



ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

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

**Предварительные материалы
оценки воздействия на окружающую среду намечаемой
деятельности по размещению и сооружению пункта
захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов
в районе АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)**

МОСКВА-2015

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП «НО РАО»

 /Ю.Д. Поляков/

«24» ноября 2015 г.

**Предварительные материалы
оценки воздействия на окружающую среду намечаемой
деятельности по размещению и сооружению пункта
захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов
в районе АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)**

Заместитель директора по развитию
ЕГС РАО и корпоративным функциям

 Д.Б. Егоров

Руководитель проектов - эксперт
по охране окружающей среды

 Е.Г. Мануйлова

МОСКВА-2015

Аннотация

Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду деятельности по размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск) разработаны в рамках **предпроектной стадии работ** – подготовки обоснования инвестиций намечаемой деятельности.

В соответствии с пунктом 3.2.2 Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденного приказом Госкомэкологии России от 16 мая 2000 г. № 372, объем исследований по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности на данном этапе должен включать:

- определение характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности и возможных альтернатив (в том числе отказа от деятельности);

- анализ состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность (состояние природной среды, наличие и характер антропогенной нагрузки и т.п.);

- выявление возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду с учетом альтернатив;

- оценка воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (вероятности возникновения риска, степени, характера, масштаба, зоны распространения, а также прогнозирование экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий);

- определение мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия, оценка их эффективности и возможности реализации;

- оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий;

- сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально - экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, в том числе варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта, предлагаемого для реализации;

- разработка предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности;

- разработка рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности;

- подготовка предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (включая краткое изложение для неспециалистов).

Заказчик предоставляет возможность общественности ознакомиться с предварительным вариантом материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности и представить свои замечания и предложения, которые учитываются при разработке проектной документации и формирования окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

В окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду должна включаться информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы общественных слушаний (если таковые проводились).

Содержание

1.	Общие сведения.....	10
1.1.	Общие сведения о Заказчике работ	10
1.2.	Общие сведения о планируемой деятельности	12
1.3.	Контактное лицо.....	12
2.	Пояснительная записка по обосновывающей документации	12
3.	Цель и потребность намечаемой деятельности	14
4.	Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)	15
4.1.	Альтернативные варианты достижения цели намечаемой деятельности.....	15
4.2.	Альтернативные площадки размещения ПЗРО в районе АО «СХК»	17
4.3.	Обоснование выбора площадки размещения и сооружения ПЗРО.....	31
5.	Общее описание ПЗРО	32
5.1.	Сведения о производственной мощности объекта	32
5.2.	Общие критерии приемлемости кондиционированных РАО для захоронения в ПЗРО	32
5.3.	Источники РАО, планируемых к захоронению	35
5.4.	Технологическая схема и основные характеристики ПЗРО	36
5.4.1.	Конструкция ПЗРО	36
5.4.2.	Система защитных барьеров	38
5.4.3.	Технологический процесс захоронения РАО на ПЗРО	40
5.4.4.	Состав сооружений ПЗРО	43
5.4.5.	Численность рабочих и служащих и режим работы.....	46
5.4.6.	Водоснабжение и водоотведение.....	47
5.4.7.	Обращение с вторичными радиоактивными отходами и загрязненными радионуклидами водами	50
5.5.	Обеспечение безопасности ПЗРО.....	50
5.5.1.	Обеспечение радиационной безопасности	50
5.5.2.	Возможные аварийные ситуации.....	51
5.5.3.	Обеспечение ядерной безопасности	53
5.5.4.	Обеспечение пожарной безопасности.....	53
6.	Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой деятельностью	54
6.1.	Характеристика приземного слоя атмосферы	54
6.1.1.	Климатические и метеорологические условия.....	54
6.1.2.	Состояние атмосферного воздуха.....	67

6.1.2.1.	Содержание вредных химических веществ в приземном слое атмосферы.....	67
6.1.2.2.	Радиационное состояние приземного слоя атмосферы	72
6.2.	Геоморфологические и геологические характеристики региона	74
6.3.	Гидрогеологические и инженерно-геологические характеристики.....	79
6.4.	Тектонические и сейсмические условия	84
6.5.	Характеристика почвенного покрова	93
6.6.	Характеристика наземных экосистем	102
6.6.1.	Характеристика растительного покрова	102
6.6.2.	Характеристика животного мира.....	110
6.6.3.	Особо охраняемые природные территории	119
6.7.	Характеристика водных экосистем	121
6.7.1.	Описание гидрографической сети	121
6.7.2.	Гидрохимическая характеристика водных экосистем.....	126
6.8.	Социально-демографическая характеристика региона расположения.....	134
7.	Оценка возможного воздействия ПЗРО на окружающую среду и здоровье населения	141
7.1.	Оценка воздействия на окружающую среду на стадии строительства ПЗРО.....	141
7.1.1.	Оценка воздействия на атмосферный воздух	141
7.1.2.	Оценка воздействия на водные объекты.....	147
7.1.3.	Оценка воздействия на почвенный покров.....	148
7.1.4.	Оценка воздействия на флору и фауну	152
7.1.5.	Оценка акустического воздействия	154
7.1.6.	Обращение с отходами производства и потребления.....	158
7.2.	Оценка воздействия на окружающую среду на стадии эксплуатации ПЗРО.....	164
7.2.1.	Оценка воздействия на атмосферный воздух	164
7.2.2.	Оценка воздействия на водные объекты.....	166
7.2.3.	Оценка воздействия на почвенный покров.....	169
7.2.4.	Оценка воздействия на флору и фауну	170
7.2.5.	Оценка акустического воздействия	171
7.2.6.	Обращение с отходами производства и потребления.....	172
7.2.7.	Радиационное воздействие	175
7.3.	Оценка воздействия на окружающую среду при закрытии ПЗРО	177
7.4.	Оценка воздействия на окружающую среду на постэксплуатационной стадии.....	179
8.	Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности	181
8.1.	Меры по охране окружающей среды на этапе строительства ПЗРО	181

8.1.1.	Меры по охране атмосферного воздуха	181
8.1.2.	Меры по охране поверхностных и подземных вод.....	182
8.1.3.	Меры по защите почвенного покрова	183
8.1.4.	Меры по охране растительного мира	184
8.1.5.	Меры по охране животного мира	184
8.1.6.	Меры по снижению акустического воздействия	185
8.1.7.	Меры по снижению воздействия нерадиоактивных отходов на окружающую среду	186
8.2.	Меры по охране окружающей среды на этапе эксплуатации ПЗРО	188
8.2.1.	Меры по охране атмосферного воздуха	188
8.2.2.	Меры по охране поверхностных и подземных вод	189
8.2.3.	Меры по защите почвенного покрова	191
8.2.4.	Меры по охране растительного мира	191
8.2.5.	Меры по охране животного мира	192
8.2.6.	Меры по снижению акустического воздействия	192
8.2.7.	Меры по снижению воздействия нерадиоактивных отходов на окружающую среду	193
8.2.8.	Меры по минимизации радиационного воздействия.....	194
8.3.	Меры по охране окружающей среды при закрытии ПЗРО и на постэксплуатационном этапе	195
9.	Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой и иной деятельности	197
10.	Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа	198
11.	Сведения об информировании общественности при проведении исследований и подготовке предварительных материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности	200
12.	Резюме нетехнического характера	202
	ВЫВОДЫ	220
	Приложения	225

Основные термины, определения, сокращения

Сокращения

АЗС	- автозаправочная станция;
ЗАТО	- закрытое административное территориальное образование;
ЗН	- зона наблюдения;
КПП	- контрольно-пропускной пункт;
МАГАТЭ	- Международное агентство по атомной энергии;
ОБИН	- обоснование инвестиций;
ОВОС	- оценка воздействия на окружающую среду;
ОДК	- ориентировочно-допустимая концентрация;
ООПТ	- особо охраняемые природные территории;
ПДК	- предельно-допустимая концентрация
ПЗРО	- пункт захоронения радиоактивных отходов
РАО	- радиоактивные отходы;
РХЗ	- Радиохимический завод
АО «СХК»	- Сибирский химический комбинат
СЗЗ	- санитарно-защитная зона;
ТНХК	- Томский нефтехимический комбинат
ФГУП «НО РАО»	Федеральное государственное унитарное предприятие «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»

Определения

Авария запроектная – авария, вызванная не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями или сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности сверх единичного отказа, реализацией ошибочных решений работников (персонала);

Контейнер радиоактивных отходов – емкость (элемент упаковочного комплекта), используемая для сбора, и (или) транспортирования, и (или) хранения, и (или) захоронения РАО;

Период потенциальной опасности радиоактивных отходов – период времени, по истечении которого удельная активность радионуклидов, содержащихся в РАО, снизится до значений, позволяющих освободить их от регламентации норм радиационной безопасности;

Постэксплуатационный период – период функционирования объекта после его закрытия;

Радиационная безопасность населения – состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения;

Радиоактивные отходы – не подлежащие дальнейшему использованию материалы и вещества, а также оборудование, изделия (в том числе отработавшие источники ионизирующего излучения), содержание радионуклидов в которых превышает уровни, установленные в соответствии с критериями, установленными Правительством Российской Федерации;

Сейсмичность площадки строительства – интенсивность расчетных сейсмических воздействий на площадке строительства с соответствующими категориями повторяемости за нормативный срок. Сейсмичность устанавливается в соответствии с картами сейсмического районирования и сейсмомикрорайонирования площадки строительства. Она измеряется в баллах по шкале MSK-64.

1. Общие сведения

1.1. Общие сведения о Заказчике работ

Наименование юридического лица: Федеральное государственное унитарное предприятие «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами» (ФГУП «НО РАО»), г. Москва

Юридический адрес: Москва, ул. Пятницкая, д. 49А, стр. 2

Почтовый адрес: Москва, ул. Пятницкая, д. 49А, стр. 2

Телефон: 8 495 967 94 46

Факс: 8 495 967 94 46

E-mail, адрес сайта: info@noraao.ru, www.noraao.ru

На основании требований статьи 20 Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ, распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.03.2012 № 384-р «Об определении национального оператора по обращению с радиоактивными отходами» ФГУП «НО РАО» было определено национальным оператором по обращению с радиоактивными отходами. Таким образом, на ФГУП «НО РАО», в частности, были возложены следующие функции:

обеспечения безопасного обращения с принятыми на захоронение радиоактивными отходами;

обеспечения эксплуатации и закрытия пунктов захоронения радиоактивных отходов;

выполнения функции заказчика проектирования и сооружения пунктов захоронения радиоактивных отходов;

ФГУП «НО РАО» на основании устава, утвержденного приказом Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» от 30.12.2011 № 1/1149-П, осуществляет следующие виды деятельности:

– 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;
- подготовка прогнозов объемов захоронения радиоактивных отходов, развитие инфраструктуры по обращению с радиоактивными отходами и размещение соответствующей информации на сайте ФГУП «НО РАО» 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 национальном операторе 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 прилегающим 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.

1.2. Общие сведения о планируемой деятельности

Планируемый объект: пункт захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск).

Стадия работ: предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду деятельности по размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов в районе АО «СХК» разработаны в рамках предпроектной стадии работ – подготовки обоснования инвестиций намечаемой деятельности.

1.3. Контактное лицо

Руководитель проектов – эксперт по охране окружающей среды ФГУП «НО РАО»: Мануйлова Екатерина Григорьевна.

Телефон: 8 916 066 61 94.

2. Пояснительная записка по обосновывающей документации

Основанием для подготовки предварительных материалов ОВОС являются:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2012 г. № 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 2030 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.

Предварительные материалы ОВОС разработаны в соответствии с Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной

деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (утверждено приказом Госкомэкологии России от 16 мая 2000 г. № 372).

Обосновывающей документацией для разработки предварительных материалов ОВОС послужили следующие материалы:

- Ходатайство (декларация) о намерениях инвестирования в строительство приповерхностного пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК»;

- Предварительная оценка воздействия на окружающую среду приповерхностного пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов на территории АО «СХК»;

- Иные обосновывающие материалы и исходные данные: фондовые и справочные данные, материалы научных исследований, результаты изысканий прошлых лет, ежегодные отчеты по экологической безопасности АО «СХК», государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Томской области в 2014 году», ежегодные справки о радиационной обстановке, информационный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения ЗАТО Северск в 2014 году» Межрегионального управления № 81 ФМБА России, кадастровые сведения, справки органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды и природных ресурсов и их территориальных подразделений, земельные и водные кадастры, литературные источники, картографические материалы, данные государственного статистического наблюдения и др.

Предварительные материалы ОВОС включаются в состав раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» ОБИН, разработка которого осуществляется в соответствии с Едиными отраслевыми методическими рекомендациями по разработке обоснований инвестиций, утвержденными приказом Госкорпорации «Росатом» от 03.06.2014 № 1/512-П.

На основе предварительного варианта материалов с учетом замечаний, предложений и информации, поступивших от участников процесса оценки воздействия на окружающую среду на стадии обсуждения, готовится окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду. В окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду должна включаться информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы общественных слушаний (если таковые проводились).

3. Цель и потребность намечаемой деятельности

Целью намечаемой деятельности является экологическое обоснование деятельности по размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК» с точки зрения приемлемости воздействия на окружающую среду и население.

Необходимость строительства пункта захоронения РАО в районе АО «СХК» обусловлена следующими факторами:

1. Объемы накопленных на АО «СХК» и на других предприятиях РАО требуют принятия новых конкретных решений по их безопасной изоляции. В настоящий момент только на территории АО «СХК» и АО «ОДЦ УГР» накоплено около 40 000 м. куб удаляемых РАО 3 и 4 класса (низко- и среднеактивных). По прогнозам и оценкам в результате деятельности основных производств и вывода из эксплуатации нескольких объектов наследия АО «СХК» и АО «ОДЦ УГР» в рамках проекта ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2025 годы и на период до 2030 года» к накопленному объему в ближайшие 10 лет добавится еще около 30 000 м. куб. РАО 3 и 4 класса.

2. РАО необходимо размещать и хранить в хранилищах, отвечающих современным требованиям безопасности. Существующие сегодня хранилища на АО «СХК» проектировались и строились как временные.

3. Согласно требованиям Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами» все РАО, в том числе находящиеся во временных хранилищах, должны быть размещены в ПЗРО, которые должны обеспечить надежность и безопасность хранения РАО в течение периода их потенциальной опасности.

4. Строительство ПЗРО даст возможность отказаться от необходимости строительства новых, временных хранилищ РАО, а также позволит закрыть старые хранилища, что повысит уровень экологической безопасности.

5. За последние годы появились новые технологии, обеспечивающие более безопасное хранение РАО, чем предыдущие. Использование этих технологий при строительстве ПЗРО и система мониторинга, которой будет оснащаться новый объект, снизит риск потенциального загрязнения территории региона радионуклидами.

6. Новый объект будет иметь важное значение для социально-экономического развития региона. Вовлекая в оборот те земли, которые

находятся на промплощадке АО «СХК» и не могут использоваться для иной хозяйственной деятельности. Благодаря использованию самых современных технологий и реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы нескольких барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, снизится экологическая нагрузка на экосистемы и население. Высокий уровень безопасности играет большую роль для инвестиционной и социальной привлекательности ЗАТО и региона в целом. Строительство и эксплуатация объекта обеспечит создание дополнительных рабочих мест и позволит привлечь инвестиции в регион в общем объеме порядка 6 млрд рублей.

4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)

4.1. Альтернативные варианты достижения цели намечаемой деятельности

В качестве альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, а именно – обеспечение безопасного обращения с РАО 3 и 4 классов в районе АО «СХК» - могут быть рассмотрены следующие варианты:

1. Вместо строительства ПЗРО в районе АО «СХК» отправлять РАО в другие субъекты РФ.

Обоснование нецелесообразности варианта: Объем накопленных в результате деятельности АО «СХК» РАО и предполагаемое количество РАО, образующихся при выводе из эксплуатации объектов АО «СХК» и АО «ОДЦ УГР», требует создания отдельного пункта захоронения, что оправдано экономически. Строительство ПЗРО в непосредственной близости от места образования и накопления РАО позволит снизить потенциальные экологические риски, которые могут возникнуть из-за возможных аварий при транспортировке РАО из одного региона в другой.

2. Продолжить использование временных хранилищ РАО с продлением срока их эксплуатации.

Обоснование нецелесообразности варианта: Вопрос решения проблем накопленных и образующихся РАО не может постоянно откладываться «на потом», нельзя возлагать чрезмерное бремя по обращению с РАО на будущие поколения. Будущие поколения должны будут в течение очень длительного

периода (сотни лет) затрачивать значительные средства на хранение накопленных РАО 3 и 4 классов на площадках предприятий, на ремонт и модернизацию и поддержание в рабочем состоянии хранилищ.

3. Хранить РАО на тех местах, где они сейчас находятся, без перемещения их в ПЗРО.

Обоснование нецелесообразности варианта: Этот вариант приведет к строительству множества мелких пунктов хранения, что потребует огромных финансовых затрат на их обслуживание в эксплуатационный и постэксплуатационный периоды.

4. Рассмотреть альтернативные типы ПЗРО.

Обоснование нецелесообразности варианта: в качестве приоритетного выбран приповерхностный тип ПЗРО. В качестве альтернативного варианта приповерхностному размещению РАО могло бы рассматриваться глубинное захоронение, однако это противоречит постановлению Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 и рекомендациям МАГАТЭ. Наиболее приемлемым с точки зрения долговременной безопасности и с учетом уровня выделяемой радионуклидами тепловой энергии является вариант приповерхностного захоронения РАО, которое подразумевает захоронения РАО в сооружения, расположенные на поверхности земли и (или) на глубине до ста метров.

5. «Нулевой вариант» (отказ от создания Объекта)

Обоснование нецелесообразности варианта: В случае отказа от строительства ПЗРО продолжится использование временных хранилищ РАО. В результате многолетней деятельности АО «СХК» накоплено большое количество РАО, которые находятся в пунктах временного хранения и требуют размещения в пунктах захоронения РАО, соответствующих международным нормам и требованиям российского законодательства. Безопасность размещения РАО на захоронение на рассматриваемом объекте подразумевает ограничение воздействия захороненных РАО на окружающую среду и человека ниже допустимых норм в соответствии с действующими нормативными документами. Таким образом, при отказе от создания ПЗРО 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 500 лет), как пунктов захоронения.

4.2. Альтернативные площадки размещения ПЗРО в районе АО «СХК»

В качестве альтернативных рассматривались три площадки размещения ПЗРО в районе АО «СХК».

Рассматриваемые альтернативные площадки расположены в пределах Томской области, на правом берегу реки Томь в междуречье и ее притоков - Большая Киргизка и Самуська. В административном плане предполагаемые площадки относятся к Закрытому административно-территориальному образованию (ЗАТО) г. Северск.

Альтернативные площадки расположены на территории и в непосредственной близости от производственной площадки АО «СХК».

Территория АО «СХК» граничит:

- с севера – с залесенной и частично заболоченной территорией тайги;
- с юга – с границей перспективной застройки ЗАТО Северск;
- с запада – с правым берегом реки Томи;
- с востока – с ТНХК.

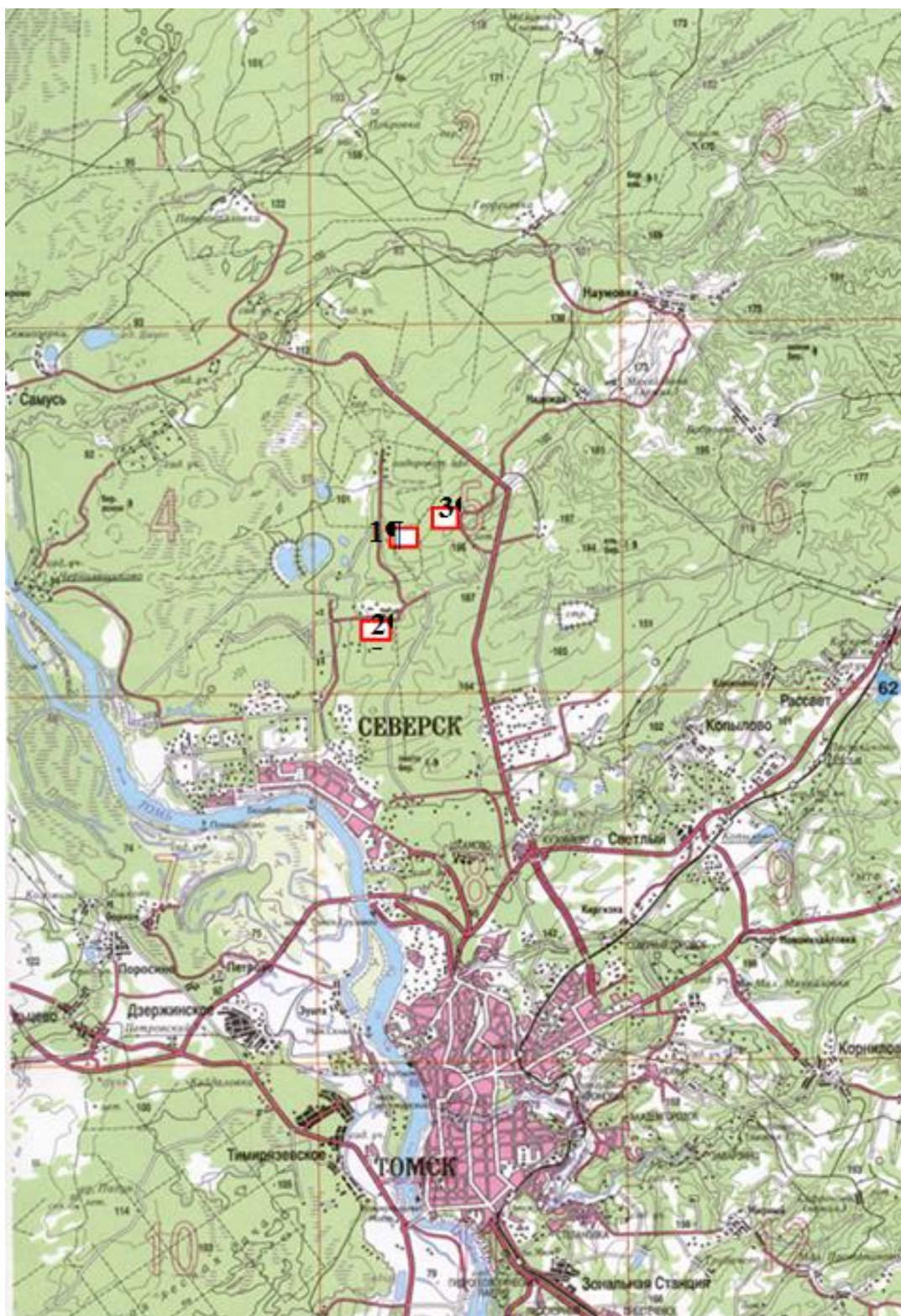


Рисунок 4.2.1. Ситуационный план района масштаба 1:200 000
 - потенциальные площадки размещения ПЗРО



Рисунок 4.2.2. Ситуационный план района (космический снимок) с потенциальными вариантами размещения ПЗРО

Рассматриваемые в качестве потенциальных площадки размещения ПЗРО:

площадка 1 – площадка расположена в границах территории ЗАТО в границах земель специального назначения на территории промплощадки АО «СХК». Территория свободна от застройки, прилегает с западной стороны к действующему карьеру (1 км), с восточной - к границе промплощадки (0,05 км), с южной к действующему промышленному зданию АО «СХК» радиохимический завод (РХЗ) (2 км), северной – к площадке 18а (4 км). Расстояние до селитебной зоны г. Северска – 8 км, до р. Томь – около 7,5 км, до ТНХК – 5,6 км.

площадка 2 – площадка расположена в границах земель специального назначения на территории промплощадки АО «СХК». Территория свободная от застройки, прилегает с западной стороны к реакторному заводу (РЗ) (0,5 км), с восточной – вплотную к автомобильной дороге №32, с южной - к лесному массиву, северной – к РХЗ. Расстояние до селитебной зоны г. Северска – 6 км, до р. Томь – ок. 7,5, до ТНХК – 3,8 км. Территория частично освоена – имеется

сеть насыпных дорог, искусственных оврагов, в западной части проходит ЛЭП, в восточной части имеются единичные постройки и железнодорожная линия.

площадка 3 – свободная от застройки территория, прилегающая с западной стороны к границе площадки, с восточной – к автодороге Томск-Самусь, с южной и северной – к лесному массиву. Расстояние до селитебной зоны г. Северска – 10 км, до р. Томь – ок. 9,5 км, до ТНХК – 6,4 км.

