с «СанПиН 1.2.3685-21. Санитарные правила и нормы...»);

42. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3 «Об утверждении санитарных правил и норм 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» (вместе с «СанПиН 2.1.3684-21. Санитарные правила и нормы...»);

43. СП 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения;

44. Мониторинг инженерно-геологических условий размещения объектов ядерного топливного цикла. РБ-036-06;

45. Рекомендации по оценке характеристик смерча для объектов использования атомной энергии. РБ-022-01. Госатомнадзор России. Приказ от 28.12.2001 № 17;

46. Рекомендуемые методы расчета параметров, необходимых для расчета параметров, необходимых для разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферу. РБ-106-21. Приказ Ростехнадзора от 30.08.2021 №288;

47. Рекомендуемые методы оценки и прогнозирования радиационных последствий аварий на объектах ядерного топливного цикла. РБ-134-17. Приказ Ростехнадзора от 16.11.2017 №479;

48. Методические рекомендации по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии», утвержденными приказом Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688.

ГОСТ, своды правил, методические указания и рекомендации

49. ГОСТ Р 52037-2003 «Могильники приповерхностные для захоронения радиоактивных отходов».

50. ГОСТ 28177-89 «Глины формовочные бентонитовые. Общие технические условия».

51. ГОСТ Р 51824-2001 Контейнеры защитные невозвратные для радиоактивных отходов из конструкционных материалов на основе бетона. Общие технические требования.

52. СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения СНиП-01-2003».

53. ГОСТ 31384-2017 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования».

54. ГОСТ 12.4.009-83 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

55. ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета».

56. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

57. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

58. ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

59. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85».

60. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология (СНиП 23-01-99)».

61. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95».

62. СП 56.13330.2021 «Производственные здания (СНиП 31-03-2001)».

63. СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003».

64. СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85».

65. СП 88.13330.2022 «Защитные сооружения гражданской обороны. СНиП II-11-77».

66. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная версия СНиП 2.02.01-83».

67. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89».

68. МУ 2.6.1.2005-05 «Установление категории потенциальной опасности радиационного объекта».

69. МУ 2.6.5.010-2016 «Обоснование границ и условия эксплуатации санитарно-защитных зон и зон наблюдения радиационных объектов».