Сравнительные характеристики альтернативных площадок размещения ПЗРО приведена в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1. Сравнительные характеристики альтернативных площадок размещения ПЗРО

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
Местоположение, рельеф	Территория промплощадки АО «СХК». Рельеф местности равнинный слабопересеченный, имеет общий уклон юго-западного и юго-восточного направлений, пересечен балками с глубиной вреза до 5 м.	Территория промплощадки АО «СХК». Рельеф местности равнинный слабопересеченный, имеет общий уклон юго-западного и юго-восточного направлений, пересечен балками с глубиной вреза до 10 м. Замкнутые понижения в рельефе сильно увлажнены и слабо заболочены	Зона наблюдения АО «СХК». Рельеф местности равнинный слабопересеченный, имеет общий уклон юго-западного направления. Требуется получение разрешения на землеотвод из лесных угодий, дополнительная выгородка площадки с организацией физической защиты объекта и подъездной автодороги.	1
Техногенные условия	Вблизи площадки проходит местная асфальтированная дорога на площадку 18 (полигон захоронения жидких РАО), имеются линии электропередач, трассы инженерных коммуникаций. Площадка расположена в северной части территории	Вблизи площадки проходит местная асфальтированная дорога на площадку 18а (полигон захоронения жидких РАО), имеются линии электропередач, трассы инженерных коммуникаций. Площадка расположена в непосредственной близости к востоку от площадки	Вблизи площадки проходит местная асфальтированная дорога Томск-Самусь и на площадку очистных сооружений. Имеются линии электропередач, трассы инженерных коммуникаций отсутствуют.	1

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
	промплощадки АО «СХК», в районе расположения площадок 18 и 18а - полигонов захоронения жидких РАО. Площадка удалена от основных ядерно и радиационно-опасных производств АО «СХК». Площадка расположена на достаточно большом удалении (5,6 км к северо-западу) от территории ТНХК - потенциального источника техногенного воздействия, на котором имеются два источника значительной разрушительной силы: блок I - изотермическое хранилище сжиженных газов (ИХЭ) и блок II - ректификационная колонна газоразделения на производстве этилена. Эксплуатирующей	РЗ и к югу от площадки РХЗ. К северу от площадки предусматривается строительство опытно-демонстрационного энергокомплекса в составе реакторной установки «БРЕСТ» и пристанционного ядерного топливного цикла (ПЯТЦ) в 0,5 и 1,4 км к северо-востоку, соответственно. Площадка расположена на наименьшем удалении (3,8 км к западу) от ТНХК - потенциального источника техногенного воздействия.	Площадка расположена на наибольшем удалении (6,4 км к северо-западу) от ТНХК - потенциального источника техногенного воздействия	

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
	организацией территории площадок 18 и 18а является ФГУП «НО РАО». Расположение площадки благоприятно для строительства с точки зрения совместной эксплуатации полигонов захоронения ЖРО и ПЗРО.			
Геоморфологические условия	В геоморфологическом отношении площадка находится на западном склоне Томь-Яйского водораздела (коренной берег р. Томи), между малыми реками Большой Киргизкой и Самуськой, с запада на расстоянии в 1500 м от предполагаемого объекта отмечается примыкание третьей надпойменной террасы реки Томи. Граница сочленения в рельефе выражена слабо.	В геоморфологическом отношении площадка находится на западном склоне Томь-Яйского водораздела (коренной берег р. Томи), между малыми реками Большой Киргизкой и Самуськой, с запада на расстоянии в 800 м от предполагаемого объекта отмечается примыкание третьей надпойменной террасы реки Томи. Граница сочленения в рельефе выражена слабо.	В геоморфологическом отношении площадка находится на западном склоне Томь-Яйского водораздела (коренной берег р. Томи), между малыми реками Большой Киргизкой и Самуськой, с запада на расстоянии в 2000 м от предполагаемого объекта отмечается примыкание третьей надпойменной террасы реки Томи. Абсолютные отметки	Одинаковые условия

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
	Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 150,8- 176,7 м Рельеф водораздела денудационный. Поверхность древней равнины, поросшей густым лесом, с преобладанием лиственных пород деревьев (береза, осина), реже хвойных (сосна и пихта), сильно расчленена глубоко врезанными оврагами и балками меридионального и широтного простирания значительной протяженности. Поверхность площадки волнистая, с общим уклоном с востока на запад. Западная и южная части площадки осложнена логами с пологими задернованными склонами, простирание логов в западном	Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются в пределах 151,5-161,5 м. Рельеф водораздела денудационный. Поверхность древней равнины, поросшей густым лесом, с преобладанием лиственных пород деревьев (береза, осина), реже хвойных (сосна и пихта), сильно расчленена глубоко врезанными оврагами и балками меридионального и широтного простирания значительной протяженности. Глубина вреза изменяется от 3 м до 10 м. Балки сухие.	поверхности рельефа изменяются в пределах 181,0-189,3 м. Рельеф водораздела денудационный. Поверхность древней равнины, поросшей густым лесом, с преобладанием лиственных пород деревьев (береза, осина), реже хвойных (сосна и пихта), сильно расчленена глубоко врезанными оврагами и балками меридионального и широтного простирания значительной протяженности. Глубина вреза изменяется от 3 м до 15 м. Балки сухие.	

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
	направлении.			
Геологическое строение	В геологическом строении площадки (до глубины 20 м) принимают участие: - грунты почвенно-растительного слоя мощностью до 0,3 м, - делювиальные песчано-глинистые отложения мощностью слоя 4-6,3 м, - средне-четвертичные отложения тайгинской свиты (Qntg), представленные суглинками от мягкопластичной до полутвёрдой консистенции, серыми, трещиноватыми, мощностью толщи 13,7-16 м. По фондовым материалам данные отложения подстилаются толщей, представленной глиной твёрдой и полутвёрдой, серой, коричнево-серой, участками с прослоями супеси твёрдой,	Инженерно-геологические условия площадки определяются повсеместным развитием в верхней части геологического разреза песчано-глинистых пород различного генезиса, относительно слабых, слагающих потенциально деформируемую (сжимаемую) толщу (активную зону зданий и сооружений). В геологическом строении площадки (до глубины 15 м) принимают участие: - грунты почвенно-растительного слоя мощностью до 0,3 м, - участки с насыпными грунтами мощностью преимущественно 1-3 м, в составе которых преобладают естественные грунты (песок, суглинок), - делювиальные песчано-глинистые отложения, подошва слоя располагается на глубине 3,0-10,0 м (абсолютные отметки	В геологическом строении площадки (до глубины 15 м) принимают участие непосредственно в пределах площадки: - насыпные грунты на отдельных участках мощностью слоя до 0,6 м, - грунты почвенно-растительного слоя мощностью до 0,3-0,5 м, - делювиальные песчано-глинистые отложения мощностью слоя 5,9-8,8 м. Представлены суглинками туго и мягкопластичными, редко в верхней части разреза полутвёрдыми, коричневыми, с редкими линзами и прослоями супеси пластиной мощностью до 0,5 м. Суглинки залегают непосредственно под грунтами почвенно-растительного слоя в верхней части разреза.	1, 2

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
	серой, мощностью от нескольких сантиметров до 1,0 м, редко с прослоями суглинка текучего, серого, мощностью от нескольких сантиметров до 1,0 м. Мощность слоя изменяется от 8,6 м до 17,4 м. Условия относительно благоприятные для строительства из-за наличия глинистых водонепроницаемых грунтов большой мощности.	146,6-156,3м). Делювиальные отложения представляют собой сложный комплекс песчано-глинистого состава - переслаивание коричневых, реже серых, суглинков от мягкопластичных до полутвёрдых, с песками пылеватыми, малой и средней степени водонасыщения, среди которых отмечаются прослой и линзы супеси. Мощность слоя делювиальных отложений составляет 2,7 -9,7 м. - отложениями тайгинской свиты (Qntg), Вскрытая мощность толщи до 10,4 м. Отложения представлены коричневыми и серыми суглинками тугопластичными и полутвердыми, глинами полутвёрдыми и твёрдыми, трещиноватыми, с маломощными прослоями пылеватых песков. По трещинам эти отложения обводнены. В	Мощность слоя суглинков изменяется от 0,9 м до 5,7 м. На данной площадке делювиальные суглинки подстилаются толщей супесей пластичных с прослоями и линзами песка пылеватого, малой степени водонасыщения мощностью 0,4-2,6 м. Супеси распространены повсеместно, кровля слоя залегает на глубине 1,6-6,2 м (абсолютные отметки 174,9 - 184,1 м). - озерно-аллювиальными отложениями тайгинской свиты, которые представлены суглинками тугопластичными и полутвёрдыми, серыми, трещиноватыми, редко с прослоями и линзами песка пылеватого, насыщенного водой, мощностью слоя 0,5 м. Вскрытая мощность толщи до 8,6 м. Кровля отложений тайгинской свиты расположена на	

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
		разрезах отложений отмечается частое литологическое замещение глин суглинками. Условия относительно благоприятные для строительства из-за наличия глинистых водонепроницаемых грунтов.	абсолютных отметках 173,5-179,3 м. Условия неблагоприятные из-за наличия водопроницаемых супесей и водопроницаемых песков пылеватых на предполагаемых глубинах заложения фундаментов проектируемого ПЗРО.	
Гидрогеологические условия	Условия относительно благоприятные для строительства из-за наличия мощной толщи водонепроницаемых глинистых грунтов на предполагаемых глубинах заложения фундаментов проектируемого ПЗРО.	Гидрогеологические условия площадки характеризуются (на период проведения изысканий) наличием горизонта подземных вод в толще отложений тайгинской свиты. Водовмещающими грунтами являются трещиноватые глины и суглинки, горизонт на отдельных участках обладает местным напором. Установившийся уровень подземных вод горизонта фиксируется на глубине 5,0 -14,0 м (абсолютные отметки 143,0 - 152,2 м). Вскрытая мощность обводненной зоны достигает 10	Гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием локальной обводнённой зоны мощностью 0,5 м в толще отложений тайгинской свиты, вскрытой в скважине 4319 на глубине 14,1 м. В пределах площадки в периоды снеготаяния и затяжных дождей возможно образование верховодки в верхней части разреза в толще делювиальных песчано-глинистых отложений, мощность обводнения грунтов верховодкой может достигать	1

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
		м. В пределах площадки в периоды снеготаяния и затяжных дождей возможно образование верховодки в верхней части разреза в толще делювиальных песчано-глинистых отложений, мощность обводнения грунтов верховодкой может достигать 3,0-5,0 м. В скважине С-1 уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 6,0 м (18.09.2015 г.) и 16,4 м (19.09.2015 г.). Условия неблагоприятные для строительства ПЗРО, требуется устройство дренажной системы глиняного замка вокруг ячейки захоронения и дренажной системы.	9,0 м. В скважине С-2 уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 7,6 м и 15,2 м. В скважине С-3 уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 3,15 м и 8,7 м. Водовмещающими грунтами для грунтовых вод служит верхняя трещиноватая часть отложений тайгинской свиты. Условия неблагоприятные для строительства ПЗРО, требуется устройство дренажной системы глиняного замка вокруг ячейки захоронения и дренажной системы	
Геологические и инженерно-геологические процессы	Сейсмическая опасность для площадки оценивается по фрагменту карты ОСР-97-В как 6 баллов по шкале MSK-64 для проектного землетрясения (ПЗ) и 7 баллов - по фрагменту	Сейсмическая опасность для площадки оценивается по фрагменту карты ОСР-97-В как 6 баллов по шкале MSK-64 для проектного землетрясения (ПЗ) и 7 баллов -по фрагменту карты	Сейсмическая опасность для площадки оценивается по фрагменту карты ОСР-97-В как 6 баллов по шкале MSK-64 для проектного землетрясения (ПЗ) и 7 баллов -по фрагменту карты	Одинаковые условия

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
	карты ОСР-97-D для максимального расчётного землетрясения (МРЗ) для средних грунтовых условий Грунты площадки относятся к II-III категориям по сейсмическим свойствам, с преобладанием II категории. Эрозионные процессы проявляются в виде оврагов, которые широко развиты в пределах района и приурочены к бровкам террас и их склонам, к склонам речных долин. В районе площадки склон и борта логов задернованы, высачивания подземных вод не отмечается, нет обрушений, сплывов и оплывин. Признаков возможных оползневых подвижек («пьяный» лес, искривление стволов деревьев, трещины на поверхности земли) в процессе обследования не выявлено. На территории площадки суффозионных	ОСР-97-D для максимального расчётного землетрясения (МРЗ) для средних грунтовых условий. Грунты площадки относятся к II-III категориям по сейсмическим свойствам, с преобладанием II категории. Заболоченные участки имеют ограниченное распространение, и, в основном, развиты верховые болота, в связи с тем, что грунты, слагающие верхнюю часть разреза (в основном суглинки), обладают слабыми фильтрационными свойствами, что приводит к локальному развитию болот. Эрозионные процессы проявляются в виде оврагов, которые широко развиты в пределах района и приурочены к бровкам террас и их склонам, к склонам речных долин. В районе площадки склон и борта логов задернованы, высачивания подземных вод не	ОСР -97-D для максимального расчётного землетрясения (МРЗ) для средних грунтовых условий Грунты площадки относятся к II-III категориям по сейсмическим свойствам, с преобладанием III категории Заболоченные участки имеют ограниченное распространение, и, в основном, развиты верховые болота, в связи с тем, что грунты, слагающие верхнюю часть разреза (в основном суглинки), обладают слабыми фильтрационными свойствами, что приводит к локальному развитию болот. Эрозионные процессы проявляются в виде оврагов, которые широко развиты в пределах района. В районе площадки склон и борта логов задернованы, высачивания подземных вод не отмечается, нет обрушений,	

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Рассматриваемый параметр	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Предпочтительный вариант расположения площадки
	процессов не наблюдается.	отмечается, нет обрушений, сплывов и оплывин. Признаков возможных оползневых подвижек («пьяный» лес, искривление стволов деревьев, трещины на поверхности земли) в процессе обследования не выявлено. На территории площадки суффозионных процессов не наблюдается.	сплывов и оплывин. Признаков возможных оползневых подвижек («пьяный» лес, искривление стволов деревьев, трещины на поверхности земли) в процессе обследования не выявлено. На территории площадки суффозионных процессов не наблюдается.	

4.3. Обоснование выбора площадки размещения и сооружения ПЗРО

Для принятия решения по выбору площадки для размещения ПЗРО проанализированы все природные и техногенные условия расположения конкурентных площадок (площадки 1, площадки 2 и площадки 3), а также укрупненные технико-экономические показатели по вариантам размещения ПЗРО. Более предпочтительной из трех альтернативных площадок по совокупности факторов является площадка 1.

Площадка 1 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 не выявлено, что соответствует требованиям п.52 НП-055-14 и п.26 НП-069-14. На площадке 1 условия относительно благоприятные для строительства ПЗРО в силу наличия в верхней части разреза глинистых водонепроницаемых грунтов большой мощности.

Расположение площадки 1 характеризуется наличием подъездной автодороги и существующих инженерных коммуникаций в непосредственной близости от площадки, возможностью подключения к существующим и проектируемым инженерным системам комбината, что позволит обеспечить безопасное транспортирование РАО и сократить затраты на строительство объекта.

Учитывая расположение площадки 1 на территории промплощадки АО «СХК», при размещении на ней ПЗРО не требуется получения разрешения на землеотвод из лесных угодий, дополнительное ограждение площадки с организацией физической защиты объекта, строительство энергокоммуникаций и подъездной автодороги с твердым покрытием.

Локализация площадки 1 вблизи пунктов хранения жидких радиоактивных отходов (площадки 18 и 18а), которые находятся в ведении ФГУП «НО РАО», позволит обеспечить эксплуатацию площадок 18 и 18а и площадки ПЗРО единой эксплуатирующей организацией - ФГУП «НО РАО».

Изучение климатических, сейсмических, геоморфологических, гидрогеологических, социально-демографических и иных характеристик, а также характеристик растительного и животного мира территории площадки 1, позволяют сделать вывод о пригодности данной площадки для строительства ПЗРО.

5. Общее описание ПЗРО

5.1. Сведения о производственной мощности объекта

Захоронению в ПЗРО подлежат удаляемые РАО, относящиеся к 3 и 4 классам, соответствующие критериям приемлемости для захоронения, установленным в соответствии с требованиями федеральных норм и правил.

Объем РАО, подлежащих захоронению, – 145 400 м³, 5 000 м³/год.

Ориентировочные объемы РАО для захоронения в соответствии с классами: 3 класс – 48 500 м³, 4 класс – 96 900 м³.

5.2. Общие критерии приемлемости кондиционированных РАО для захоронения в ПЗРО

В соответствии с НП-093-14 удаляемые РАО, передаваемые на захоронение, должны соответствовать общим критериям приемлемости для захоронения, установленным федеральными нормами и правилами.

Общие критерии приемлемости твердых РАО для захоронения устанавливают требования к физико-химическим свойствам РАО и упаковкам РАО, передаваемым на захоронение.

Общие критерии приемлемости РАО 3 и 4 классов приведены в таблицах 5.2.1, 5.2.2.

Таблица 5.2.1– Общие критерии приемлемости РАО класса 3

Нормируемый показатель	Предельно допустимые значения
Требования к радиоактивному содержанию	
Способность взрываться	Не допускается
Содержание легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ	Не более 1% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО
Содержание веществ, реагирующих с водой с выделением самовоспламеняющихся или воспламеняющихся газов	Не допускается
Выделение при взаимодействии с водой, воздухом или другими веществами токсичных газов, аэрозолей и возгонов	Не допускается
Содержание химических токсичных веществ	Не допускается захоронение РАО, относящихся к 1 классу опасности (чрезвычайно опасные) согласно критериям отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей среды, установленными нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды
Содержание инфицирующих	Не допускается

Нормируемый показатель	Предельно допустимые значения
(патогенных) веществ	
Содержание комплексообразующих веществ	Не более 1% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО
Содержание свободной жидкости	Не более 3% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО
Требования к упаковке РАО	
Удельная активность радионуклидов: 1) среднеактивные РАО: - тритий; - бета–излучающие радионуклиды (за исключением трития); - альфа–излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых); - трансурановые радионуклиды 2) низкоактивные долгоживущие РАО, содержащие радионуклиды с периодом полураспада более 31 года: - тритий; - бета–излучающие радионуклиды (за исключением трития); - альфа–излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых); - трансурановые радионуклиды	От 10^8 до 10^{11} Бк/г От 10^4 до 10^7 Бк/г От 10^3 до 10^6 Бк/г От 10^2 до 10^5 Бк/г От 10^7 до 10^8 Бк/г От 10^3 до 10^4 Бк/г От 10^2 до 10^3 Бк/г От 10^1 до 10^2 Бк/г
Мощность поглощенной дозы на поверхности упаковки РАО	Не более 10 мГр/ч
Нефиксированное(снимаемое) поверхностное загрязнение: - бета (гамма)–излучающие радионуклиды; - альфа –излучающие радионуклиды; - трансурановые радионуклиды	не более 2×10^3 частиц/(см ² ×мин); не более 2×10^1 частиц/(см ² ×мин); не более 2×10^1 частиц/(см ² ×мин)
Механическая прочность упаковки РАО:	Не ниже требований, установленных правилами, регламентирующими безопасность при транспортировании для упаковок радиоактивных материалов типа А:
Прочность при сжатии	Не менее 5 МПа
Сохранение изолирующей способности упаковки РАО	Не менее 100 лет
Скорость выхода радионуклидов из упаковки (массовая доля активности,	Не более 10^{-3} /год для бета (гамма)–излучающих радионуклидов, за исключением трития;

Нормируемый показатель	Предельно допустимые значения
вышедшей из упаковки РАО, за год)	не более 10^{-4} /год для альфа –излучающих радионуклидов
Устойчивость к термическим циклам упаковки РАО	Сохранение прочности и изолирующих свойств после 30 циклов замораживания и оттаивания (-40...+40°C)
Радиационная стойкость упаковки	Снижение прочности не более, чем на 20 % от установленного предела при облучении дозой 10^6 Гр или прогнозируемой дозой

Таблица 5.2.2 – Общие критерии приемлемости РАО класса 4

Нормируемый показатель	Предельно допустимые значения
Требования к радиоактивному содержанию	
Способность взрываться	Не допускается
Содержание легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ	Не более 1% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО
Содержание веществ, реагирующих с водой с выделением самовоспламеняющихся или воспламеняющихся газов	Не допускается
Выделение при взаимодействии с водой, воздухом или другими веществами токсичных газов, аэрозолей и возгонов	Не допускается
Содержание химических токсичных веществ	Не допускается захоронение РАО, относящихся к 1 классу опасности (чрезвычайно опасные) согласно критериям отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей среды, установленными нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды
Содержание инфицирующих (патогенных) веществ	Не допускается
Содержание комплексообразующих веществ	Не более 1% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО
Требования к упаковке РАО	
Удельная активность радионуклидов: 1) низкоактивные РАО: - тритий; - бета–излучающие радионуклиды (за исключением трития); - альфа–излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых); - трансурановые радионуклиды	 От 10^7 до 10^8 Бк/г От 10^3 до 10^4 Бк/г От 10^2 до 10^3 Бк/г От 10^1 до 10^2 Бк/г

Нормируемый показатель	Предельно допустимые значения
2) очень низкоактивные РАО: - тритий; - бета–излучающие радионуклиды (за исключением трития); - альфа–излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых); - трансурановые радионуклиды	До 10^7 Бк/г До 10^3 Бк/г До 10^2 Бк/г До 10^1 Бк/г
Мощность поглощенной дозы на поверхности упаковки РАО	2 мГр/ч
Нефиксированное(снимаемое) поверхностное загрязнение упаковки РАО: - бета (гамма)–излучающие радионуклиды; - альфа –излучающие радионуклиды; - трансурановые радионуклиды	не более 2×10^3 частиц/(см ² ×мин); не более 2×10^1 частиц/(см ² ×мин); не более 2×10^1 частиц/(см ² ×мин)
Сохранение изолирующей способности упаковки РАО	До размещения на захоронение

На основе общих критериев приемлемости РАО на стадии проектирования планируется разработка и обоснование критериев приемлемости РАО для захоронения в данный ПЗРО.

5.3. Источники РАО, планируемых к захоронению

Основные источники РАО

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 к захоронению

Возможен прием РАО, образующихся от деятельности других предприятий, при их соответствии критериям приемлемости для захоронения в ПЗРО.

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

- фильтрующие элементы системы вентиляции;
- твердые отходы, образующиеся при дезактивации оборудования, контейнеров и транспортных средств (ветошь, пленка);

– спецодежда и СИЗ персонала.

5.4. Технологическая схема и основные характеристики ПЗРО

5.4.1. Конструкция ПЗРО

Согласно постановлению Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069:

– РАО 3 класса подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с РАО, захоронению в пунктах приповерхностного захоронения РАО, размещаемых на глубине до 100 м;

– РАО 4 класса подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с РАО, захоронению в пунктах приповерхностного захоронения РАО, размещаемых на одном уровне с поверхностью земли.

В соответствии с НП-069-14 по расположению относительно земной поверхности сооружения приповерхностные ПЗРО подразделяются на:

- наземные сооружения, в которых верхний уровень размещенных РАО расположен выше или на уровне нулевой отметки естественного рельефа земной поверхности;

- заглубленные сооружения - сооружения или подземные полости естественного или искусственного (техногенного) происхождения (например, горные выработки), в которых верхний уровень размещенных РАО расположен ниже нулевой отметки естественного рельефа земной поверхности.

В качестве варианта конструкции ПЗРО на предпроектной стадии рассматривается заглубленный тип ПЗРО.

При заглубленном типе ПЗРО для достижения унифицированного решения по размещению РАО классов 3 и 4 днище ячейки захоронения располагается на отметке -3,800 м (ниже уровня земли).

Поперечный разрез ячейки захоронения приведен на рисунке 5.4.1.1.

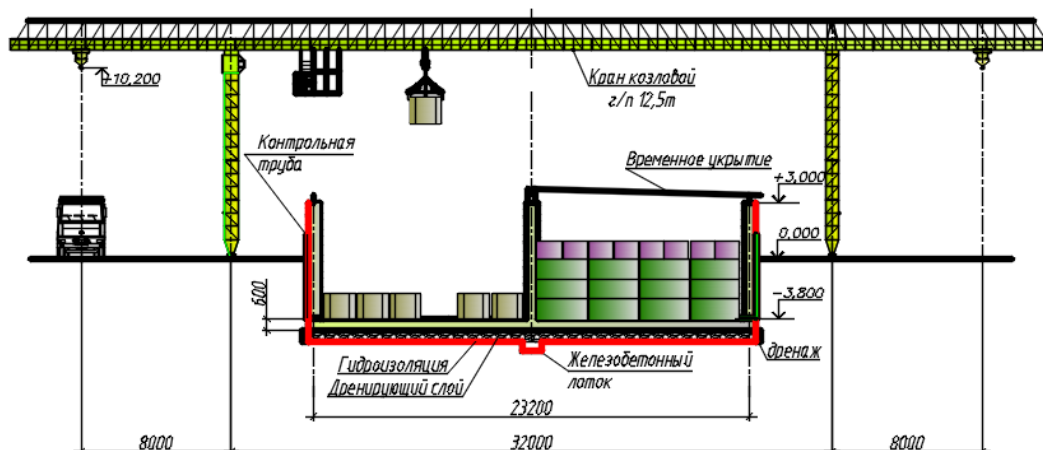


Рисунок 5.4.1.1 – Разрез ячейки заглубленного захоронения

Ячейка захоронения представляет собой железобетонное сооружение, размерами в плане 31×24 м, высотой 6,8 м, состоит из 10 отсеков, размерами в плане 6,0×11,7 м. Для захоронения РАО на площадке ПЗРО предусматриваются 54 ячейки захоронения.

Захоронение упаковок с РАО осуществляется в отсеках в четыре яруса по высоте.

Загрузка РАО в отсек осуществляется сверху, с помощью крана козлового двух-балочного грузоподъемностью 12,5 т, последовательно по ярусам. Упаковки РАО 3 класса укладываются на нижние два яруса, упаковки РАО 4 класса – на верхние ярусы. После укладки в отсеке очередного яруса упаковок производится засыпка свободного пространства отсека между упаковками.

В эксплуатационный период загрузки сооружения предусматриваются:

- временные переносные укрытия для исключения попадания в зону захоронения атмосферных осадков;
- системы по удалению протечек атмосферных осадков.

После укладки верхнего яруса производится заполнение оставшегося свободного пространства отсека буферным материалом в уровень с верхом сооружения, а затем осуществляется укладка над ним плит перекрытия, цементная стяжка по плитам с устройством покрывающего экрана.

Объем заполнения буферным материалом свободных полостей одного заглубленного сооружения составляет ~1 000 м³.

5.4.2. Система защитных барьеров

Безопасность ПЗРО 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.

В соответствии с требованиями НП-055-14 инженерные барьеры ПЗРО будут выполнять свои функции после его закрытия в заданном проектом ПЗРО объеме в течение установленного и обоснованного в проекте ПЗРО срока без технического обслуживания и ремонта. Безопасность системы захоронения РАО (долговременная безопасность) будет обеспечиваться на основе реализации принципа многобарьерности.

В соответствии с требованиями НП-069-14 в качестве инженерных барьеров безопасности на ПЗРО применяются:

- упаковка РАО, кондиционированные формы РАО и герметичные контейнеры;
- строительные конструкции ПЗРО 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 ПЗРО, 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 ПЗРО (гидроизолирующий слой);

- препятствует распространению радионуклидов в нижележащие слои горных пород за счет сорбции (сорбирующий слой).

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 излучения и радиоактивных веществ за пределы конструкций ПЗРО;

- защищает ПЗРО от ветровой и водной эрозии.

Покрывающий экран представляет собой многослойный барьер и состоит из следующих слоев (сверху-вниз):

- почвенно-растительный слой 0,2 м – для рекультивации поверхности с противозэрозионными и декоративно-ландшафтными функциями;

- щебенка, галька 0,4 м – верхний дренажный слой, отводящий атмосферные осадки в специальные дренажные системы, защита от норных животных;

- изолирующий экран Bentomat 1 слой – гидронепроницаемый слой, защита от корневой системы растений;

- слой грунта 1,6 м – верхний гидро-теплоизоляционный слой, подстилающий верхний дренаж;

- слой песка среднезернистого 0,2 м – нижний дренажный слой для отвода атмосферных осадков с поверхности при отказе верхнего слоя;

- изолирующий экран Bentomat 1 слой – гидроизоляция, защита нижних слоев от пересыхания;

- слой грунта 0,2 м – нижний гидро-теплоизоляционный слой для укладки материала Bentomat.

Параметры, в том числе толщины, слоев подстилающего и покрывающего экранов будут уточнены и обоснованы на стадии проектирования.

Конструкция инженерных барьеров ПЗРО показана на рисунке 5.4.1.2.

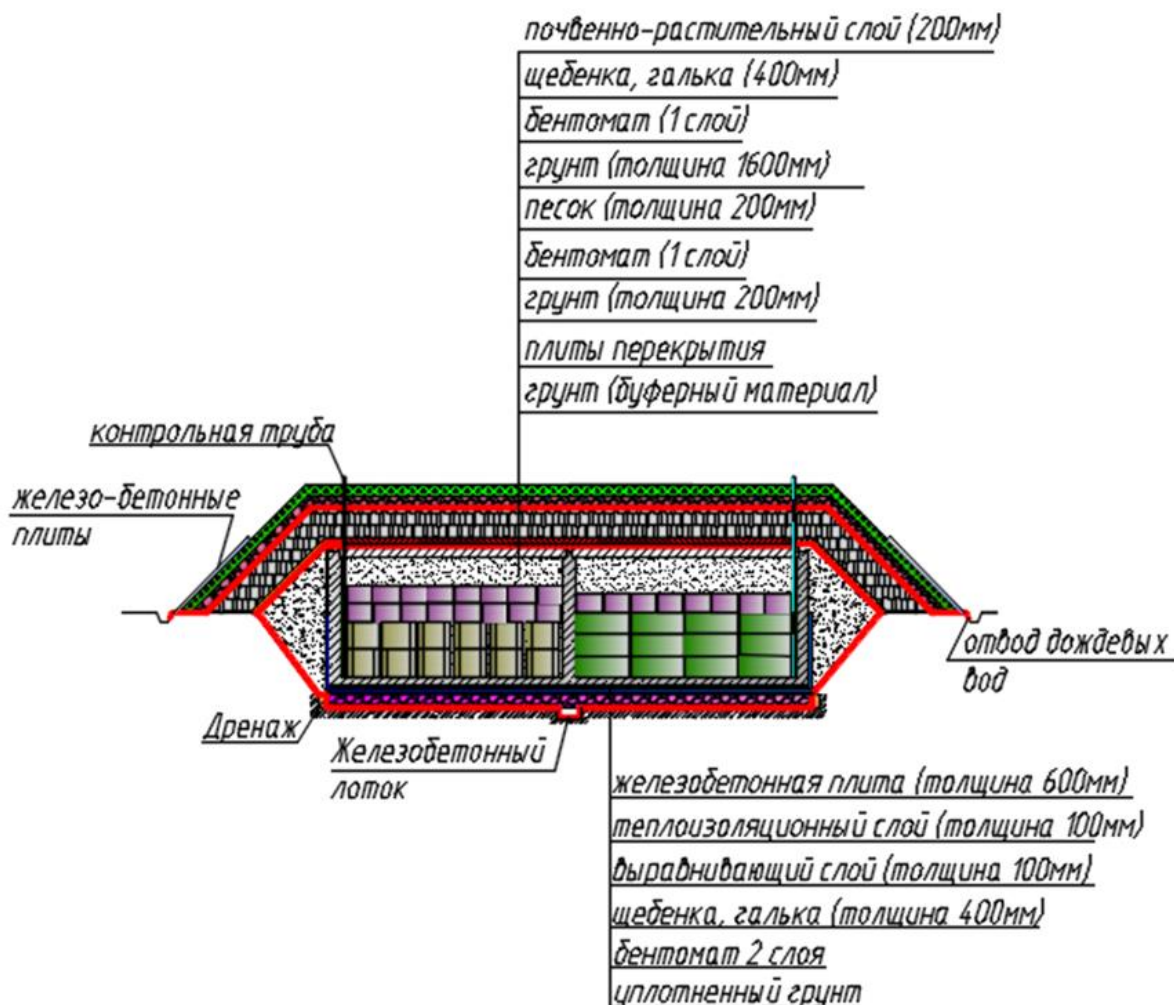


Рисунок 5.4.1.2 – Конструкция инженерных барьеров заглубленного ПЗРО

5.4.3. Технологический процесс захоронения РАО на ПЗРО

РАО класса 3 поступают на ПЗРО в специальных сертифицированных закрытых контейнерах НЗК-150, РАО класса 4 поступают на захоронение в специальных сертифицированных контейнерах КМЗ, КРАД-3,0, КРАД-1,36.

Кроме этого допускается поступление на захоронение РАО в специальных герметичных металлических бочках вместимостью 200 л, сертифицированных как промышленная упаковка (ПУ)-2 по НП-053-04.

Прием РАО производится на основании технологического порядка работы ПЗРО, который устанавливает последовательность действий и процедуры в отношении приема и захоронения РАО в ПЗРО и разрабатывается ФГУП «НО РАО» при вводе ПЗРО в эксплуатацию.

Упаковки РАО доставляются на ПЗРО специальным автомобильным

транспортом.

Въезд спецавтомобиля на территорию ПЗРО осуществляется через транспортный контрольно-пропускной пункт (ТКПП), где производится первичный контроль спецавтомобиля. После прохождения контроля спецавтомобиль доставляет упаковки под навес технологического корпуса. Навес оборудуется мостовым электрическим подвесным краном грузоподъемностью 10 т.

Упаковка РАО краном с помощью автоматического захвата перегружается с спецавтомобиля на транспортную тележку и перемещается в помещение входного контроля.

Помещение входного контроля РАО оборудуется спектрометрической установкой, которая обеспечивает измерение удельной активности радионуклидов в упаковке с РАО. Спектрометрическая установка должна обеспечивать чувствительность измерений в диапазоне от 10^2 до 10^{12} Бк/кг и иметь аттестованную методику измерений.

Предусматривается также возможность проведения контроля поверхностного загрязнения путем отбора мазков с последующим анализом в лаборатории (предусмотрена в технологическом корпусе).

Сведения об упаковках РАО заносятся в базу данных СУиК ФГУП «НО РАО». Учет РАО, поступивших на захоронение, производится в соответствии с требованиями законодательства.

В случае несоответствия упаковки РАО паспортным данным или критериям приемлемости для захоронения в ПЗРО упаковка РАО подлежит возврату поставщику.

Упаковки РАО после входного контроля транспортируются на площадки (сооружения) временного хранения упаковок РАО 3 и 4 классов (сооружения 2 и 3, соответственно). Проведение погрузочно-разгрузочных работ на площадке временного хранения РАО 3 класса осуществляется мостовым электрическим краном грузоподъемностью 10 т. Заполнение площадки выполняется последовательно, по ярусам. Установка упаковок на площадку предусматривается в три яруса. Разрез площадки временного хранения РАО 3 класса приведен на рисунке 5.4.3.1.

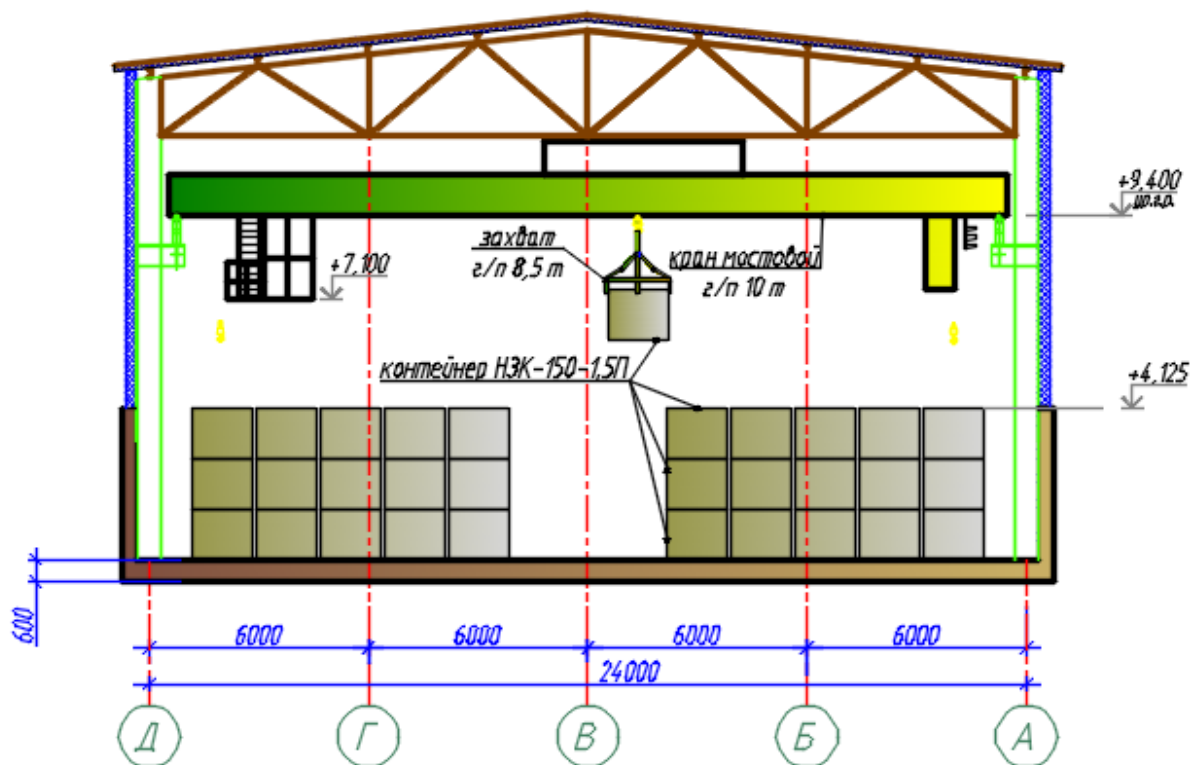


Рисунок 5.4.3.1. – Разрез площадки временного хранения РАО 3 класса

Загрузка упаковок на площадку временного хранения РАО класса 4 осуществляется с помощью вилочного телескопического погрузчика последовательно в четыре яруса.

Разрез площадки временного хранения РАО 4 класса приведен на рисунке 5.4.3.2.

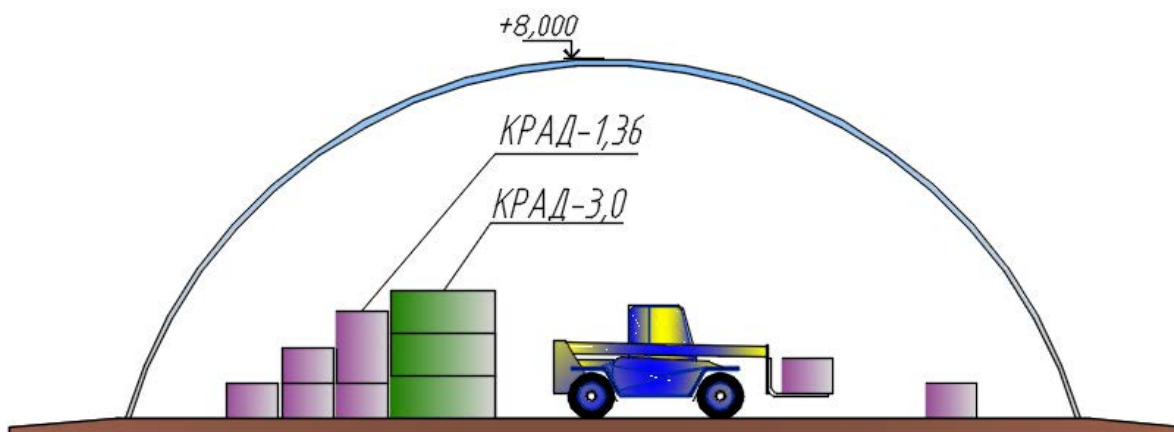


Рисунок 5.4.3.2– Разрез площадки временного хранения РАО 4 класса

Общая вместимость площадок временного хранения РАО 3 и 4 класса рассчитана на хранение 10 000 м³ РАО.

С площадок временного хранения упаковки спецавтомобилем или автопогрузчиком доставляются к ячейкам на захоронение.

Козловым краном упаковка снимается с спецавтомобиля/автопогрузчика и загружается в отсеки ячейки захоронения.

5.4.4. Состав сооружений ПЗРО

ПЗРО представляет собой единый комплекс зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, размещенных на одной площадке. Способы прокладки сетей приняты подземные и по эстакадам.

В состав ПЗРО 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 ПЗРО;
- 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.

ПЗРО относится к III категории потенциальной радиационной опасности в соответствии с ОСПОРБ-99/2010, его СЗЗ ограничивается территорией промплощадки.

Доставка РАО, необходимых реагентов и других расходных материалов осуществляется автомобильным транспортом.

Перечень зданий и сооружений ПЗРО представлен в таблице 5.4.1.4.1.

Таблица 5.4.4.1. Перечень зданий и сооружений ПЗРО

Номер сооружения по генплану	Наименование сооружения
1.1÷1.54	Ячейка захоронения РАО

Номер сооружения по генплану	Наименование сооружения
2	Площадка (сооружение) временного хранения упаковок РАО 3 класса
3	Площадка (сооружение) временного хранения упаковок РАО 4 класса
4	Склад для хранения изделий и материалов, предназначенных для изоляции отходов
5	Здание мойки
6	Гараж для спецтехники
7	Технологический корпус
8	Административно-бытовой корпус
8.1	Защитное сооружение ГО
8.2	Транспортное КПП
9	Пожарное депо на 2 автомобиля
10	Трансформаторная подстанция
11	Насосная станция хоз.-питьевого водоснабжения
12/1,2	Пожарные резервуары с насосной станцией пожаротушения
13	Дизельная электростанция (резервная)
14/1,2	Приемные емкости ливневых стоков «чистой» зоны
15	Очистные сооружения ливневых стоков «чистой» зоны
16/1-4	Приемные емкости ливневых стоков «грязной» зоны
17/1-8	Очистные сооружения ливневых стоков «грязной» зоны
18	Резервуар для сточных вод
19	Насосная станция бытовых стоков
20	Насосная станция спецканализации
21	Котельная (электрическая)
22	Трансформаторная подстанция ТП1
23	Трансформаторная подстанция ТП2
24	Контейнерная АЗС
25	Резервуар аварийного слива ДТ

По функциональному использованию площадка ПЗРО подразделяется:

- зону условно «грязную»;
- зону условно чистую.

В условно «грязную» зону входят:

- ячейки захоронения РАО;

площадка (сооружение) временного хранения упаковок РАО 3 класса;

- площадка (сооружение) временного хранения упаковок РАО 4 класса;
- здание мойки;

– склад для хранения изделий и материалов, предназначенных для изоляции отходов;

- гараж для спецтехники;
- технологический корпус;
- приемные емкости ливневых стоков «грязной» зоны;
- очистные сооружения ливневых стоков «грязной» зоны;
- резервуар для сточных вод;
- трансформаторная подстанция ТП1;
- трансформаторная подстанция ТП2;
- контейнерная АЗС;
- резервуар аварийного слива ДТ;

В условно «чистую» зону входят:

- административно-бытовой корпус с защитным сооружением ГО;
- пожарное депо на 2 автомобиля;
- насосная станция хоз.-питьевого водоснабжения;
- пожарные резервуары с насосной станцией пожаротушения;
- дизельная электростанция (резервная);
- приемные емкости ливневых стоков «чистой» зоны;
- очистные сооружения ливневых стоков «чистой» зоны;
- насосная станция бытовых стоков;
- трансформаторная подстанция;
- котельная (электрическая).

Здания и сооружения вспомогательного назначения

Склад для хранения изделий и материалов (сооружение 4) предназначен для хранения строительных гидроизоляционных и буферных материалов, необходимых для захоронения твердых РАО. Склад выполнен под навесом.

Здание мойки (сооружение 5) предназначено для дезактивации специальных транспортных средств, перевозящих РАО, и загрязненных наружных поверхностей упаковок.. В здании предусмотрен узел приготовления дезактивирующих растворов, узел сбора ЖРО с последующей выдачей на очистку.

Гараж для спецтехники (сооружение 6) предназначен для стоянки спецмашин (автопогрузчиков, специальных автомобилей для перевозки контейнеров и упаковок с твердых РАО).

Административно-бытовой корпус (АБК) (сооружение 8) предназначен для размещения инженерно-технического персонала и бытовых помещений для

обслуживающего персонала ПЗРО. АБК представляет собой прямоугольное двухэтажное каркасное здание. В АБК располагаются санпропускники, помещения бытового и технического назначения, электрощитовая, венткамеры, серверная, службы учета и контроля РАО, дозиметрического контроля, тепловой пункт.

Для контроля доступа проходящих лиц предусмотрено людское КПП, оборудованное полноростовым турникетом, управляемым из кабины оператора, и полноростовой калиткой для экстренной эвакуации.

Защитное сооружение ГО (сооружение 8.1) - заглубленное убежище. Выполняется в монолитном железобетоне и оборудуется двумя выходами

Транспортное КПП (сооружение 8.2) предназначено для осуществления пропускного режима для проезда транспорта на территорию ПЗРО. В состав КПП входят помещения дежурного транспортного КПП, досмотровая комната, аппаратная, комната отдыха, гардеробная, электрощитовая, венткамера и т.д. Транспортное КПП представляет собой площадку с навесом.

Пожарное депо на два автомобиля (сооружение 9) предназначено для обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений ПЗРО. В пожарном депо предусмотрена закрытая стоянка на два пожарных автомобиля, а также предусмотрен пост технического обслуживания.

Контейнерная АЗС КАЗС-10(5+5 м³) (сооружение 24) предназначена для приема, хранения и безопасного отпуска дизельного топлива транспортным средствам.

Для локализации аварийных ситуаций на контейнерной автозаправочной станции (КАЗС) предусмотрена установка подземного резервуара емкостью 10 м³.

Для электроснабжения ПЗРО предусматривается трансформаторные подстанция (сооружение 10) и аварийная резервная дизельная электростанция (сооружение 13).

Для отопления и обеспечения горячей водой предусматривается электрическая котельная (сооружение 21), работающая в автоматическом режиме, без постоянного обслуживающего персонала.

5.4.5. Численность рабочих и служащих и режим работы

Режим работы ПЗРО:

- участок входного контроля, площадки (сооружения) временного хранения, – двусменный, продолжительность смены – 6 часов;

- остальные службы – односменный, продолжительность смены – 8 часов.

Ориентировочная численность эксплуатационного персонала ПЗРО приведена в таблице 5.4.1.5.1.

Таблица 5.4.5.1. Ориентировочная численность эксплуатационного персонала ПЗРО

Наименование	Категория работ	Списочная численность
Начальник ПЗРО	руководитель	1
Секретарь	специалист	1
Главный технолог	руководитель	1
Главный механик	руководитель	1
Начальник службы СРБ	руководитель	1
Технолог	специалист	2
Инженер КИПиА	специалист	2
Инженер-дозиметрист	специалист	2
Инженер-механик	специалист	2
Инженер-электрик	специалист	2
Инженер-химик	специалист	1
Лаборант	рабочий	1
Кладовщик	рабочий	1
Мастер	специалист	2
Водитель погрузчика	рабочий	2
Водитель спецавтомобиля	рабочий	2
Работник санпропускника	рабочий	4
Оператор СУиК РВ и РАО	рабочий	2
Крановщик	рабочий	4
Слесарь-электрик	рабочий	2
Стропальщик	рабочий	4
Дозиметрист	рабочий	4
Дезактиваторщик	рабочий	2
Слесарь-ремонтник	рабочий	2
Итого		50

5.4.6. Водоснабжение и водоотведение

На площадке предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- производственное водоснабжение.

Протяженность водопровода от ПЗРО до места подключения на АО «СХК» в зависимости от выбранной площадки составляет от 2,4 до 7,2 км.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения площадки строительства по степени обеспеченности подачи воды, согласно п. 4.4 СНиП 2.04.02-84, относится ко II категории.

Вода хозяйственно-питьевого назначения используется на хозяйственно-питьевые нужды в санпропускниках, саншлюзах. Хозяйственно-питьевое водоснабжение предусматривается от существующих водопроводных систем АО «СХК». Для создания необходимого напора предусматривается насосная станция с резервуаром (сооружение 11 ПЗРО).

Производственное водоснабжение

Производственное водоснабжение ПЗРО предусматривается от существующих водопроводных систем АО «СХК». Вода производственного водоснабжения используется:

- на обмыв полов;
- на приготовление дезактивирующего раствора;
- на обмыв спецавтотранспорта;
- на противопожарное водоснабжение.

Система противопожарного водоснабжения проектируемой площадки строительства по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории, согласно п. 4.4 СНиП 2.04.02-84.

Предусматривается устройство двух резервуаров для создания противопожарного запаса воды (сооружения 12/1, 2). Каждая секция резервуара оборудуется погружными насосами для подачи воды в кольцевую противопожарную сеть ПЗРО.

Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов, установленных на проектируемой кольцевой сети.

Водоотведение

На территории ПЗРО предусматриваются следующие системы канализации:

- бытовая канализация;
- спецканализация;
- дождевая канализация.

Бытовая канализация

Бытовые сточные воды от зданий ПЗРО поступают в канализационную насосную станцию (сооружение 19), откуда насосами перекачиваются в в бытовую канализацию АО «СХК».

Спецканализация

На площадке ПЗРО предусматриваются системы спецканализации:

- спецканализация от технологического корпуса (сооружение 7);
- спецканализация от здания дезактивации оборудования и транспортных средств (сооружение 5);
- спецканализация от резервуара для сточных вод (сооружение 18).
- спецканализация от АБК (сооружение 8).

Протяженность канализационных сетей от ПЗРО до существующих сетей спецканализации АО «СХК» в зависимости от варианта выбора площадки составляет 3,7-6,7 км.

Дождевая канализация

Система дождевой канализации обеспечивает отведение и очистку дождевых сточных вод с территории проектируемой площадки. Сточные воды, после очистки и контроля, сбрасываются в поверхностный водоем или водоток. Выбор места сброса и трассы водовода будет произведен при проектировании объекта.

Предусматривается разделение сетей отведения поверхностного стока от «чистой» и «грязной» зоны.

Система дождевой канализации «чистой» зоны включает в себя:

- самотечную сеть дождевой канализации;
- приемные емкости «чистой» зоны;
- очистные сооружения дождевых сточных вод.

Поверхностные сточные воды самотечной сетью отводятся в приемные емкости ливневых стоков (сооружения 14/1, 14/2). После суточного отстаивания дождевые сточные воды насосами подаются на очистные сооружения ливневых стоков «чистой» зоны (сооружение 15).

Система дождевой канализации «грязной» зоны включает в себя:

- сети дождевой канализации;
- приемные емкости «грязной» зоны;
- очистные сооружения дождевых сточных вод «чистая» линия;
- очистные сооружения дождевых сточных вод «грязная» линия;
- резервуар очищенных от механических загрязнений сточных вод, загрязнённых радионуклидами.

Поверхностные сточные воды самотечной сетью отводятся в приемные емкости ливневых стоков (сооружения 16/1, 16/2, 16/3, 16/4).

В резервуарах, после заполнения, проводится дозиметрический контроль

на содержание в стоках загрязнения радионуклидами.

В случае отсутствия спецзагрязнений поверхностный сток из приемных емкостей направляется на очистные сооружения ливневых стоков «чистой» линии сооружений 17/1, 17/2, 17/5, 17/6, где проходит полную очистку.

При обнаружении загрязнений радионуклидами стоки направляются на очистные сооружения загрязненных вод «грязная» линия соор.17/3, 17/4, 17/7, 17/8, где очищаются от механических загрязнений и подаются в накопительный резервуар для сточных вод (сооружение 18). Из накопительного резервуара дождевые сточные воды направляются в спецканализацию.

5.4.7. Обращение с вторичными радиоактивными отходами и загрязненными радионуклидами водами

Узлы сбора ЖРО и загрязненных радионуклидами вод предусмотрены в здании мойки (сооружение 5) и сооружении 18 (накопительный резервуар). Из узлов сбора воды передаются на очистку в АО «СХК» посредством спецканализации.

В процессе эксплуатации ПЗРО также образуются вторичные очень низкоактивные и низкоактивные РАО:

- фильтрующие элементы системы вентиляции;
- твердые отходы (ветошь, пленка), образующиеся при дезактивации оборудования, контейнеров, транспортных средств;
- спецодежда и СИЗ персонала.

Количество и состав вторичных твердых РАО будет определено при проектировании.

В технологическом корпусе предусматривается помещение сортировки образующихся вторичных отходов (фильтрующие материалы воздушных фильтров, обтирочные материалы, средства индивидуальной защиты, загрязненная одежда и обувь и т.п.). Работы, проводимые в помещении сортировки РАО, относятся ко 2 классу работ с открытыми источниками ионизирующего излучения. Для обеспечения радиационной безопасности персонала сортировка отходов и затаривание их в специальные оборотные контейнеры осуществляется в боксе сортировки. После этого отходы направляются на кондиционирование в специализированные организации.

5.5. Обеспечение безопасности ПЗРО

5.5.1. Обеспечение радиационной безопасности

Общим критерием обеспечения безопасности при эксплуатации ПЗРО является такое радиационное воздействие на работников (персонал), население и

окружающую среду (при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии), которое не приводит к превышению установленных пределов доз облучения работников (персонала) и населения, нормативов выбросов и сбросов радиоактивных веществ, содержания радиоактивных веществ в окружающей среде, а также ограничивает это воздействие при запроектных авариях. Количественные значения основных допустимых пределов доз для работников (персонала) и населения установлены Федеральным законом от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» и НРБ-99/2009.

Безопасность при эксплуатации ПЗРО обеспечивается за счет последовательной реализации принципа глубокоэшелонированной защиты.

Применение проектной системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, от стенки первичной упаковки до конструкций каркасов и кровли сооружений, является основным техническим способом обеспечения безопасности.

Системы безопасности при эксплуатации ПЗРО включают в себя защиту физических барьеров, обеспечение их работоспособности в течение установленного срока эксплуатации и выполнение функций по защите персонала, населения и окружающей среды.

С этой целью проектом ПЗРО будет предусмотрен комплекс мероприятий по предупреждению внутренних событий (аварий), которые могут повлечь за собой разгерметизацию контейнеров с РАО (нарушение технологического режима, пожар, падение, механическое или коррозионное разрушение, и т.д.), а также предусмотрены меры по ограничению последствий радиационной аварии.

5.5.2. Возможные аварийные ситуации

Предварительный анализ возможных проектных аварий на ПЗРО показывает, что наиболее значимыми по экологическим последствиям в период эксплуатации ПЗРО являются аварии с падением упаковок с РАО 3 класса (или падением технологического оборудования на упаковки с РАО 3 класса), вызывающие разгерметизацию упаковок и нарушение целостности матричного материала.

К исходным событиям таких аварий относятся: ошибки персонала, отказы оборудования, сейсмическое воздействие с интенсивностью $\geq$ МРЗ, падение летательного аппарата, пожар с температурой на поверхности ≥ 800 °С в течение

часа, приводящие к разрушению строительных конструкций ячеек ПЗРО и технологического корпуса.

Другие возможные события, такие как сейсмические воздействия < МРЗ, наводнения, молния, потеря внешнего электроснабжения, сильные ветры, низкие температуры, ударные волны (до 10 кПа) и т.д. согласно НП-047-03, относятся к категории происшествий, последствия которых не существенны и не могут привести к каким-либо воздействиям на окружающую среду (экологическим воздействиям) или не подлежат классификации, как не связанные с безопасностью.

Маловероятные аварийные ситуации, связанные с природными процессами и явлениями, а также случайные события и стихийные бедствия, не повлекут существенных воздействий ПЗРО на окружающую среду.

В соответствии с «Положением о порядке обеспечения особого режима в ЗАТО, на территории которого расположены объекты атомной энергии», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 11.05.1996 № 693 и Законом Российской Федерации от 14.07.1992 № 3297-1 «О закрытом административно-территориальном образовании», полёты летательных аппаратов над территорией ЗАТО ограничены.

Следовательно, падение летательного аппарата в районе размещения ПЗРО относится к маловероятным событиям.

К взрывоопасным объектам вблизи от ПЗРО могут быть отнесены ТЭЦ и ТНХК. Данные объекты находятся на значительном от ПЗРО расстоянии (более 5 км), и действие возможных взрывов на этих объектах не представляет опасности для ПЗРО.

Проведенный анализ развития вероятных проектных аварий на ПЗРО показывает, что в результате возникновения аварий с разгерметизацией упаковок с РАО и в ходе устранения их последствий, зона повышенного радиационного воздействия не выйдет за пределы площадки ПЗРО.

Таким образом, согласно ОСПОРБ-99/2010, ПЗРО, как радиационный объект, относится к III категории, радиационное воздействие которого при аварии ограничивается периметром промплощадок.

Основным способом защиты персонала от последствий аварии является эвакуация персонала. С этой целью перед этапом эксплуатации объекта будут разработаны планы защиты персонала на случай аварийных ситуаций, схемы оповещения и инструкции по эвакуации персонала.

Исходя из оценки экологических последствий аварийных ситуаций, эвакуация населения ЗАТО Северск и организация обеспечения его жизнедеятельности не потребуются.

При возникновении аварийной ситуации персонал ПЗРО действует в соответствии с планом мероприятий по защите персонала в случае аварии и должностными инструкциями.

В силу того, что ПЗРО будет относиться к объектам III категории по потенциальной радиационной опасности, в соответствии с пунктом 1.5 НП-064-05 к ПЗРО применимы общие требования к учету внешних воздействий природного и техногенного происхождения, предъявляемые к объектам общепромышленного и гражданского назначения.

5.5.3. Обеспечение ядерной безопасности

Обеспечение ядерной безопасности при эксплуатации ПЗРО основано на соблюдении критериев приемлемости РАО для захоронения, устанавливаемых для данного ПЗРО ФГУП «НО РАО», которые обеспечивают содержание делящихся материалов в составе РАО, поступающих на захоронение, на уровне, достаточном для соблюдения требований ядерной безопасности и соблюдение требований федеральных и отраслевых норм и правил ядерной безопасности.

5.5.4. Обеспечение пожарной безопасности

Степень огнестойкости ячеек для захоронения РАО – II, класс пожарной опасности – СО. В зданиях и сооружениях ПЗРО будут применяться строительные конструкции, не способствующие скрытому распространению горения, с соответствующими пределами огнестойкости заполнения проёмов в противопожарных преградах.

На стадии разработки проектной документации будут учтены противопожарные требования по ограничению распространения пожара, применены строительные материалы и конструкции, конструктивные решения, соответствующие степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности, для проектируемых зданий.

Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость зданий при пожаре обеспечивается соответствующими пределами огнестойкости несущих конструкций и узлов их сопряжений.

В соответствии с требованиями п. 8.1 СНиП 21-01-97 все проезды, подъезды и пешеходные пути к объектам будут обеспечивать возможность проезда пожарных машин к зданиям и доступ пожарных с автолестниц в любое помещение объектов при тушении пожара и проведении спасательных работ.

Ширина проездов 4,5 м, минимальное расстояние от края проезда до стены здания 3,0 м, в этих зонах исключена рядовая посадка деревьев.

Молниезащита зданий будет выполнена с учётом требований СО 153-34.21.122-2003 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

6. Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой деятельностью

17.03.1997 согласно Указу Президента РФ № 237 «Об утверждении границ закрытого административно-территориального образования – г. Северска Томской области», было образовано закрытое административно-территориальное образование (ЗАТО), в состав которого вошли город Северск, поселки Самусь, Орловка, деревни Чернильщиково, Кижирово и Семиозерки.

Северск находится в южной части Томской области, северо-западнее областного центра и имеет смежные границы на юго-востоке с г. Томском, на востоке – с Томским районом, на юго-западе и западе граница земель проходит по урезу правого берега реки Томь. Расстояние от границы г. Северска до границы г. Томска – 3,47 км, до ближайшей железнодорожной станции Томск-II – 8,45 км.

Площадь территории ЗАТО Северск – 48565 га.

Город Северск связан с другими регионами России железнодорожным, автомобильным и речным транспортом.

Территория предполагаемого строительства ПЗРО не относится к землям лесного фонда (Приложение 1).

В районе предполагаемого расположения ПЗРО отсутствуют земли историко-культурного наследия (Приложение 2).

На рассматриваемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, павших от особо опасных болезней (Приложение 3), а также склады военного имущества, кладбища и захоронения, месторождения полезных ископаемых.

6.1. Характеристика приземного слоя атмосферы

6.1.1. Климатические и метеорологические условия

По своему географическому положению район 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 строительства ПЗРО континентальный с теплым коротким летом и суровой 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.

Район относится к зоне умеренного увлажнения.

Расчётные характеристики района размещения ПЗРО в соответствии с СП 131.13330.2012:

- абсолютный максимум температуры в июле (+36°C), минимум - в январе (-55°C);
- средняя температура наиболее холодного периода – минус 25°C;
- средняя максимальная температура наиболее теплого месяца – плюс 23,7°C;
- безморозный период колеблется в пределах 120-150 дней;
- снежный покров держится 170-180 дней.

Величина нормативной глубины сезонного промерзания грунтов в районе для суглинков и глин составляет 1,97 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 2,40 м, песков средней крупности, крупных и гравелистых - 2,57 м.

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

Характеристика климатических и метеорологических условий района расположения площадок приведена по данным, предоставленным ГУ «Томский ЦГМС».

Практическое значение имеет учет числа дней с переходом температуры воздуха 0°C, так как в этот период происходит изменение фазового состояния воды в течение суток. Число дней с таким переходом наибольшее в начале и

конце зимы, а максимального значения достигает в апреле (20) и в октябре (15). Частые переходы температуры через 0°C вызывает разрушение строительных конструкций и материалов. Среднее число дней с переходом температуры воздуха через 0°C в районе г. Томска составляет 62.5 дня. Температура воздуха (градус С) средняя по месяцам приведена в таблице 6.1.1.1.

Таблица 6.1.1.1. Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

Дата	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура	-18,8	-16,4	-9,4	0,0	8,9	15,5	18,5	15,3	9,1	0,9	-10,0	-16,7	-0,3

Средний абсолютный минимум температуры воздуха приведен в таблице 6.1.1.2.

Таблица 6.1.1.2. Средний абсолютный минимум температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-41	-36	-32	-18	-5	2	6	3	-2	-14	-31	-39	-44

Средний абсолютный максимум температуры воздуха приведен в таблице 6.1.1.3.

Таблица 6.1.1.3. Средний абсолютный максимум температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-3	-1	5	16	27	30	31	29	24	17	4	-1	32

Летний период, ограниченный временем устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 10 °С, составляет около 110-120 дней. Началом осеннего периода является переход среднесуточной температуры воздуха через 10°C в сторону меньших значений. В среднем этот период наблюдается в первой половине сентября.

Даты первого и последнего заморозков, продолжительность безморозного периода и даты наступления прекращения и продолжительность устойчивых морозов приведены в таблице 6.1.1.4.

Таблица 6.1.1.4. Даты первого и последнего заморозков, продолжительность безморозного периода и даты наступления прекращения и продолжительность устойчивых морозов

Дата заморозка						Продол. безмороз. периода	Устойчивые морозы		
последнего			первого				Наступ- ление	Прекра- щение	Средняя пролжит. (дни)
Сред.	Ран.	Позд.	Сред.	Ран.	Позд.				
25.05	30.04	13.06.	17.09	19.08	08.10	114	06.11	23.03	138

Продолжительность отопительного сезона составляет 234 дня.

Относительная влажность воздуха за период наблюдений составляет: в зимний период с ноября по февраль 64-89% при дефиците влажности от 0,2 до 1,7, редко до 3,0 мб, за период с апреля по октябрь с 47 до 88% при дефиците влажности от 0,6 до 15,4 мб. Наибольший дефицит влажности, определяющий интенсивность испарения, зафиксирован в мае-августе: 3,8-11,5 мб. Величина испаряемости изменяется от 400 до 600 мм в год. Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха приведена в таблице 6.1.1.5.

Таблица 6.1.1.5. Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средн. годов
Среднее	80	77	73	66	60	68	74	79	78	78	82	81	75

Согласно карте зон влажности по СП 131.13330.2012, в соответствии с комплексным показателем $k=5-9$, территория относится к нормальной.

Осадки

Рассматриваемый район относится по количеству осадков к зоне умеренного увлажнения. Внутригодовое распределение осадков неравномерное. Наибольшее количество осадков выпадает летом, годовой максимум приходится на июль (77 мм - 13% от годовой суммы), всего на летний период (июнь-август) приходится 37-40% от годового количества осадков. Минимальная месячная сумма отмечается в феврале (28 мм - 3,9% от годовой суммы), всего на зимний период приходится 15 % от суммы осадков за год, на весенний и осенний сезоны - соответственно 18 и 27 %. Твердые осадки составляют 34 % всех выпадающих осадков.

Наибольшее количество осадков - около 65% от годовой суммы приходится на теплый период (с апреля по октябрь). Большое значение имеет

распределение осадков по времени. Наиболее сильные дожди (30 мм) способствуют размыву грунтов на склонах, бывают в июле (в среднем 10.3 дня). Затяжные морозящие дожди, туманы, обеспечивающие наиболее полную инфильтрацию влаги в грунт, приходится на период с августа по ноябрь. Повторяемость дождевой погоды увеличивается к лету, достигает максимума в сентябре. Суммарное количество осадков и жидких осадков в г. Северске приведено на рисунке 6.1.1.1, число дней с осадками по месяцам - на рисунке 6.1.1.2.

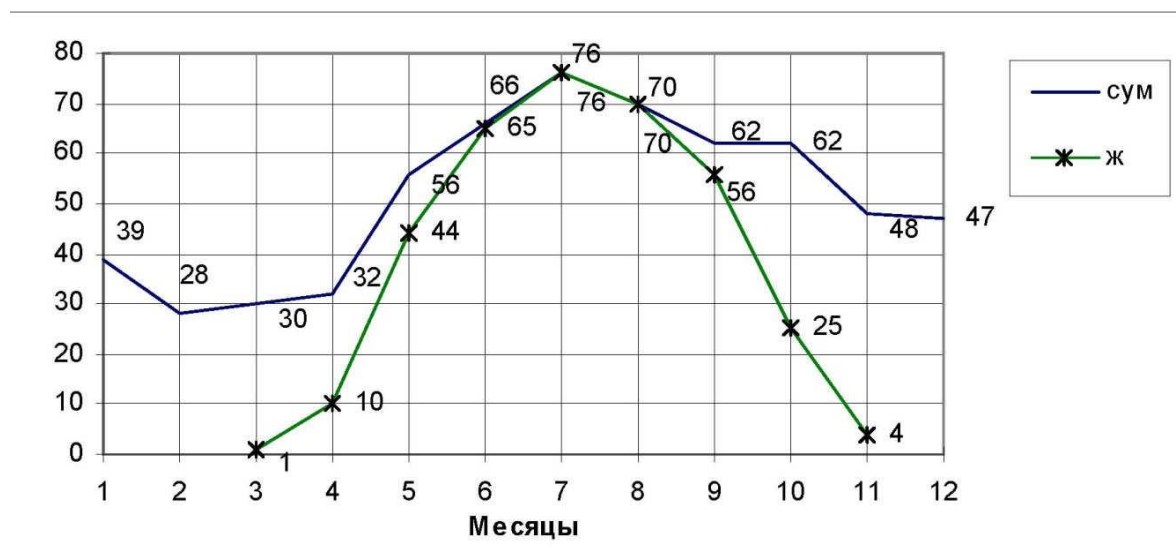


Рисунок 6.1.1.1. Количество осадков (сум.) и жидких осадков (ж) в г.Северск



Рисунок 6.1.1.2. Число дней с осадками в г. Северске

Средняя продолжительность осадков в день с осадками составляет в период открытого русла 5 часов.

Максимальное среднегодовое количество осадков 685 мм, минимальное 368 мм. Зимой преобладают осадки облачного характера, летом - ливневого. Фактически зафиксированное наивысшее суточное количество осадков обеспеченностью 1% составляет 76 мм. Максимальная интенсивность ливня для пятиминутного интервала времени может достигнуть 2 мм/мин. Осадки холодного периода образуют снежный покров, который появляется в октябре и сохраняется до начала мая. Высота снежного покрова в лесу 70 см, в поле уменьшается до 30-50 см. Сход снежного покрова наблюдается в конце апреля, начале мая. Средняя и максимальная продолжительность осадков (в часах) с апреля по октябрь приведена в таблице 6.1.1.6.

Таблица 6.1.1.6. Средняя и максимальная продолжительность осадков (в часах) с апреля по октябрь

месяц	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X	год
средняя	91	72	58	44	61	76	158	560	1677
максимальная	189	129	110	90	136	143	305	722	2071

За год бывает около 190 дней с осадками, наибольшее число дней с осадками приходится на осенне-зимний период (около 111 дней).

Норма атмосферных осадков принята равной 591 мм (для года 50%-ой обеспеченности по осадкам), из них 406 мм (68,7 %) приходится на теплый период года (апрель-октябрь). Годовая сумма осадков для года 5 %-ой обеспеченности по осадкам равна 755 мм, 95 %-ой - 422 мм. Суточный максимум осадков $P=1\%$ - 76 мм.

Снежный покров

Сроки установления устойчивого снежного покрова в данной местности значительно колеблются в зависимости от характера погодных условий. Дата образования устойчивого снежного покрова колеблется в больших пределах (самая ранняя - 28.09, самая поздняя - 13.11) в зависимости от характера погоды, определяемого особенностями циркуляции атмосферы в предзимний период. По средним многолетним данным устойчивый снежный покров на исследуемой территории устанавливается в 3-ей декаде октября (20-28.10).

Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова в г. Томске приведены в таблице 6.1.1.7.

Таблица 6.1.1.7. Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова в г. Томске

Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова		
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
176	20.X	28. IX	13. IX	31.X	15.X	15. XI	19.IV	7. IV	5.V	27. IV	12. IV	26. V

Полностью снежный покров сходит 30 апреля (средняя дата). Снежный покров лежит в среднем 178 дней. Средняя плотность снежного покрова при наибольшей декадной высоте (поле) составляет 230 кг/м^3 , минимальная плотность снежного покрова в ноябре - 160 кг/см^3 , максимальная - в апреле - 280 кг/см^3 .

Согласно СП 20.13330.2012 территория АО «СХК» относится к IV району по весу снегового покрова, нормативный вес составляет 1.5 кПа (150 кгс/м^2) на 1 м^2 горизонтальной поверхности.

Для вероятности реализации 1 раз в 10 000 лет расчетный максимальный вес снежного покрова составляет $180\text{-}220 \text{ кгс/м}^2$.

Давление атмосферы

Одним из наиболее важных факторов формирования климата является преобладающий в умеренных широтах Северного полушария западный перенос воздушных масс. Основными циркуляционными механизмами, определяющими перемещение воздушных масс, являются циклоны и антициклоны. Перемещения циклонов и антициклонов, а также вихревые движения воздуха в них приводят к меридиональным переносам воздушных масс, межширотному обмену теплом и влагой. При продвижении над Западной Сибирью центры антициклонов и циклонов редко захватывают область, на погоду области чаще влияют периферийные части этих барических образований. На характер перемещения и траектории циклонов, антициклонов, их развитие влияют особенности рельефа. Циклоны в своем движении на восток обходят Урал и с севера, и с юга, они пересекают Урал и в средней, наиболее пониженной части. Кроме того, в циклон, переваливший через Урал, с севера поступает холодный арктический воздух. Разница свойств соседних воздушных масс в циклоне усиливается. Циклон приобретает повышенные скорости (более 40 км/час) и продолжает двигаться на восток.

Резкие изменения погоды в области происходят при перемещении циклонов с меридиональной составляющей. Режим циркуляции атмосферы тесно связан с особенностями барического поля Северного полушария и имеет хорошо выраженный годовой ход.

Зимой основными центрами действия атмосферы, влияющими на погоду Западной Сибири, является исландский минимум (глубокий циклон над Исландией) и азиатский максимум (мощный антициклон в Азии с центром над Тувой и Монголией).

Формирование азиатского антициклона начинается в октябре, но наибольшего развития он достигает в декабре, январе, феврале. В январе в центре азиатского максимума среднее многолетнее давление составляет 1045 гПа (783,8 мм рт.ст.). Томская область подвержена влиянию его западного отрога. В пределах области давление повышается с СЗ на ЮВ от 1021 гПа (765,8 мм рт.ст.), до 1028 гПа (771 мм рт.ст.).

Весной, по мере прогревания континента, давление над ним падает, а в апреле азиатский максимум разрушается. Летом над областью отмечается размытое барическое поле с давлением 1009-1008 гПа (756,2-756 мм рт.ст.) в июне, а в июле — менее 1007 гПа (755,3 мм рт.ст.). В связи с этим летом увеличивается повторяемость северных ветров, которые понижают среднюю суточную температуру воздуха на 2,5°.

Летом на юге Западной Сибири возникает высокое давление в случае распространения на континент отрога азиатского антициклона. Это способствует формированию на юге области малооблачной и жаркой погоды.

Поступление различных воздушных масс (ВМ) с циклонами и антициклонами в Томскую область представлено в таблице 6.1.1.8.

Таблица 6.1.1.8. Повторяемость движения воздушных масс с циклонами и антициклонами в Томской области

Название воздушной массы	Повторяемость в %	
	Зима	Лето
Морской умеренный воздух, МУВ	32	13
Арктический воздух, АВ		21
Континентальный умеренный, КУВ	59-62	59-62
Континентальный тропический воздух, КТВ		7

Равнинная поверхность области, ее открытость с севера и юга благоприятны для свободного проникновения воздушных масс как с Арктики, так и из Средней Азии. Это является одной из причин неустойчивости погоды.

Вторая причина неустойчивости погоды — ее положение в центре Евразии, область подвергается влиянию, как материка, так и океана.

Ветер

В связи с особенностями циркуляции атмосферы на юго-востоке Западной Сибири в целом преобладают юго-западные ветры. Над промплощадкой АО «СХК» под влиянием местных физико-географических условий увеличивается повторяемость южных ветров, особенно в зимний сезон, когда она достигает 40-48 %. Средняя повторяемость юго-западного ветра зимой не превышает 24 %.

Преобладающими в осенний и весенний сезоны являются ветры южного (до 30-35 %) и юго-западного (до 15-20 %) направлений. Летом превалируют также южные ветры, но повторяемость их уменьшается до 18-23 %, при этом значительно возрастает повторяемость северных (12-14 %) и северо-восточных (11 - 17%) ветров. Юго-западные ветры летом отмечаются в 7-12 % случаев. В годовой розе ветров преобладающими являются ветры южного и юго-западного направлений (рисунок 6.1.1.3).

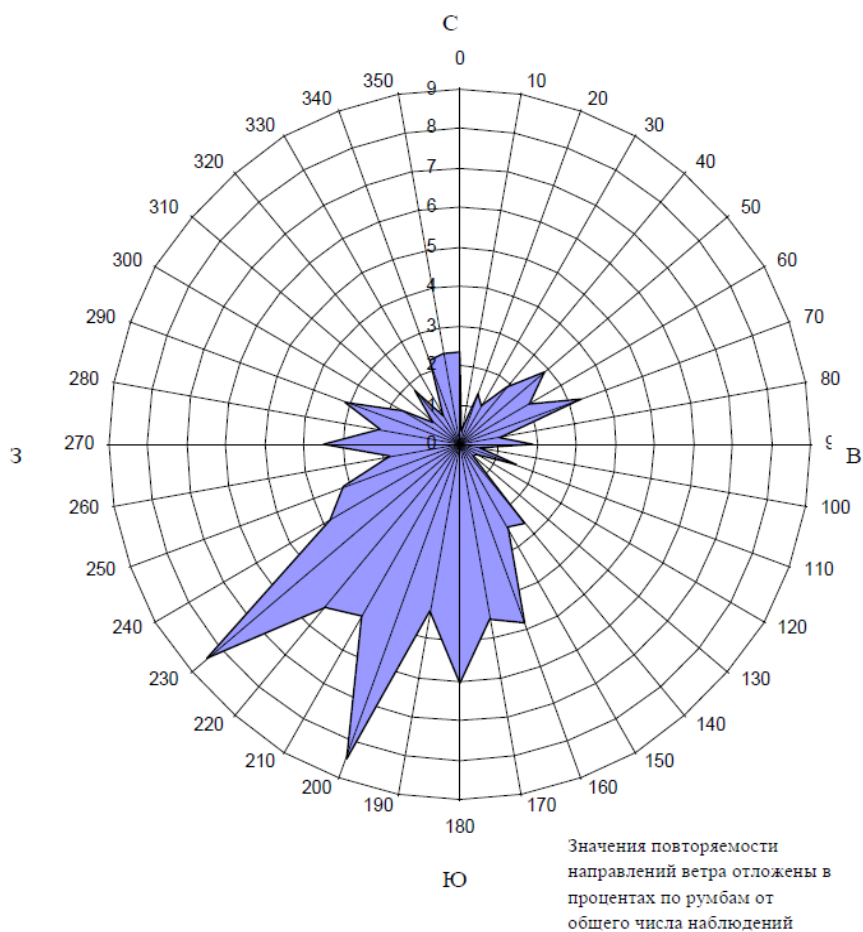


Рисунок 6.1.1.3. Годовая роза ветров в приземном слое

Таблица 6.1.1.9. Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/сек) по метеостанции Томск

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Скорость м/сек	4,5	4,8	5,1	4,0	3,9	3,2	2,8	2,8	3,5	4,7	4,8	5,8	4,1

Максимальная наблюденная скорость ветра на высоте флюгера равна 34 м/с.

Расчетная максимальная скорость ветра повторяемостью раз в 10 000 лет равна 49 м/с. При этом ежегодно могут наблюдаться скорости ветра до 25 м/с. Скорости ветра, равные или более 34 м/с, могут наблюдаются 1 раз в 20 лет.

Согласно СП 20.13330.2012 рассматриваемая территория относится к III-ему ветровому району с нормативным значением ветрового давления 0,38 кПа (38,0 кгс/м²) повторяемостью 1 раз в 5 лет.

Средняя годовая скорость ветра равна 4,1 м/с. Наибольшие средние скорости ветра отмечаются в декабре и марте, наименьшие – в июле и августе.

Атмосферные явления

К опасным явлениям погоды метеорологи относят: метели, туманы, грозы, град, обильные и продолжительные осадки, низкие (<-30°) температуры воздуха, засухи, сильные и штормовые ветры, заморозки, гололед, изморозь.

Обильные и продолжительные осадки

При исследовании атмосферных осадков большое значение придается исключительно интенсивным ливням, при которых выпадает до месячной и даже двухмесячной норм. Они, к счастью, довольно редки на равнине, и ущерб от них локальный. Гораздо большие бедствия и разрушения приносят с собой не только интенсивные, но и продолжительные, охватывающие обширные районы дожди, выпадающие непрерывно или почти непрерывно в течение нескольких дней. Основная масса обильных осадков приходится в области на теплый август.

60-80% случаев обильные осадки сопровождаются другими атмосферными явлениями погоды: ветром, грозой, градом.

Туманы

Средняя суммарная продолжительность туманов в Томске в год составляет 135,2 час. Непрерывно туманы сохраняются от нескольких минут до нескольких суток. Среднее число и наибольшее число дней с туманом приведено в таблице 6.1.1.10.

Таблица 6.1.1.10. Среднее число и наибольшее число дней с туманом

Месяц	Число дней с туманом		Месяц	Число дней с туманом	
	Среднее	наибольшее		Среднее	Наибольшее
I	3	9	VIII	6	12
II	2	9	IX	4	12
III	1	5	X	2	6
IV	2	4	XI	2	6
V	0,8	4	XII	2	12
VI	2	5	-	-	-
VII	3	8	Год	30	60

Средняя продолжительность туманов в день с туманом в холодный период (X-III) равна 6,6 часа, в теплый период (IV-IX) — 5,1 часа.

Метели

Метели в районе наблюдаются ежегодно с октября по апрель. Среднее число с метелью за год составляет 46. Наибольшее число дней с метелью (среднее 8-10, максимальное 20-21) наблюдается в декабре и январе, несколько меньше их в феврале-марте. В мае метели регистрируются редко.

Продолжительность одной метели изменяется от 10 мин. до 6 суток, в среднем составляет 7-14 час. Чаще всего при метелях отмечается скорость ветра 6-9 м/с, случаются скорости 10-13 м/с (18-20% случаев).

Низкие температуры воздуха

Понижение температуры воздуха до -30° и ниже является опасным явлением погоды. Они наблюдаются в области с ноября по март, очень редко в конце октября и начале апреля. Число дней с температурами ниже -30°C достигает 20-30. Непрерывная продолжительность периодов с низкими температурами воздуха менее -30°C составляет 12-14 час — на юге; а ниже — 40°C — 6-8 час.

Грозы

Грозовая деятельность в районе протекает довольно активно. Повторяемость гроз составляет 22-26 дней, суммарная их продолжительность 30-50 часов. Число грозовых разрядов на 100 км^2 в год составляет 250-400.

В центральной части Томь-Яйской возвышенности грозы наблюдаются преимущественно с апреля по сентябрь.

Среднее число дней с грозой приведено в таблице 6.1.1.11.

Таблица 6.1.1.11. Среднее число дней с грозой

Месяц	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
число дней	0.1	3	7	10	6	1	0.03	27

Град

Град наблюдается преимущественно в теплый период года. На местности он выпадает большей частью пятнами, но иногда полосами, достигающими несколько километров в длину и тысячи метров в ширину.

В районе площадки в среднем за год наблюдается 1,5 дня с градом. Максимум составляет 6 дней, он возможен 1 раз в 50 лет. Град чаще всего выпадает с мая по сентябрь, в марте-апреле и октябре бывает примерно 1-3 случая выпадения града в несколько лет.

Гололедно-изморозевые отложения

Образование гололедных отложений в данном районе возможно с октября по май. Наибольшее число случаев отложения гололеда наблюдается осенью и весной, изморози - преимущественно зимой. В течение зимы в среднем бывает 2 дня с гололедом.

Наиболее распространенным видом обледенения является изморозь. В среднем за год отмечается 34 дня с изморозью. В начале и конце периода с гололедными отложениями изморозь бывает не ежегодно, а в декабре и январе каждый год по 8-9 дней.

Образование, разрушение и продолжительность гололеда и изморози зависят от суточного хода температуры воздуха и скорости ветра. Гололед обычно образуется утром (около 6 часов) и вечером (18-22 часа), когда наиболее интенсивно понижается температура воздуха. Разрушение гололеда начинается в 10-14 часов при дневном повышении температуры воздуха. Наибольшая вероятность образования изморози приходится на вторую половину ночи. В дневные часы отложения изморози разрушаются при повышении температуры воздуха и скорости ветра.

В среднем размеры отложений гололеда равны 5 мм.

Территория размещения АО «СХК» относится ко II району гололедности по СП20.13330.2012, для которого толщина стенки гололеда (В), превышаемая 1 раз в 5 лет, на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, принимается равной 5 мм.

Пыльные бури

Пыльных и песчаных бурь в районе не наблюдается.

Смерчи

На территории Томской области смерчи не зафиксированы.

Температурные инверсии

Важнейшей характеристикой, определяющей условие распространения примесей, являются температурные инверсии (рост температуры воздуха с высотой). Наличие слоев температурных инверсий препятствует вертикальному перемешиванию воздуха, при этом ограничивается объем воздуха, в который поступают примеси, содержащиеся в различных выбросах, и загрязнение усиливается.

В среднем за год повторяемость приземных инверсий составляет 39%. Повторяемость застоев воздуха (сочетание приземных инверсий и слабых ветров) равна 17%.

Рассматриваемый район характеризуется высокой повторяемостью ночных и утренних инверсий (40-65%).

В зимние месяцы суточный ход инверсий выражен слабее, чем летом. Наибольшая повторяемость «застоев воздуха» наблюдается в утренние часы в течение всего года, наименьшая – в дневные (в зависимости от скорости ветра). В течение зимних месяцев повторяемость ситуации «застоя воздуха» большая в течение суток, минимум наблюдается в октябре и ноябре.

Таким образом, летом в утренние и ночные часы и зимой в течение суток метеорологические условия могут способствовать повышению уровня загрязнения воздуха от низких и неорганизованных источников.

Годовой ход повторяемости приподнятых инверсий противоположен ходу повторяемости приземных инверсий, чаще всего они наблюдаются в холодное время года. Нижняя граница приподнятых инверсий в холодный сезон располагается на высотах 0,26-1,0 км, в теплый период в слое 1,01-2,0 км.

Суточный ход приподнятых инверсий прослеживается довольно четко. В любое время года наибольшая повторяемость приподнятых инверсий наблюдается в дневные часы. Скорость ветра также увеличивается днем, поэтому воздух может быть наиболее загрязнен выбросами от высоких источников в дневные часы суток.

Суточный и годовой ход повторяемости приземных и приподнятых инверсий по сезонам приведен в таблице 6.1.1.12.

Средняя мощность приподнятых инверсий приведена в таблице 6.1.1.13.

Таблица 6.1.1.12. Суточный и годовой ход повторяемости приземных и приподнятых инверсий по сезонам, %

Время суток	Приземная инверсия					Приподнятая инверсия с нижней границей 0,01-0,50 км				
	I	IV	VII	X	Год	I	IV	VII	X	Год

Утро	44	51	65	33	50	27	14	11	15	17
День	30	1	1	3	10	40	10	1	18	20
Вечер	33	3	3	9	12	29	3	1	5	11
Ночь	42	47	61	30	48	24	10	3	10	13

Таблица 6.1.1.13. Средняя мощность приподнятых инверсий, км

Градации нижней границы, км	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,3 ч (утро)												
0,01-0,50	0,70	0,62	0,43	0,34	0,31	0,32	0,31	0,27	0,29	0,27	0,52	0,58
0,01-2,00	0,63	0,48	0,40	0,34	0,30	0,39	0,31	0,29	0,46	0,33	0,46	0,53
09 ч (день)												
0,01-0,50	0,65	0,65	0,45	0,31	-	-	-	-	-	0,35	0,54	0,68
0,01-2,00	0,61	0,58	0,42	0,32	0,29	0,29	0,31	0,34	0,30	0,33	0,44	0,56
15 ч (вечер)												
0,01-0,50	0,67	0,53	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	0,69
0,01-2,00	0,58	0,53	0,40	0,33	0,26	0,27	0,31	0,29	0,33	0,34	0,45	0,59
21 ч (ночь)												
0,01-0,50	0,66	0,68	0,41	0,28	-	-	-	-	-	0,30	0,46	0,66
0,01-2,00	0,61	0,50	0,39	0,31	0,29	0,34	0,25	0,35	0,36	0,36	0,42	0,55
Сутки												
0,01-0,25	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,69	-
0,26-0,50	0,66	0,62	0,43	0,32	0,29	0,31	0,29	0,31	0,26	0,32	0,49	0,65
0,51-1,00	0,61	0,47	0,41	0,34	0,31	0,29	0,30	0,34	0,36	0,38	0,44	0,49
1,01-2,00	0,38	0,39	0,36	0,32	0,28	0,28	0,30	0,31	0,33	0,33	0,34	0,41
0,01-2,00	0,61	0,53	0,40	0,32	0,29	0,29	0,30	0,32	0,32	0,34	0,44	0,56

Увеличению концентрации примесей способствуют туманы. В рассматриваемом районе большинство туманов наблюдается при штиле и слабой скорости ветра до 2 м/с, в ночные и утренние часы, в дни с приземными и приподнятыми инверсиями. При выпадении осадков наблюдаются условия, благоприятные для очищения воздуха от большинства вредных примесей. Наибольшее количество осадков в рассматриваемом районе выпадает летом (40% годовой суммы).

6.1.2 Состояние атмосферного воздуха

6.1.2.1. Содержание вредных химических веществ в приземном слое атмосферы

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 токсических отходов являются вероятностными (возможными) источниками загрязнения атмосферного воздуха углеводородами, формальдегидом, фенолом, метанолом, парами ртути и другими вредными веществами. Однако, учитывая наличие СЗЗ у этих предприятий и расположение г.Северска с подветренной стороны по направлению господствующих ветров, воздействие этих источников для населения города незначительно.

Предприятиями – загрязнителями атмосферного воздуха в г.Северске являются: АО «СХК», дочерние предприятия АО «СХК», строительно-монтажные предприятия города, полигоны твердых бытовых отходов, предприятия автотранспорта, городские автозаправочные станции и другие предприятия.

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

Спектр выбрасываемых в атмосферный воздух химических соединений по всем предприятиям в основном достаточно однообразен. Практически все предприятия выделяют в атмосферный воздух: оксид углерода, диоксиды азота и серы, аммиак, неорганическую пыль, абразивную пыль, легкие органические соединения, соединения железа, марганца, хрома, углеводороды нефтяного происхождения, фтористые соединения. На АО «СХК» и на других предприятиях подавляющее количество источников выбросов по высоте и температуре удаляемой газо-аэрозольной смеси относятся к низким и холодным.

Выбросы ВХВ АО «СХК»

По данным Отчета по экологической безопасности АО «СХК» за 2014 год (http://www.atomsib.ru/files/2014/ecology_report2014.pdf), суммарные выбросы ВХВ АО «СХК» в 2014 году составили 16984,363 тонн или 33% от ПДВ.

Выбросы ВХВ в атмосферу в 2014 году на 99,6% представлены выбросами ТЭЦ, которые состоят из следующих загрязняющих веществ: бенз(а)пирен, мазутная зола, оксиды азота (в пересчете на азота диоксид), серы диоксид, углерод черный (сажа), углерод оксид, зола углей Кузнецкого месторождения.

В 2014 году выбросы вредных химических веществ от заводов комбината (за исключением ТЭЦ) составили всего 0,4% от общего выброса АО «СХК». В выбросах присутствуют такие вещества как аэрозоли кислот, аммиак, фтористые

газообразные соединения, органические соединения, неорганические пыли и ряд других.

Загрязнение атмосферного воздуха территории жилой застройки города вызывает автомобильный транспорт, загрязняющий продуктами сгорания топлива приземный слой атмосферы. При этом все газо-аэрозольные выбросы автотранспорта классифицируются как «низкие». В состав выхлопных газов карбюраторных и дизельных двигателей по литературным данным входит около 200 химических соединений, из которых наиболее токсичны: оксиды углерода, азота, серы, сероводород, сажа, органические кислоты, углеводороды нефти, формальдегид и полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) в т.ч. бенз(а)пирен, являющиеся канцерогенными веществами.

В 2014 году оперативный контроль состояния приземного слоя атмосферного воздуха на территории ЗАТО Северск осуществлялся ФГБУЗ ЦГиЭ №81 ФМБА России на 8 маршрутных (фиксированных) постах наблюдения (таблица №_).

В течение 2014 года на маршрутных постах города и внегородских территорий было отобрано 909 проб (в 2013 году – 858 проб, 2012 году – 750 проб) на содержание вредных химических веществ.

В таблице 6.1.2.1.1 приведены результаты контроля содержания вредных химических веществ в атмосферном воздухе г.Северска.

Таблица 6.1.2.1.1. Динамика среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г.Северска

	Класс опасности	Среднегодовая концентрация ВХВ по г.Северску, мг/м ³					
		2010	2011	2012	2013	2014	ПДК м.р.
Взвешенные вещества	3	0,56	0,53	0,49	0,41	0,35	0,5
Формальдегид	2	0,007	0,009	<0,01	<0,01	0,011	0,035
Фенол	2	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01
Свинец	1	0,00003	0,00004	0,000014	0,000017	0,0000055	0,001
Диоксид азота	2	0,051	0,025	0,035	0,034	0,027	0,2
Аммиак	4	0,10	0,11	0,10	0,09	0,088	0,2
Сернистый ангидрид	3	0,092	0,076	0,076	<0,075	<0,075	0,5
Оксид углерода	4	1,13	1,43	1,68	1,87	1,97	5,0
Предельные углеводороды C12-C19	4	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	1,0

Фтористый водород	2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02
-------------------	---	--------	--------	--------	--------	--------	------

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г.Северска в 2014 году не превышали гигиенических нормативов населенных мест.

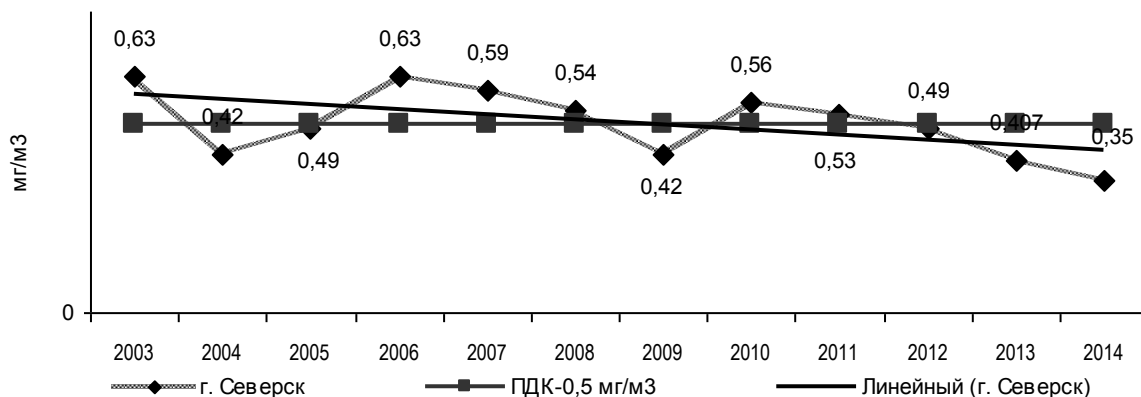


Рисунок 6.1.2.1.1. Динамика среднегодовых концентраций взвешенных веществ в атмосферном воздухе г.Северска.

Расчет показателя загрязнения атмосферы

На основании лабораторных данных мониторинга атмосферного воздуха проведена гигиеническая характеристика химического загрязнения воздушной среды по показателю загрязнения атмосферы $K_{\text{атм.сумм.}}$ по формуле К.А.Буштуевой.

$$K_{\text{атм}} = \left(\frac{C_1}{N_1 * \text{ПДКС}_1} + \frac{C_2}{N_2 * \text{ПДКС}_2} + \dots + \frac{C_n}{N_n * \text{ПДКС}_n} \right),$$

где, C_1, C_2, C_n –среднесуточные концентрации отдельных компонентов загрязнения (в расчете использованы среднегодовые концентрации путем усреднения разовых проб, ПДК взяты максимально разовые).

N – коэффициент, величина которого зависит от класса опасности вещества. Для 1 класса = 1; для 2 класса = 1,5; для 3 класса = 2; для 4 класса = 4.

Ниже на диаграмме приведены суммарные коэффициенты загрязненности атмосферного воздуха города с 1994 по 2014 годы.

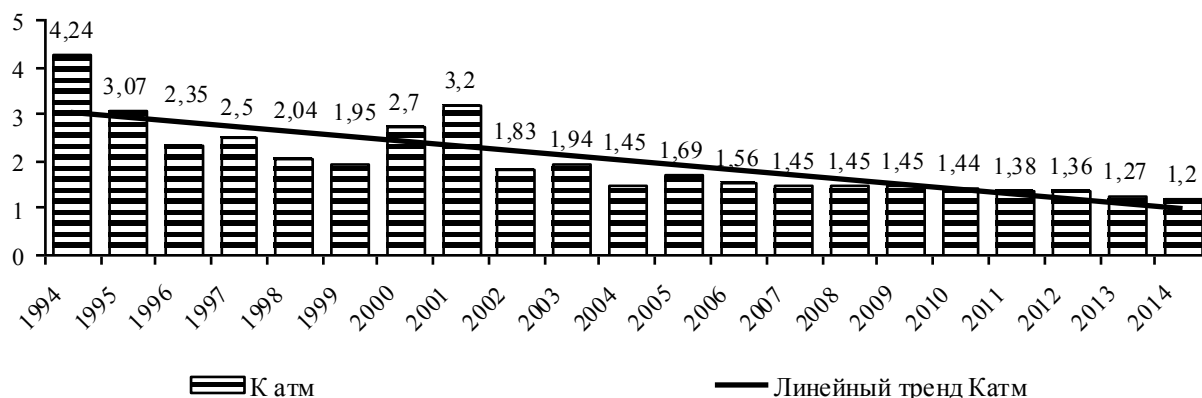
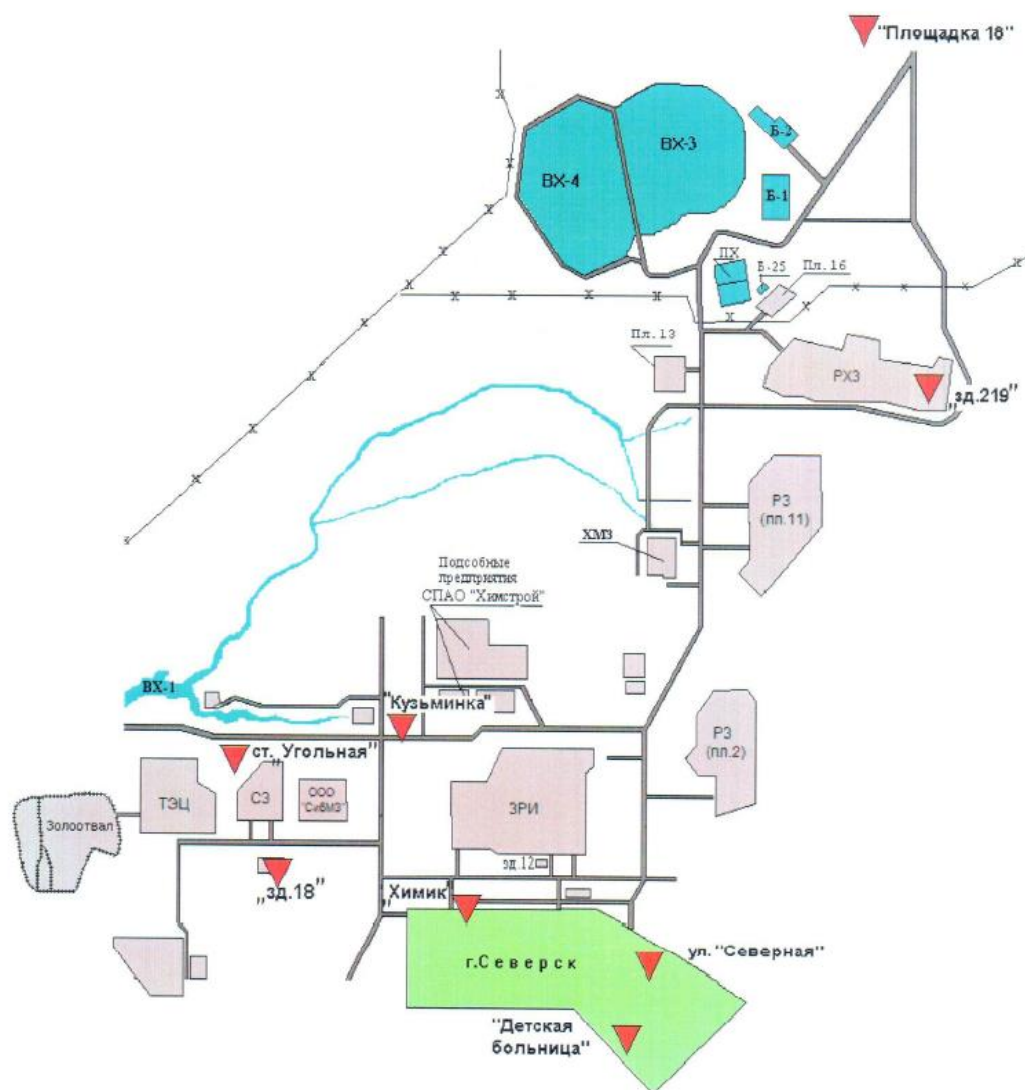


Рисунок 6.1.2.1.2. Динамика показателя загрязнения атмосферы (Катм) по г.Северску

Из диаграммы видно, что уровень загрязнения атмосферного воздуха города характеризуется как слабый, индекс загрязнения в 2014 году менее 2,5 при числе учитываемых веществ – 8 (диоксид серы, диоксид азота, взвешенные вещества, свинец, аммиак, оксид углерода, формальдегид, фенол). Наблюдается тренд в сторону уменьшения загрязнения атмосферного воздуха г.Северска.

Расположение стационарных постов контроля вредных химических веществ (ВХВ) в приземном слое атмосферы представлено на рисунке 6.1.2.1.3.



Условные обозначения:

▲ – «Химик» – пункт отбора проб вредных химических веществ и его наименование.

Рисунок 6.1.2.1.3 – Схема расположения пунктов отбора проб
атмосферного воздуха для контроля содержания ВХВ

6.1.2.2. Радиационное состояние приземного слоя атмосферы

В таблице 6.1.2.2.1 представлены данные круглосуточного контроля АО «СХК» за период с 2005 по 2014 год (Информационный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения ЗАТО Северск в 2014 году» Межрегионального управления № 81 ФМБА России).

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Таблица 6.1.2.2.1. Содержание радиоактивных веществ в приземном слое атмосферного воздуха, $n \cdot 10^{-4}$, Бк/м³

Пункт контроля	Радионуклид	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ДОО, Бк/м ³
Зона наблюдения												
Северск	Суммарная α-актив-ть	0,619	0,88	0,602	0,742	1,549	0,878	0,883	0,68	0,45	0,4	н/норм
	Стронций-90	0,057	0,074	0,03	0,029	0,041	0,050	0,089	0,037	0,027	0,022	2,7
	Цезий-137	0,035	0,036	0,03	0,017	0,033	0,030	0,027	нет данных	0,048	0,028	27,0
	Йод-131	<222,0	<222,0	<222,0	<222,0	<222,0	отсутствует в выбросах					7,3
Томск	Суммарная α- актив-ть	0,225	1,44	0,22	0,756	1,123	0,61	0,893	0,74	0,38	0,32	н/норм
	Стронций-90	0,055	<0,013	0,013	<0,019	0,039	0,018	0,030	0,029	<0,011	0,012	2,7
	Цезий-137	0,013	<0,012	0,037	0,010	0,021	0,016	0,012	0,010	<0,009	<0,010	27,0
	Йод-131	<222,0	<222,0	<222,0	<222,0	<222,0	отсутствует в выбросах					7,3
Фоновый контроль												
Победа	Суммарная α- актив-ть	0,405	0,68	0,333	0,757	1,538	0,65	0,81	0,54	0,36	0,41	н/норм
	Стронций-90	<0,005	0,007	0,007	<0,005	0,009	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	2,7
	Цезий-137	<0,011	<0,011	<0,011	<0,009	<0,011	0,010	<0,010	0,011	<0,011	<0,011	27,0
	Йод-131	<222,0	<222,0	<222,0	<222,0	<222,0	отсутствует в выбросах					7,3

Среднегодовые концентрации радиоактивных веществ в приземном слое атмосферного воздуха находились на уровнях, близких к фоновым, и в 2012-2014 годах составили:

1) в санитарно-защитной зоне комбината (два поста контроля):

1. стронций-90, цезий-137 – на $5\div 7$ порядков меньше допустимых объемных активностей (ДОАнас), установленных "Нормами радиационной безопасности" (НРБ-99/2009) для соответствующих радионуклидов;

2. плутоний-239,-240 – на 4 порядка меньше ДОАнас;

3. сумма альфа-активных нуклидов – в $16\div 18$ раз меньше ДОАнас для плутония-239,-240;

4. остальные контролируемые радионуклиды (цирконий-95, ниобий-95, рутений-103, рутений-106, церий-144) в атмосферном воздухе не обнаруживались при нижних пределах методов их определения, которые на $6\div 8$ порядков меньше соответствующих ДОАнас.

2) в зоне наблюдения комбината (три поста в г. Северске, пять в зоне наблюдения):

5. стронций-90, цезий-137 – на $6\div 8$ порядков меньше ДОАнас;

6. плутоний-239,-240 – на $4\div 5$ порядков меньше ДОАнас

7. сумма альфа-активных нуклидов – в $15\div 28$ раз меньше ДОАнас для плутония-239,-240;

8. остальные контролируемые радионуклиды (цирконий-95, ниобий-95, рутений-103, рутений-106, церий-144) в атмосферном воздухе не обнаруживались при нижних пределах методов их определения, которые на $6\div 8$ порядков меньше соответствующих ДОАнас.

6.2. Геоморфологические и геологические характеристики региона

Территория расположения АО «СХК» находится на стыке Колывань-Томской складчатой зоны и юго-восточной части Западно-Сибирской плиты. Район расположения находится в прикраевой части Западно-Сибирской низменности, на правом берегу р.Томь, в 30-40 км южнее от места её впадения в р.Обь. Зона наблюдения АО «СХК» ограничена естественными границами: на севере - р.Самуська, на юге –р. Большая Киргизка, а на востоке – водораздельной линией бассейнов р. Томь и р. Чулым. Промплощадки предприятия располагаются в долине р.Томь (на второй и третьей ее террасах) и, частично, на коренном берегу. Отметки поверхности рельефа изменяются от 80 м в долине и

до 195 м – на водоразделе. Земная поверхность имеет общий уклон в сторону рек.

В геологическом разрезе района выделяются:

- 1) нижний структурный этаж, сложенный девон-каменноугольными отложениями Колывань-Томской складчатой зоны
- 2) верхний структурный этаж, объединяющий отложения меловой, палеогеновой и четвертичной систем.

В настоящем разделе приведено краткое описание геоморфологии, геологического строения и гидрогеологических условий верхней части разреза, выполненной отложениями олигоцен-четвертичного и эоцен-олигоценового возраста, в пределах зоны наблюдения комбината.

Четвертичные отложения представлены современными озерно-болотными отложениями (hQIV), аллювиальными отложениями низкой и высокой пойм р. Томь и её притоков (aQIV), аллювиальными отложениями первой надпойменной террасы притоков р. Томь (aQIII1'), аллювиальными отложениями второй надпойменной террасы притоков р. Томь (aQIII2'), аллювиальными отложениями второй надпойменной террасы р. Томь (aQIII2), аллювиальными отложениями третьей надпойменной террасы р. Томь (aQIII3), средне-четвертичными отложениями тайгинской свиты (QIIItg). Суммарная мощность четвертичных отложений в среднем составляет 30-40 м. Представлены данные отложения торфами, суглинками, глинами, песками, супесями.

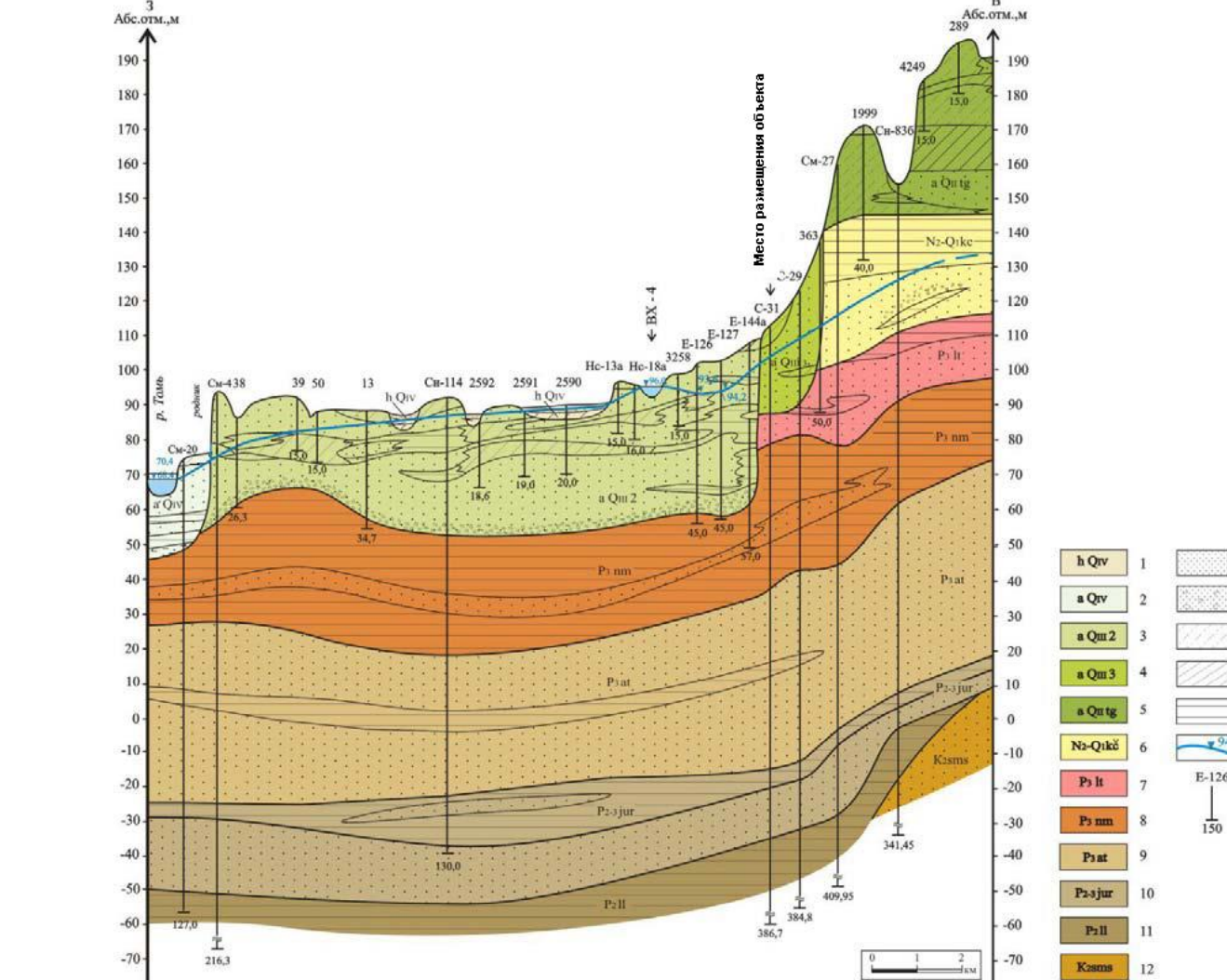
Ниже, под породами тайгинской свиты, залегают неоген-нижнечетвертичные отложения кочковской свиты (N2–Q1кс) мощностью от 5 до 30 м. Литологически породы представлены сверху глинами жирными, ниже - песками с гравием и галькой.

Наибольшая глубина залегания свиты (68 м) установлена на севере района. Палеогеновые отложения представлены эоценовыми и олигоценовыми осадками.

Отложения лагернотомской свиты (P3lt) залегают под породами неогеновой и четвертичной систем на глубине от 4,4 до 65 м, мощность данных отложений составляет 5-30 м. Представлены осадки свиты песками с прослоями глин.

Отложения новомихайловской свиты (P3nm) залегают на глубинах от 12 до 90 м на отложениях атлымской свиты; перекрываются они отложениями лагернотомской свиты, либо отложениями неогеновой и четвертичной систем. Представлены глинами жирными с прослоями песков. Мощность свиты составляет 5-60 м.

Особенности геологического строения показаны на геолого-гидрогеологическом разрезе, проходящем через выбранную площадку в направлении с запада на восток.



Условные обозначения

1. Озерно-болотные отложения. 2. Аллювиальные отложения низкой и высокой пойм рек. 3. Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы р. Томь. 4. Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы р. Томь. 5. Отложения тайгинской свиты. 6. Отложения кочковской свиты. 7. Отложения лагернотомской свиты. 8. Отложения новомихайловской свиты. 9. Отложения атлымской свиты. 10. Отложения юрковской свиты. 11. Отложения люлинворской свиты. 12. Отложения сымской свиты. 13. Песок. 14. Песок с гравием и галькой. 15. Супесь. 16. Суглинок. 17. Глина. 18. Уровень подземных вод водоносного комплекса олигоцен-четвертичных отложений на март 2012 года и его абсолютная отметка, м.

Рисунок 6.2.1. Геолого-гидрологический разрез

Условия распространения и залегания четвертичных отложений в районе приведено на инженерно-геологической карте на рисунке 6.2.2.

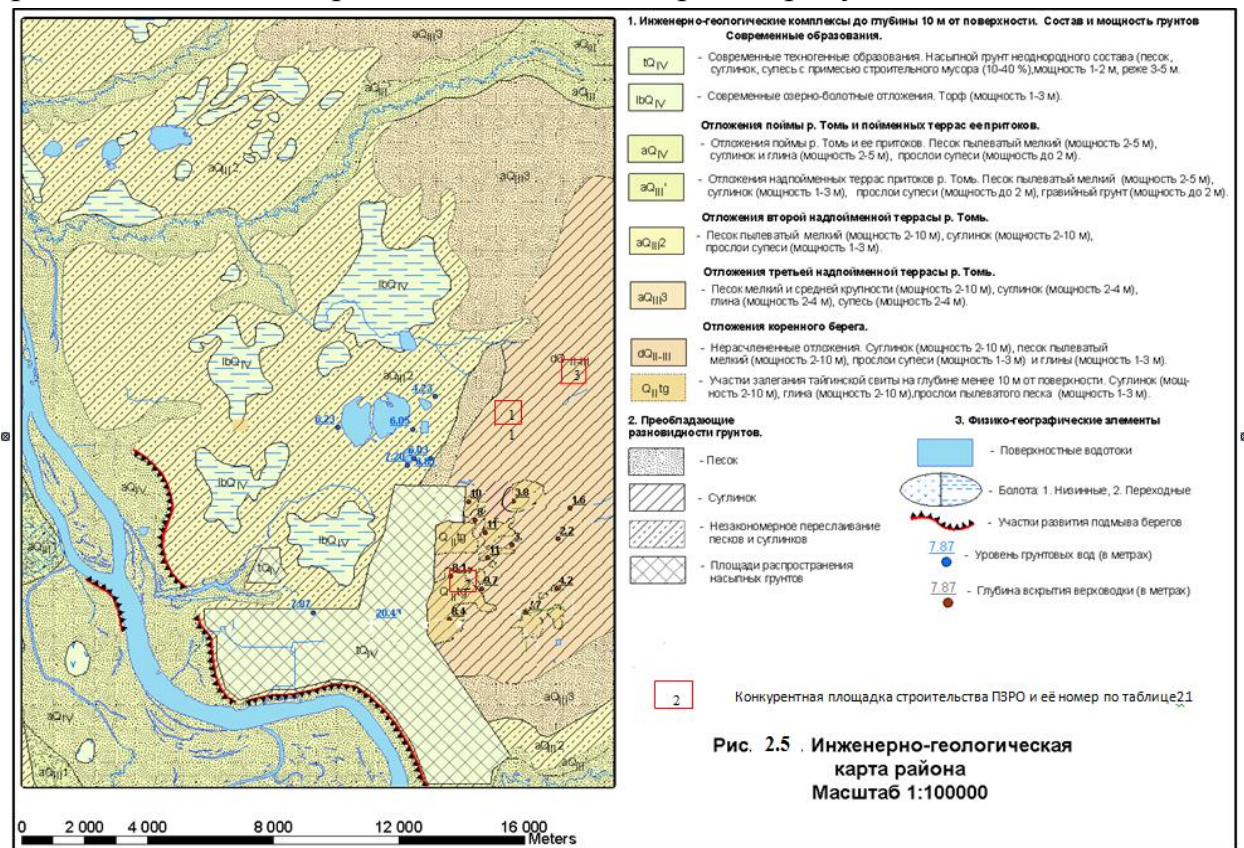


Рисунок 6.2.2. Инженерно-геологическая карта района ПЗРО

Предложенные рассматриваемые площадки находятся на западном склоне Томь-Яйского водораздела (коренной берег р. Томь). Геологическое строение верхней части разреза площадок и соседних, расположенных южнее территориях в пределах коренного берега, изучалось в 1962 г. [1] и 1982-84 г.г. [2] проектным институтом ТГПИИ ВНИПИЭТ под развитие комбината. Эти исследования проводились, преимущественно, до глубины 10–15 м.

В геоморфологическом отношении рассматриваемый район находится на западном склоне Томь-Яйского водораздела (коренной берег р. Томь); с запада, на расстоянии в 800–2000 м от проектируемых объектов, отмечается примыкание третьей надпойменной террасы. Граница сочленения в рельефе выражена слабо.

Рельеф повышается в северном, северо-восточном направлении. Отметки поверхности на площадке 2 находятся в пределах 181.1–189.3 м, на площадке 3 – 154.0–161.7 м.

Рельеф водораздела денудационный. Поверхность древней равнины, поросшей густым лесом, с преобладанием лиственных пород деревьев (береза,

осина), реже хвойных (сосна и пихта), сильно расчленена глубоко врезанными оврагами и балками меридионального и широтного простирания значительной протяженности. Глубина вреза изменяется от 3 м до 15 м. Балки сухие.

Базисом стока поверхностных и подземных вод является река Томь.

Заболоченные участки имеют ограниченное распространение; развиты преимущественно верховые болота, в связи с тем, что грунты, слагающие верхнюю часть разреза (в основном суглинки), обладают низкими фильтрационными свойствами.

Литологические разрезы площадок по простиранию не выдержаны (см. рисунок 6.2.3.).

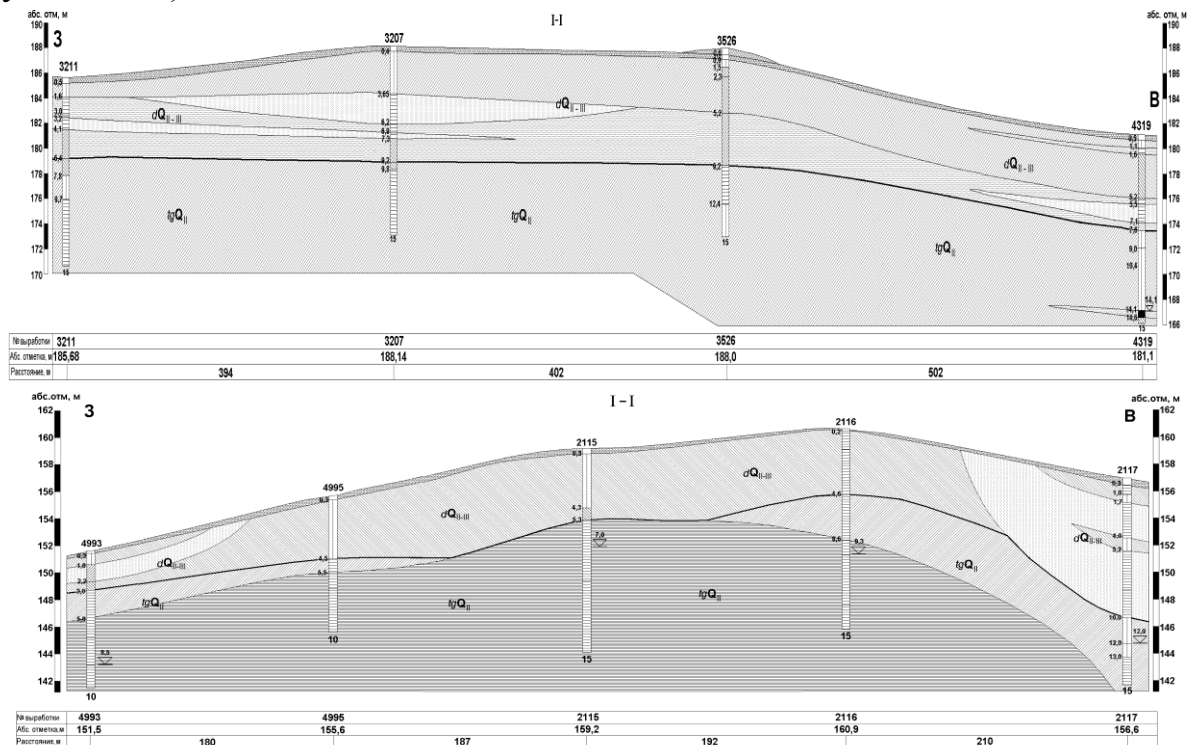


Рисунок 6.2.3. Инженерно-геологические разрезы через рассматриваемые площадки 1 и 2

В разрезе, до глубины 15 м, сверху вниз выделяются:

- современные образования (Q_{IV});
- средне-верхнечетвертичные отложения различного генезиса (покровные суглинки, песчано-глинистые отложения древних ложбин стока (Q_{II-III}));
- нижне-среднечетвертичные отложения тайгинской свиты (Q_{I-IIg}).

Современные образования

Современные образования слагают верхнюю часть разреза; представлены почвенным слоем мощностью 0.2-0.5м повсеместного распространения и

насыпным грунтом мощностью 1-3м. В составе «насыпи» преобладают грунты пески и суглинки. Насыпные грунты имеют локальное распространение.

Нерасчлененные озерно-аллювиальные отложения

Нерасчлененные озерно-аллювиальные отложения имеют повсеместное распространение; залегают ниже современных образований до глубины 3.6–10.0 м на неровной поверхности отложений тайгинской свиты.

Они представляют собой сложный комплекс песчано-глинистого состава: переслаивание коричневых, реже серых, суглинков туго- и мягкопластичной консистенции, с маловлажными и влажными песками, среди которых отмечаются прослои и линзы супесей.

Отложения тайгинской свиты

Отложения тайгинской свиты на площадках имеют значительное распространение; залегают ниже нерасчлененных средне-верхнечетвертичных отложений; подошва свиты изыскательскими скважинами не вскрыта.

Отложения представлены коричневыми и серыми, твердыми и тугопластичными, редко мягкопластичными, трещиноватыми глинами и суглинками, с маломощными прослоями пылеватых песков. По трещинам эти отложения обводнены. По числу пластичности суглинки, преимущественно, тяжелые.

Максимальная вскрытая мощность толщи глинистых грунтов тайгинской свиты – 11.0 м.

6.3. Гидрогеологические и инженерно-геологические характеристики

В гидрогеологическом отношении район относится к Чулымо-Колпашевскому гидрогеологическому району Западно-Сибирского артезианского бассейна и расположен на его юго-восточной окраине.

Верхний гидрогеологический ярус представляет собой склон артезианского бассейна с этажным чередованием водоносных горизонтов и водоупоров, с развитием в них пластово-поровых гравитационных и пластово-поровых связанных типов вод.

В нижнем ярусе развиты воды трещинно-пластовые зоны региональной трещиноватости и трещинно-жильные - линейных зон разломов разных порядков.

Песчано-глинистый разрез осадочного чехла характеризуется литолого-фациальной, и, соответственно, фильтрационной неоднородностью в плане и в разрезе.

В отношении безопасности обращения с радиоактивными отходами, упомянутая особенность гидрогеологического строения несёт двоякую функцию.

С одной стороны, разрез практически не имеет мощных, выдержанных, «абсолютных» в смысле фильтрационной непроницаемости водоупоров. С другой стороны, он обладает значительной сорбционной ёмкостью по отношению к радионуклидам и является, таким образом, надёжным геохимическим барьером, препятствующим латеральной и вертикальной миграции элементов-загрязнителей.

Уровни горизонтов подземных вод одного водоносного комплекса в естественных условиях, практически, залегают на одинаковых абсолютных отметках и поэтому условий для перетоков в разрезе нет.

Верхняя часть разреза сложена песчано-глинистой толщей мезо-кайнозойских отложений общей мощностью до 470 м.

По совокупности геологических признаков в песчано-глинистой толще выделено семь водоносных горизонтов, которым при проведении геологоразведочных работ была присвоена условная индексация (снизу вверх): I, II, III, IV, IVa, V и VI.

Были выделены также семь слабопроницаемых глинистых горизонтов: A, B, C, D, E, F, G.

Горизонты I – IV и A, B, C, D относятся к отложениям мелового возраста, горизонты IVa – VI и E, F, G – к отложениям палеогенового и четвертичного возрастов.

Граница между меловыми и палеогеновыми отложениями соответствует горизонту E, разделяющему IV и IVa горизонты.

Слабопроницаемые отложения представлены различными глинистыми породами: пестроцветными, плотными, жирными глинами, местами песчано-алевритистыми, сидеритизированными. Трещиноватость встречается местами и, в целом, не характерна.

В разрезе выделяются два водоносных комплекса: нижний, включающий I, II, III и IV меловые горизонты, и верхний – в составе IVa, V и VI палеогеновых и четвертичных горизонтов.

Комплексы разделены горизонтом глинистых слабопроницаемых отложений E, обладающим водоупорными свойствами.

Разделение комплексов осуществлено по ряду признаков: различие напоров, гидрогеохимические показатели, геолого-геофизическая корреляция, поля концентраций гелия и т.д.

Отмечено существенное различие верхней и нижней частей разреза и по фильтрационным свойствам. Так, если суммарная водопроводимость IV, V и VI

горизонтов характеризуется значениями до $1600 \text{ м}^2/\text{сут}$, то для I, II, III горизонтов эта величина составляет $60\text{-}80 \text{ м}^2/\text{сут}$. Водопроницаемость IV горизонта занимает среднее значение и характеризуется величинами $80\text{-}200 \text{ м}^2/\text{сут}$. Высокой водопроницаемостью верхних горизонтов обусловлено их широкое использование для водоснабжения за пределами горного отвода и санитарно-защитной зоны. Ввиду низкой водообильности, нижний водоносный комплекс для этих целей не перспективен.

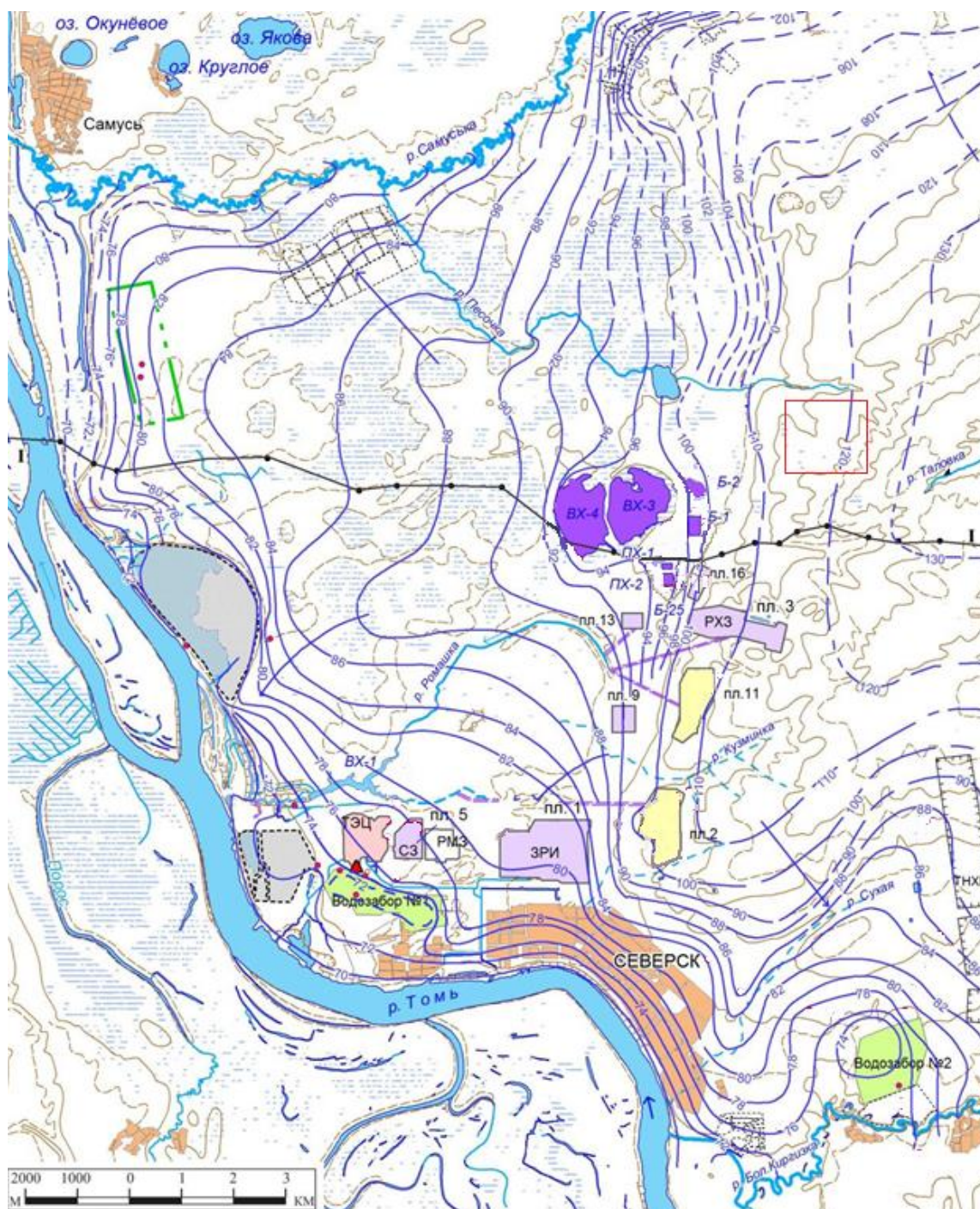


Рисунок 6.3.1. Уровни подземных вод первого водоносного горизонта

Гидрогеологические условия площадки характеризуются развитием подземных вод тайгинской свиты, которые частично обводняют вышележащие покровные суглинки, отложения древних ложбин стока и насыпные грунты. Воды горизонта безнапорные, приурочены к трещиноватым суглинкам и глинам, водупором для них служат твёрдые глины и суглинки кочковской свиты. Уровень горизонта фиксируется на глубине 3-15 м от поверхности земли.

Мощность обводнений зоны достигает 10 м.

Таблица 6.3.1. Показатели физико-механических свойств грунтов

Характеристики грунтов		Нерасчлененные средне-верхнечетвертичные отложения				Отложения тайгинской свиты	
		Песок	Супесь	Суглинок	Глина	Суглинок	Глина
Гранулометрический состав	1 - 0.5	0.5	0.5				
	0.5 - 0.25	11.1	8.7				
	0.25 - 0.10	34.1	28.5				
	0.10 - 0.05	37.1	30.7				
	0.05 - 0.01	10.0	19.6				
	0.01 - 0.005	2.3	4.1				
	<0.005	5.4	8.4				
Природная влажность, W %		7.6	12.7	21.3	22.0	25.1	23.1
Граница текучести, W _L %			19.1	29.3	43.0	34.6	41.0
Граница раскатывания, W _p %			13.9	18.3	24.0	20.4	21.8
Число пластичности, I _p			5.2	11.0	19.0	14.1	19.3
Показатель текучести, I _L			0.1	0.3		0.4	0.1
Плотность частиц грунта, P _s		2.69	2.7	2.7	2.69	2.66	2.64
Плотность грунта, P		1.8	1.97	1.97	2.02	2.02	2.04
Плотность сухого грунта, P _d		1.67	1.75	1.65	1.64	1.61	1.66
Пористость, П %		37.7	35.0	38.8	39.0	39.3	37.0
Коэффициент пористости, e		0.611	0.596	0.639	0.639	0.649	0.591
Степень влажности, S _r		0.4	0.6				
Угол внутреннего трения, град.		34	29	24	27	23	20
Удельное сцепление, МПа		0.005	0.028	0.046	0.045	0.046	0.114
Модуль общей деформации, МПа		21.6	17.9	7.7	9.0	9.6	6.5

На территории площадок потенциального размещения ПЗРО наибольшее развитие получили современные инженерно-геологические процессы, связанные с особенностями климата (избыточное увлажнение и низкие температуры), рельефом поверхности, глубиной залегания подземных вод, специфическим составом и состоянием грунтов верхней части разреза, и с техногенным воздействием.

При этом отмечены преимущественно следующие генетические группы процессов, обусловленные действием следующих факторов:

- процессы затопления и подтопления, связанные с особенностями уровня режима поверхностных и подземных вод;

- эрозионные процессы, вызванные деятельностью поверхностных вод.

- суффозия.

Процессы затопления и подтопления проявляются в виде заболачивания. Развитие болотных систем является характерным для всей описываемой территории. Верховые болота широко распространены на второй надпойменной террасе р. Томь и на водораздельных поверхностях между долинами рек. Низинные болота распространены на поймах и низких надпойменных террасах р. Томь и ее притоков. Водоупором являются суглинки, иногда глины.

Развитие болот обусловлено следующими причинами:

- слабая дренированность поверхностей низких надпойменных террас р. Томь;

- состав подстилающих грунтов (суглинки, глины);

- разгрузка верховодки и грунтовых вод в подножии коренных склонов водораздельных равнин;

- превышение годовой суммы осадков (от 400 до 600 мм) над испаряемостью (от 400 до 500 мм).

Обводненность пород, залегающих в сфере влияния сооружений, связана с широким развитием верховодки и грунтовых вод.

Верховодка широко развита на низких террасах и в средне-верхнечетвертичных суглинках и супесях на водоразделах.

Распространению верховодки способствуют рельеф – западины и понижения, в которых скапливаются талые и дождевые воды.

Подтопление территории, то есть подъем уровня подземных вод до глубин заложения коммуникаций и подвалов зданий, отмечается на участках развития суглинистых отложений в верхних частях геологического разреза. Формирование этого процесса связано с нарушением естественного поверхностного стока и повышенной инфильтрацией за счет техногенных факторов.

Площадки расположены на водораздельной поверхности с пологоволнистым, относительно ровным рельефом, осложненным микропонижениями и западинами (часто техногенного происхождения).

Прослой суглинков в верхней части геологического разреза способствуют накоплению атмосферных осадков, что приводит к образованию верховодки и, в дальнейшем, - к заболачиванию.

Эрозионные процессы. Основными условиями, способствующими развитию процесса, являются: состав грунтов, уклон при котором скорость потока превышает критическую, наличие временных водотоков.

Овраги и логи широко развиты в пределах района и приурочены к бровкам террас и их склонам.

Следует отметить, что во всех случаях склоны и борта логов в районе предложенных вариантов площадок №№ 2 и 3 задернованы, высачивания подземных вод не отмечается, нет обрушений, сплывов и оплывин.

Более того, возраст деревьев, растущих даже на техногенных насыпях, составляет 30 лет и более. Признаков возможных оползневых подвижек («пьяный» лес, искривление стволов деревьев, трещины на поверхности земли) в процессе обследования не выявлено.

Суффозионные процессы. Возникновению механической суффозии способствует наличие двух основных факторов. Первым, определяющим, фактором является достаточно высокий градиент напора подземных вод и, следовательно, высокие скорости фильтрации. Второй фактор определяется степенью неоднородности грунтов, причем, чем неоднороднее грунты, тем больше вероятность возникновения суффозии. Суффозионно-просадочные процессы формируют своеобразный рельеф поверхности: с блюдцеобразными понижениями.

На территории площадок в настоящее время суффозионных процессов не наблюдается.

Мерзлотные процессы и явления. В пределах исследуемой территории ежегодно образуется сезонная мерзлота. Глубина промерзания грунтов – от 0,5 до 3,2 м. Мерзлотные процессы и явления – пучение и морозобойное растрескивание – приурочены к слою сезонного промерзания. К пучиноопасным относятся участки, где с поверхности распространены глинистые породы со значительным увлажнением. Пучинные образования – бугры высотой до 20 см – нередко приводят к деформации и нарушению сплошности дорожного полотна.

6.4. Тектонические и сейсмические условия

В тектоническом отношении район расположен в зоне сочленения молодой Западно-Сибирской плиты с Алтае-Саянской горно-складчатой областью.

В разрезе консолидированной земной коры Западно-Сибирской платформы выделяются три структурных мегакомплекса: рифейский мегакомплекс байкалитид, венд-силурийский мегакомплекс каледонид и девон-средне-триасовый мегакомплекс герцинид.

В структурах рифейского мегакомплекса рассматриваемый район принадлежит юго-восточной (краевой) части синклинойной зоны эвгеосинклинали северо-западного простирания.

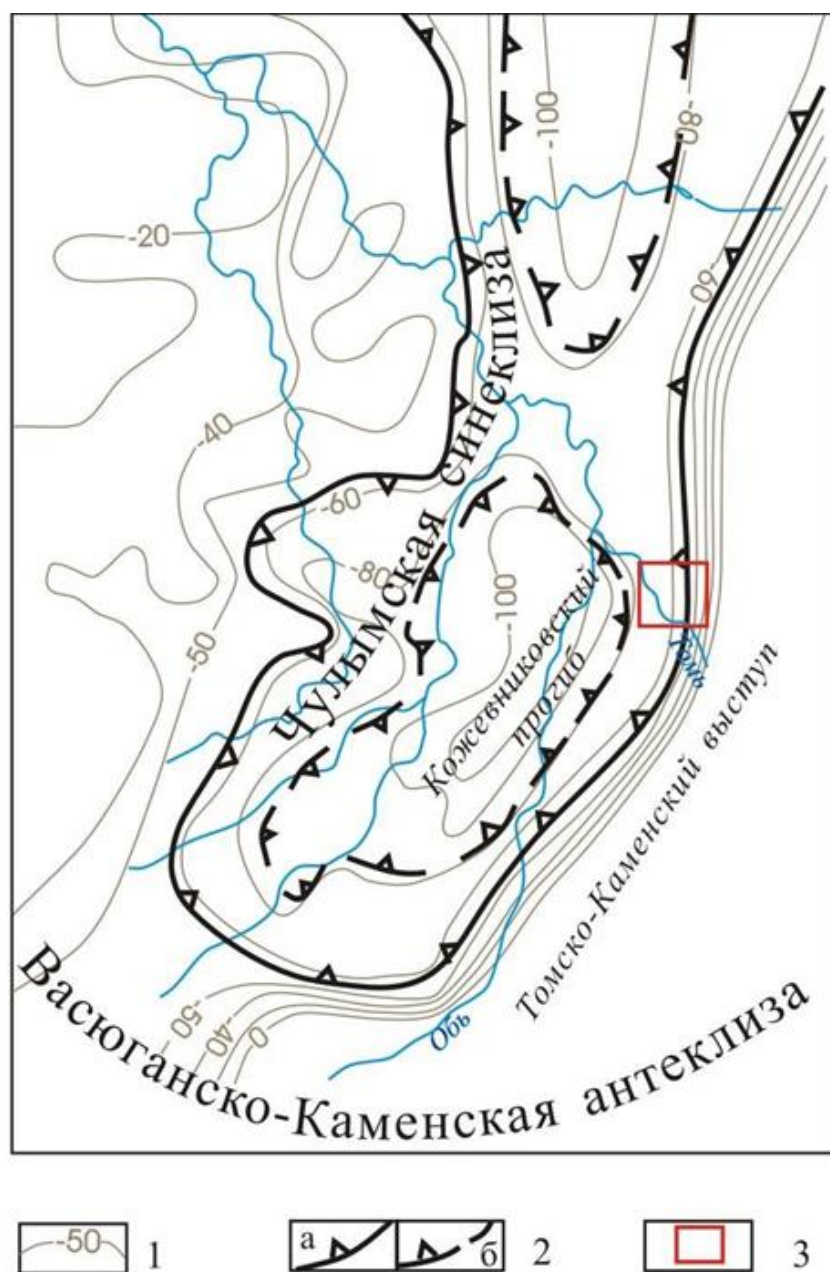
В образованиях венд-силурийского мегакомплекса этот район находится на дугообразном сопряжении крупных пликтивных структур эвгеосинклинали северо-западного и юго-западного простираний. В западном направлении на расстоянии около 200 км от г. Томска образования этого комплекса выклиниваются и непосредственно на рифейских структурах залегают породы девонско-среднетриасового мегакомплекса.

В структурах последних рассматриваемая территория относится к антиклинорной зоне (Томско-Каменский выступ) миогеосинклинального тектонического комплекса с существенно терригенной ассоциацией формаций.

Среди структур платформы район г. Томска находится в зоне сопряжения Новосибирского инверсионного антиклинория, возникшего в результате инверсии глубокого геосинклинального прогиба (когда амплитуда инверсионных движений меньше амплитуды доинверсионного прогибания) в заключительную фазу герцинского тектогенеза и сложнопостроенного, протягивающегося на многие сотни километров Пыль-Караминского инверсионного мегантиклинория, имеющего те же геофизические характеристики. Характерным признаком структурно-формационных зон инверсионных антиклинориев является исключительно напряженная складчатость из-за большой амплитуды тектонических движений в момент инверсии.

По данным изучения материалов космического зондирования, Томскому выступу соответствует домезозойская купольная (кольцевая) морфоструктура центрального типа диаметром 90 км и г. Томск находится в середине ее западной половины.

В региональных структурах мезокайнозойского платформенного чехла Западно- Сибирской плиты район г. Томска относится к Внешнему поясу ее и принадлежит Приалтае- Саянской моноклизе, погружающейся на северо-запад и являющейся крупнейшей однокрылой структурой с сокращенным разрезом (общей мощностью не более 2 км) и широким развитием более мелких незамкнутых структур типа выступов, мысов, заливов и т.п. Моноклиза унаследованно развивалась на герцинской складчатой системе фундамента, однако их границы несколько смещены относительно друг друга.



1.-изолинии суммарных амплитуд новейших движений; 2-границы крупнейших структур:

а) – первого порядка, б) – второго порядка; 3 – район проектируемого строительства.

Рисунок 6.4.1. Региональные структуры района

Структуры фундамента

Изучение тектонического строения района в силу закрытости территории и значительной мощности рыхлых отложений весьма затруднено и базируется на

геофизических данных, дешифрировании аэрофотоснимков и результатах бурения.

В геологическом строении территории выделяется три структурных этажа - два нижних этажа (салаириды и герциниды) слагают фундамент платформы, а верхний (отложения тихоокеанского цикла тектогенеза) представляет ее чехол.

Образования нижнего структурного этажа (салаириды) общей мощностью около 5.5 км выполняют горстовые поднятия восточной части района и являются северным продолжением Кузнецкого Алатау. Они представлены протерозойским карбонатно-амфиболитовым комплексом пород, доломитами и островодужными вулканитами раннего кембрия. Интрузивные образования слагают протрузии серпентинитов и дайкообразные тела основного и среднего состава. По геофизическим данным, салаириды фемического профиля формируют нижний структурный этаж под герцинскими образованиями Кузбасса и северо-восточной части Томь-Колыванской складчатой зоны. Они вскрываются под рыхлыми мезозойско-кайнозойскими отложениями в 80 - 100 км восточнее г. Томска в виде тектонически ограниченных блоков (горстов) - Яйского и Дубровского.

Средний структурный этаж (герциниды) слагается вулканогенными, карбонатно-терригенными прибрежно-морскими и континентально-лагунными фациями девон-каменноугольного возраста и залегает с резким угловым несогласием на сложнодислоцированном салаирском основании. Отложения среднего структурного этажа характеризуются разными фациальными обстановками накопления в различных частях района, что и привело к выделению двух структурно-фациальных зон: Кузнецко-Алатаусской и Томь-Колыванской.

Основной тектонической структурой Томского района является Колывань-Томская (или Томь-Колыванская) складчатая зона. Она входит в Центрально-Западносибирскую (Обь-Зайсанскую) складчатую систему и совместно с Калба-Нарымской складчатой зоной обнажается в южной открытой части этой системы. Колывань-Томская складчатая зона протягивается с юго-запада на северо-восток от г. Камень-на-Оби до р. Чулым на расстояние около 450 км. С юго-востока она ограничена Томским, с северо-запада - Обь-Чулымским шарьяжами и имеет ширину порядка 100 - 120 км. В пределах Томской и Новосибирской областей Колывань-Томская зона получила название Томского прогиба или Томского синклинория. От соседних структур в физических полях эта зона отличается устойчиво более низким уровнем гравитационного поля с

локальными отрицательными аномалиями, преимущественно отрицательным (по отношению к фону) магнитным полем, осложненным чаще всего поперечными положительными аномалиями.

В Томском прогибе образования среднего структурного этажа смяты в крутые, асимметричные, опрокинутые на северо-запад складки различных порядков (вплоть до плейчатости) северо-восточного простирания. Герцинский орогенез сопровождался тектоническими нарушениями разрывного характера (взбросо-надвиги, взбросо-сдвиги), параллельными осям складок. Дизъюнктивные дислокации в пределах Томского прогиба не имеют определяющего значения и в первую очередь обращает на себя внимание система тектонических трещин запад-северо-западного простирания, к которым приурочены дайки «томских диабазов» и долины р.р. Тугояковка, Басандайка, Ушайка и Киргизка. Из конкордантных разрывных нарушений выделен лишь Коларово-Семилуженский надвиг, имеющий небольшую амплитуду и косо к простиранию секущий терригенные отложения. По данным исследований последних лет, дизъюнктивные нарушения в фундаменте имеют намного большее распространение, чем это представлялось ранее.

На востоке и юго-востоке Томь-Колыванская зона ограничена Томским шарьяжем, по которому отложения этой зоны надвинуты на отложения Кузнецкого Алатау. Внутренняя структура Томь-Колыванской зоны и близрасположенных структур Кузнецкого Алатау подчинена конфигурации шарьяжа. Перед фронтом шарьяжа обособляются глубокие краевые прогибы - Горловский, Кузнецкий, Ташминский. Салаириды во фронтальной части шарьяжа превращены в зону меланжа. Сама Томь-Колыванская зона состоит из серии крупных линейных складок-чешуй, разделенных системой продольных надвигов, сбросов, взбросов. Наиболее крупными здесь являются Пачинский надвиг, по которому совмещены отложения Томского и Зарубинско-Лебедянского типов разрезов, а также Коларовский надвиг.

Северо-западной границей Томского прогиба является Обь-Чулымский шарьяж, во фронтальной его части фиксируется система надвигов, состоящая из Коларовского, Наумовского, Самуськинского разломов. По Коларовскому надвигу происходит перекрытие пакетов складок северо-северо-восточного простирания, образующих тело Томского шарьяжа, пакетами северо-восточного простирания, относящихся к Обь-Чулымскому шарьяжу. Простирание пород в этих крупных тектонических блоках отличается на 30° .

В зависимости от морфологии поверхности Томского шарьяжа в строении района выделяются три зоны - фронтальная, средняя и тыловая. Во фронтальной части поверхность шарьяжа имеет пологое ($15-25^0$) залегание. Горные породы здесь имеют также пологое залегание, наблюдаются опрокинутые, лежащие складки, фиксируются брахискладки. В средней зоне угол падения поверхности шарьяжа увеличивается, здесь - крутопадающие сложно дислоцированные породы, смятые в напряженные линейные складки. В тыловой зоне шарьяжа на поверхность выводятся наиболее молодые отложения района (басандайская и лагерносадская свиты), фиксируя ядерную часть Томского прогиба.

Кроме продольных, в Томь-Колыванской зоне проявлены поперечные и диагональные системы нарушений. Поперечные нарушения широко развиты на участках относительно крутого положения Томского шарьяжа вблизи жестких выступов Салаира и Кузнецкого Алатау.

Они вмещают пояса даек долеритов и, судя по их морфологии, являются структурами раздвиги. Простирающие поперечные структуры практически перпендикулярно простирающим пород в тектонических пакетах и поэтому меняются в различных блоках от северо-западного в Чулымо- Коларовском пакете до запад-северо-западного в Коларово-Юргинском.

Также широко в Томь-Колыванской зоне проявлены диагональные нарушения, но в связи с плохой обнаженностью территории на геологических картах они обычно не отображаются, хотя уверенно выделены по геофизическим данным и результатам морфоструктурного анализа. Эти нарушения относятся к дизъюнктивам послескладчатого структурного парагенезиса и проявлены в виде двух ортогональных систем: восток-северо- восточной и северо-западной. Лучше проявлены разломы восток-северо-восточного направления. Ориентировка диагональных структур также определяется простираем шарьяжных пластин, поэтому за Коларовским надвигом диагональные нарушения постепенно меняют свое направление, приобретая облик дугообразных структур.

Среди диагональных структур восточного-северо-восточного простираения выделяется четыре основных зоны: Киргизская, Щербакская, Омутнинская и Куербакская.

Киргизская зона протягивается от устья р. Кисловка на левобережье р. Томи до р. Латат на северо-востоке района. По этой системе нарушений наблюдаются правосдвиговые раннескладчатые (Коларовское) и позднекладчатые (Урбейское) смещения с горизонтальной амплитудой свыше 4

км. Она контролирует размещение нескрытых гранитоидных выступов, выделенных по комплексу гравимагнитных аномалий.

Таким образом, анализ данных по неотектоническим движениям позволяет сделать вывод, что скорости современных неотектонических движений в районе невелики и не являются ограничивающим фактором при строительстве особо ответственных сооружений.

Структуры чехла и современная тектоническая активность района

При формировании структур чехла Западно - Сибирской плиты и его наземной поверхности наследовался меридиональный план складчатых и разрывных деформаций структур фундамента. Эта особенность подчеркивается в системе "орографических волн", выделенной в пределах Западно-Сибирской равнины, в которой район г. Томска располагается в зоне прогиба северо-западного простирания (вдоль р.р. Томи и Оби), далее к северу меняющего простирание на субмеридиональное в соответствии с ориентировкой пермо-триасовой системы грабен-рифтов.

Непосредственно по рассматриваемому району в строении верхнего структурного этажа выделяются два структурных подэтажа, различающихся по степени унаследованности морфологических особенностей рельефа палеозойского основания. Нижний структурный подэтаж слагают отложения мела, нивелирующие древний рельеф среднего структурного этажа. Здесь отчетливо проявляются следы унаследованности. Верхний структурный подэтаж составлен отложениями палеогена, неогена и четвертичными образованиями. Унаследованность структур палеозоя здесь гораздо слабее из-за длительных перерывов в осадконакоплении.

Согласно взглядам большинства исследователей, вертикальные тектонические движения отдельных блоков палеозойского фундамента Западно-Сибирской низменности продолжались вплоть до верхнечетвертичного времени. Однако, по данным геологической и гидрогеологической съемки, проведенной в районе г. Северска, признаков внедрения магматических пород в осадочный чехол, а также следов тектонических нарушений дизъюнктивного характера в толще чехла не обнаружено. Породы чехла подвергались лишь пластичной деформации.

В районе г. Томска рыхлые отложения мезозоя и кайнозоя почти не подвергались смятию в складки. На северо-западном склоне Томского выступа отложения верхнего мела, следуя за погружающейся поверхностью фундамента, имеют слабо наклонное моноклинальное залегание под углом до 5 градусов.

Дизъюнктивные же дислокации в верхнем этаже наблюдаются довольно часто. Некоторые из них вскрыты скважинами, другие угадываются по резкой разнице гипсометрических отметок одного и того же пласта в близкорасположенных скважинах или на разных бортах долин рек, большинство же из них дешифрируются на аэрофотоснимках».

Признавая слабое проявление в платформенном чехле Западно - Сибирской плиты дизъюнктивных дислокаций, большинство исследователей все же считают, что разрывным нарушениям в неотектонике принадлежит большая роль, однако эти структуры имеют иной характер по сравнению с разрывными структурами герцинид. В верхнекайнозойских горизонтах, представленных рыхлыми и слабоуплотненными осадками, разрывные нарушения могут проявляться в виде зон "повышенной трещиноватости" или зон разуплотнения и реже в виде флексурно-разрывных (так называемые структуры кинкбэнд).

Большинство глубинных разломов на Западно-Сибирской плите находит отражение через эрозионную сеть, образуя в осадочном чехле "полосы деструкции", возникшие в результате периодической смены напряжений в земной коре и элизионной работы флюидов. Следуя их выводам, можно заключить, что наилучшим образом в современном рельефе должны проявляться крутопадающие разрывные нарушения фундамента.

Для анализа разрывной неотектоники района использованы материалы геоморфологических и морфометрических исследований различных авторов. Судя по информации на карте делимости поверхности Западно-Сибирской плиты сетью планетарной трещиноватости, поверхность Западно-Сибирской плиты разбита глобальной трещиноватостью на почти квадратную сетку со стороной 150-200 км и г. Томск находится в одном из узлов этой сетки. Здесь наилучшим образом в рельефе должны проявляться разрывы и трещины северо-восточного простирания и несколько хуже - северо-западные.

Степень тектонической активности региона в мезо-кайнозойское время и в современный период можно оценить по темпам тектонического прогибания южной окраины Западно- Сибирской плиты. В соответствии со схемой новейших тектонических элементов Западно- Сибирской плиты район г. Томска расположен на границе двух надпорядковых структур - к северо-востоку от Томска простирается Южно-Енисейская крупная ступень, а к юго-западу - Салаиро-Кузнецкий выступ. В динамике новейших структур первого порядка этот район характеризуется угловым положением на стыке 4-х структур с разнонаправленными и разноскоростными неотектоническими движениями. В

целом в восточном и юго-восточном направлениях от г. Томска фиксируются отрицательные движения, а к западу и северо-западу – положительные.

По данным, наиболее интенсивные нисходящие движения южной окраины Западно-Сибирской плиты происходили в течение раннего мела, в начале позднего мела и в олигоцене (от 4 до 19 мм/тыс.лет). Во второй половине раннего мела, а также в раннем и среднем палеогене скорости тектонических опусканий были меньше - 1-2 мм/тыс. лет.

В миоцене и раннем плиоцене южная окраина Западно-Сибирской плиты была вовлечена в поднятие. По данным анализа палеорельефа средняя скорость миоцен-плиоценовых положительных тектонических движений составляла 4.5 мм/тыс.лет, т.е. 0.0045 мм/год.

Поднятие окраины Западно-Сибирской плиты было неравномерным - наибольшие скорости пришлось на четвертичное время. Средние поэтапные скорости тектонических поднятий в пределах Томь-Колыванской складчатой зоны чаще всего превышали темпы поэтапного воздымания южной окраины Западно-Сибирской плиты. При этом темпы тектонических воздыманий в течение четвертичного времени, как в Томь-Колыванской складчатой области, так и в целом по южной окраине Западно-Сибирской плиты возросли в 6-8 раз, составляя к голоцену в районе г. Томска 1,0 мм/год.

По данным анализа продольного профиля русла р.Томи и в настоящее время Колывань-Томская складчатая область воздымается, вовлекая за собой в поднятие с меньшими скоростями южную окраину Западно-Сибирской плиты.

Увеличение тектонической активности в конце плейстоцена и голоцене отмечается исследователями во многих регионах как в пределах горных поясов, так и на платформах. Исходя из сохраняющейся тенденции усиления интенсивности тектонических движений даже в относительно тектонически спокойных регионах, на ближайшие 5-10 тыс. лет для района г. Томска прогнозируют достижение скоростей воздымания территории 1,5-2,0 мм/год.

О скоростях современных тектонических движений в районе г. Томска можно судить по результатам повторных высокоточных нивелировок. За 40 лет (с 1903 по 1943 г.г.) Колывань-Томская складчатая область поднялась на 22 мм, т.е. уже в нашем веке наблюдается воздымание территории со скоростью 0,55 мм/год.

В последние десятилетия линии нивелирования первого класса проложены в долине р. Оби, по профилю Томск - Нижневартовск - Сургут - Октябрьское. Повторное нивелирование выполнено по линии Семипалатинск - Новосибирск -

Томск - Красноярск - Чита. По данным повторного нивелирования установлена унаследованность современных движений земной коры, совпадающая с современным структурным планом. При этом Западно-Сибирская платформа испытывает устойчивые опускания со скоростью 4-12 мм/год. Для Колывань-Томской складчатой зоны поднятия составляют от +2 до +4 мм/год, что в целом не намного превышает данные прогноза сотрудников Московского геологоразведочного института. Однако, современные вертикальные движения резко дифференцированы в разных структурно-формационных зонах. Например, севернее г. Томска в месте слияния Оби и Томи зарегистрирована зона северо-восточного простирания со скоростью опусканий 8.2 мм/год. Южнее Томска по линии Новосибирск - Ижморск зафиксирована зона с относительными поднятиями 5.8-5.7 мм/год. На линии Кемерово- Кондомское наблюдается современное поднятие Кемерово (Кузнецкий прогиб) по сравнению с г. Топки (Колывань-Томская зона). В целом к югу и юго-востоку от Томска отмечаются восходящие тектонические движения, а к северу и северо-западу - нисходящие. Результаты наблюдений за зимней меженью на р. Томи позволили сделать вывод о том, что районы пос. Крапивинского, с. Поломошного и г. Томска пребывают в состоянии относительного покоя.

Таким образом, анализ данных по неотектоническим движениям позволяет сделать вывод, что скорости современных неотектонических движений в районе невелики и не являются ограничивающим фактором при строительстве объектов использования атомной энергии.

Район расположения проектируемого ПЗРО относится в соответствии с картой общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97-В (для проектного землетрясения) к 6-балльной зоне по шкале MSK-64 для средних грунтовых условий с вероятностью повторения 1 раз в 1000 лет обеспеченностью 5%.

В соответствии с картами общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97-Д (для максимального расчётного землетрясения) район относится к 7- балльной зоне по шкале MSK-64 для средних грунтовых условий с вероятностью повторения 1 раз в 10000 лет.

6.5. Характеристика почвенного покрова

Почвы предполагаемых участков размещения ПЗРО темно-серые лесные, реже дерново-подзолистые, кислые.

Профиль почвы имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка, маломощна, темно-бурая, состоит из хорошо разложившихся растительных остатков с примесью мелкозема;

A_1 — гумусово-аккумулятивный мощностью 20—50 см, темно-серый, имеет хорошо выраженную комковатую или комковато-ореховатую структуру постепенно переходит в следующий горизонт;

A_2B (AB) — переходный, оподзоленный (гумусово-иллювиальный), интенсивно прокрашен гумусом, ореховатой структуры, белесая кремнеземистая присыпка содержится не всегда;

B — иллювиальный, бурый или темно-бурый, плотный, четко выраженной ореховато-призматической структуры, кремнеземистая присыпка не обильна; обычно окрашен светлее иллювиального горизонта, содержит редкие и неинтенсивные затеки органо-минеральных коллоидов, на глубине 100—150 см встречаются карбонатные конкреции.

Эти почвы имеют слабокислую реакцию в верхних горизонтах (pH_{KCL} 6,0—6,6). Содержание гумуса высокое (6—12%), насыщенность основаниями достигает 95—99%. Дифференциация профиля по содержанию ила отчетлива, по содержанию полуторных окислов выражена слабо.

Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы приведена в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1. Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы

Глубина М	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Средняя	-20	-18	-12	-1	10	20	22	18	10	1	-11	-18	0
Средняя максим.	-15	-10	-2	8	24	35	38	32	21	6	-6	-13	10
Абс. максим.	4	8	12	33	48	55	58	51	40	29	10	5	58
Средняя миним.	-27	-20	-20	-8	1	8	12	10	4	-3	-16	-24	-7
Абс. миним.	-59	-54	-48	-34	-18	-7	1	-2	-8	-31	-31	-51	-59

В таблице 6.5.2 приведены даты первого и последнего морозов в почве и продолжительность безморозного периода по г.Томску.

Таблица 6.5.2. Даты первого и последнего морозов в почве и продолжительность безморозного периода по г.Томску

Глубина, м	Дата мороза						Средняя продолжительность безморозного периода
	Последнего			Первого			
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	
0,2	19. IV	4.IV	7.V	18.XI	27.X	31.XII	213
0,4	3.V	2.IV	21.V	8.XII	29.X	12.1	219
0,8	10.V	-	5.VI	15.1	6.XII	-	259

Глубина проникновения температуры 0° в почву в значительной степени зависит от высоты снежного покрова. Чем больше высота снежного покрова, тем глубина проникновения в почву отрицательных температур меньше. Глубина проникновения 0 °С в почву значительно больше на супесчаных почвах, чем на суглинистых.

Глубина промерзания почвы (см) приведена в таблице 6.5.3.

Таблица 6.5.3. Глубина промерзания почвы (см)

Станция г.Томск	XI	XII	I	II	III	IV	Из максимальных за зиму		
							Средняя	Наименьшая	Наибольшая
	4	29	45	52	59	65	70	33	88

Сильное воздействие на глубину промерзания почвы оказывает рельеф и микрорельеф. Можно считать, что если по данным станции, расположенной на ровном месте, глубина промерзания почвы в среднем составляет 100 см, то на возвышенности почва может промёрзнуть до 120 - 150 см, в пониженных местах может промёрзнуть до 50-70 см.

Оттаивание поверхностного слоя начинается в апреле и интенсивно продолжается в соответствии с глубиной до июля. Наиболее часто средняя суточная температура на поверхности почвы переходит через 0С в период с 16 по 25 апреля. Отрицательная температура на глубине может держаться до июля.

В 2014 году ФГБУЗ ЦГиЭ №81 ФМБА России были проведены исследования почвы различных объектов наблюдения г.Северска и внегородских территорий. По санитарно-химическим показателям исследовалось 100 проб, по микробиологическим показателям 49 проб, по паразитологическим показателям 401 проба.

В рамках социально-гигиенического мониторинга проведено исследование 62 проб почвы на содержание химических элементов, в том числе тяжелых металлов (валовое содержание), обладающих высокой стабильностью и биологической активностью, накопление которых возможно в почве в зонах влияния источников.

В соответствии с ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочные допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» величины ОДК для химических веществ природного происхождения, повсеместно присутствующих в почвах, продуктах питания и воде, обоснованы для трех ассоциаций основных почв Российской Федерации по их устойчивости к химическому загрязнению. Для близких к нейтральным, нейтральным глинистым и суглинистым почвам с $pH > 5,5$ устанавливаются свои величины ОДК. Преобладающим типом почвы территории г.Северска, как и всей Томской области, являются подзолы. По механическому составу наиболее распространены суглинистые, глинистые и супесчаные почвы с $pH > 5,5$, что подтверждается результатами анализов.

Ниже в таблице 6.5.4 представлены результаты исследований загрязненности почв населенных мест г.Северска в 2012-2014 годах.

Таблица 6.5.4. Среднее содержание вредных химических веществ в почве г.Северска в 2012-2014г.г., мг/кг.

Место отбора проб	Нитраты			Цинк			Медь			Свинец			Кадмий			Мышьяк			Фтор (водораст-воримый)		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Школьные и дошкольные учреждения	26,8	10,7	53,8	26,4	10,9	21,1	1,73	3,56	5,4	8,0	4,98	8,72	0,04	<0,1	<0,1	2,59	0,71	1,3	1,73	1,2	1,2
Игровые площадки жилых кварталов	22,0	12,6	74,6	11,8	10,4	7,8	0,91	3,51	3,7	5,63	4,73	4,6	0,09	<0,1	<0,1	1,25	0,74	2,1	1,69	1,4	1,1
Перекрестки города	11,9	13,3	70,7	13,8	14,0	19,3	2,13	4,57	5,9	8,33	8,39	12,3	0,03	<0,1	<0,1	2,38	1,52	1,6	1,64	1,44	1,6
Зона рекреации (городской парк)	24,9	21,1	60,4	9,02	11,3	10,3	2,48	2,7	4,3	4,65	7,53	7,7	0,06	<0,1	<0,1	1,37	1,65	5,6	1,44	1,37	1,2

Средневзвешенная конц концентрация	20,9	13,0	64,8	17,1	11,8	16,2	1,77	3,77	5,1	7,1	6,24	8,7	0,05	<0,1	<0,1	2,1	1,06	2,1	1,65	1,34	1,3
ПДК/ОДК*, мг/кг	130,0		220,0		132,0		130,0		2,0		10,0		10,0								

*Примечание: ПДК – для нитратов и фтора, ОДК - для цинка, меди, свинца, кадмия, мышьяка.

Результаты анализов показывают, что среднее содержание тяжелых металлов и других химических веществ в почве г.Северска в 2012-2014 годах соответствует гигиеническим нормативам и не представляют угрозу для населения.

Радиационное загрязнение почвы вызвано накоплением радионуклидов от глобальных выпадений, а также выбросов АО «СХК» за весь период деятельности.

Межрегиональным управлением №81 ФМБА России и Центром гигиены и эпидемиологии №81 ФМБА России ежегодно осуществляется контроль содержания радионуклидов в почве г.Северска, г.Томска и сельских населенных пунктах, находящихся в зоне наблюдения АО «СХК», а также в санитарно-защитной зоне АО «СХК». За период 2012-2014 годов проведено исследование 87 проб почвы на содержание радиоактивных веществ, по 29 проб ежегодно (Информационный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения ЗАТО Северск в 2014 году» Межрегионального управления № 81 ФМБА России).

Радиоактивное загрязнение почвы на территории ЗАТО Северск и территории зоны наблюдения носит неравномерный характер, что объясняется неравномерностью накопления радионуклидов в зависимости от типа почв и расстоянием от источника выброса, и в целом близко к значениям глобального уровня радиационного фона (загрязнения) в стране.

Справка: Глобальный уровень плотности загрязнения радионуклидами составляет: для цезия-137 – до 3,7 кБк/м², для стронция 90 – до 1,85 кБк/м². (Радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации, 2012 год).

Загрязненность почв в зоне наблюдения АО «СХК» радионуклидами не вызывает опасности.

Таблица 6.5.5. Удельная активность техногенных радионуклидов в почве, кБк/м²

Радионуклид	Санитарно-защитная зона	Зона наблюдения
-------------	-------------------------	-----------------

	2012		2013		2014		2012		2013		2014	
	ср	макс	ср	макс	ср	макс	ср	макс	ср	макс	ср	макс
Cs-137	2,13	5,16	3,98	11,1	3,0	10,5	0,44	1,04	0,58	1,5	0,34	0,86
Sr-90	0,2	0,33	0,20	0,60	0,25	0,63	0,05	0,07	0,13	0,16	0,18	0,22
Pu-239	2,75	17,0	3,85	10,4	2,6	18,1	0,04	0,13	0,04	0,3	0,01	0,03

По результатам многолетних наблюдений в пунктах контроля южной части СЗЗ АО «СХК», расположенных в районе сублиматного завода (пункт контроля "СЗ"), подсобных предприятий "Химстроя" ("Кузьминка") и железнодорожного вокзала ("ж/д вокзал") содержание в почве составляет:

- цезий-137 - $2,45 \div 3,35$ кБк/м² ($66 \div 91$ мКи/км²);
- стронций-90 - $0,42 \div 0,61$ кБк/м² ($11 \div 17$ мКи/км²).

В остальных пунктах контроля СЗЗ: в районе химико-металлургического завода ("ХМЗ"), радиохимического завода ("РХЗ") и реакторного завода ("РЗ") содержание в почве составляет:

- цезий-137 - $9,29 \div 12,98$ кБк/м² ($251 \div 351$ мКи/км²);
- стронций-90 - $1,49 \div 2,73$ кБк/м² ($40 \div 74$ мКи/км²).

Содержание плутония-239,240 в почве СЗЗ находится на уровне $1,15 \div 17,17$ кБк/м² ($31 \div 464$ мКи/км²); максимальное содержание зарегистрировано в районе расположения ХМЗ.

По результатам многолетних наблюдений и с учётом результатов 2014 года в зоне наблюдения комбината (ЗН) содержание в почве составляет:

- цезий-137 - $1,48 \div 2,52$ кБк/м² ($40 \div 68$ мКи/км²);
- стронций-90 - $0,22 \div 0,53$ кБк/м² ($6 \div 14$ мКи/км²).

В течение 2014 года не зарегистрировано случаев загрязнения радионуклидами территории промышленной площадки и санитарно-защитной зоны АО «СХК».

На промышленной площадке АО «СХК», куда отсутствует доступ населения и ограничен доступ персонала, имеются территории, загрязненные радионуклидами. К загрязненным территориям, в соответствии с принятой классификацией, отнесены территории, занятые открытыми водоёмами-хранилищами жидких радиоактивных отходов (бассейнами, водохранилищами и пульпохранилищами), включая прилегающие к ним территории. Указанные водоёмы-хранилища были сооружены в 60-х ÷ 80-х годах прошлого века и являются последствием выполнения комбинатом оборонных программ в этот период. Площадь загрязненных территорий составляет 10,1 км².

На территории санитарно-защитной зоны АО «СХК» к загрязненным территориям отнесена территория, занятая отстойным водохранилищем сточных вод комбината площадью 0,3 км².

В зоне наблюдения комбината территории, загрязненные радионуклидами, отсутствуют.

В 2014 году проведена рекультивация территории, занятой бассейном-хранилищем жидких радиоактивных отходов № 2, а также восстановлен почвенный слой, нарушенный в результате выполнения строительных работ в санитарно-защитной зоне АО «СХК». Всего в 2014 году рекультивирована территория площадью 37,16 га.

Результаты изысканий на потенциальных площадках

При определении химического загрязнения почв района расположения потенциальных площадок ПЗРО были проанализированы результаты исследований почв с территорий, расположенных в непосредственной близости от конкурентных площадок размещения ПЗРО и проводимых при предыдущих изысканиях:

- площадка, граничащая с территорией РХЗ АО «СХК» с севера (технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям ЗАО БПЭТ, 2012 г.);
- площадка, граничащая с территорией РХЗ АО «СХК» с северо-запада (технический отчет об инженерно-экологических изысканиях Красноярский филиал ОАО «ГСПИ» «Красноярский проектно-изыскательский институт «ВНИПИЭТ», 2012 г.);
- площадка ТНХК (технический отчет о выполненных инженерно-экологических изысканиях ООО «СПЕЦГЕОСТРОЙ», 2010 г.).

По данным отчета ЗАО БПЭТ, содержание кадмия, меди, свинца, цинка, мышьяка, никеля, ртути не превышает допустимых уровней.

По данным отчета Красноярского филиала ОАО «ГСПИ» «Красноярский проектно-изыскательский институт «ВНИПИЭТ», содержание исследуемых аммония, кадмия, меди, мышьяка, нефтепродуктов, никеля, нитратов, pH, ртути, свинца, формальдегида, хлоридов и др. загрязняющих веществ, в основном, не превышает установленные нормативы, однако, в 7 пробах из 30 концентрация мышьяка превысила ПДК в 1,05 – 1,7 раза. Превышение концентрации фтора в 1,2 раза обнаружено в одной точке. Повышенное содержание свинца и цинка обнаруживается в районе железнодорожной платформы.

Согласно отчету ООО «СПЕЦГЕОСТРОЙ» в пробах почв вблизи рассматриваемого участка отмечается повышенное относительно ПДК содержание никеля в нескольких пунктах отбора проб. С учетом класса опасности компонента загрязнения, его ПДК и максимального значения допустимого уровня содержания элемента ($K_{\max}$), степень загрязнения почв участка предполагаемого строительства по содержанию никеля и меди характеризуется как сильная. По другим показателям загрязнение почв соответствует природному фону геохимических условий.

Результаты проведенных в 2015 г. исследований в рамках инженерно-экологических изысканий почво-грунтов альтернативных площадок приведены в таблице 6.5.6.

Таблица 6.5.6. Результаты исследований почво-грунтов конкурентных площадок ПЗРО

Определяемые показатели	Результаты исследований, мг/кг			
	на площадке 1	на площадке 2	на площадке 3	Величина допустимого уровня
Кадмий	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1	Не более 2
Кобальт	1,0±0,3	2,1±0,6	1,7±0,5	Не более 5
Марганец	304±91,2	663,1±199	390,5±117,2	Не более 1500
Медь	3,3±1	17,3±5,2	12,9±3,9	Не более 132
Мышьяк	Менее 0,1	0,63±0,19	Менее 0,1	Не более 10
Нефтепродукты	Менее 20	Менее 20	Менее 20	Не нормируются
Никель	2,9±0,9	21,3±6,4	14,5±4,4	Не более 80
pH	5,6±0,1	5,7±0,1	5,7±0,1	Не нормируются
Ртуть	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1	Не более 2,1
Свинец	5,0±1,5	12,1±3,6	13,7±4,1	Не более 130
Хром+3	1,5±0,3	4,78±0,96	3,9±0,8	Не более 6
Цинк	25,6±7,7	41,8±12,5	37,7±11,6	Не более 220

Таким образом, проведенные изыскания показали, что уровни содержания загрязнителей определяемых показателей, для которых установлен гигиенический норматив, не превышают ПДК.

Микробиологическая и санитарно-паразитологическая характеристика почв

В 2012 г. ЗАО «Экологическая безопасность промышленности, энергетики и транспорта» (ЗАО БПЭТ) был проведен отбор проб почв в южной части территории РХЗ и в контрольной точке – п Победа в юго-западном направлении за пределами наблюдаемой зоны.

В сентябре 2013 года специалистами филиала ОАО «НИКИМТ – Атомстрой» ТПИИ ВНИПИЭТ проведен отбор почв с территории приоритетной площадки (площадка №1), резервной площадки (площадка №2) и фоновой пробы (вне сферы локального антропогенного воздействия – п. Самусь). Были проведены исследования почв на микробиологические показатели (индекс БГКП, индекс энтерококков, ПМФ) и паразитологические (яйца гельминтов (жизнеспособных)).

Результаты микробиологического, паразитологического исследования почв представлены в таблицах 6.5.7-6.5.9.

Таблица 6.5.7. Результаты микробиологического исследования почв

точки	Определяемые показатели, клеток грамме почвы.	Результат исследований	Величина допустимого уровня
	Индекс БГКП	менее 5	1-10
	Индекс энтерококков	менее 5	1-10
	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены	Не допускаются
	Индекс БГКП	менее 5	1-10
	Индекс энтерококков	менее 5	1-10
	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены	Не допускаются
	Индекс БГКП	менее 5	1-10
	Индекс энтерококков	менее 5	1-10
	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены	Не допускаются
5	Индекс БГКП	менее 5	1-10
	Индекс энтерококков	менее 5	1-10
	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены	Не допускаются

Таблица 6.5.8. Результаты паразитологического исследования почв

№ точки	Определяемые показатели, экз/кг	Результаты исследований	Гигиенический норматив
1	Яйца гельминтов	Не обнаружены	0
2	Яйца гельминтов	Не обнаружены	0

Таблица 6.5.9. Результаты микробиологического исследования почв конкурентных площадок

№ площадки	Определяемые показатели, клеток в 1 грамме почвы	Результаты исследований	Величина допустимого уровня
1	Индекс БГКП,	10 клеток	1-10
	Индекс энтерококков	менее 10	1-10
	Патогенные бактерии, в т.ч.	Не обнаружены	Не допускаются

№ площа дки	Определяемые показатели, клеток в 1 грамме почвы	Результаты исследований	Величина допустимого уровня
	сальмонеллы		
2	Индекс БГКП	100 клеток	1-10
	Индекс энтерококков	менее 10	1-10
	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены	Не допускаются
3	Индекс БГКП	10 000	1-10
	Индекс энтерококков	менее 10	1-10
	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены	Не допускаются

Таким образом, результаты предыдущих изысканий в районе расположения предполагаемых площадок ПЗРО показали, что исследуемые пробы почв площадки 1 по микробиологическим показателям отвечали требованиям СанПин 2.1.7.1287-03, площадок 2 и 3 - не отвечали требованиям СанПин 2.1.7.1287-03.

Радиационное исследование почв при проведении оценки воздействия на окружающую среду показало, что на площадке под предполагаемое строительство отмечаются локальные участки с повышенным содержанием цезия-137, что связано с деятельностью АО «СХК». По предварительным данным, уровень содержания выше фоновых значений, но меньше значений, указанных в Приложении 3 ОСПОРБ-99/2010 (100 Бк/кг). Поэтому никаких санитарных ограничений на использование снятого при строительстве грунта не накладывается. Тем не менее, предполагается передача снятого грунта АО «СХК» с целью его дальнейшего использования при консервации водоемов-хранилищ. Объем снимаемого грунта можно будет оценить только после проведения комплекса инженерных изысканий на площадке.

6.6. Характеристика наземных экосистем

6.6.1. Характеристика растительного покрова

Общая характеристика растительного покрова Томской области

Согласно данным Государственного доклада о состоянии и охране окружающей среды в Томской области в 2014 году общая площадь земель лесного фонда составляет 28 820,1 тыс. га или 91 % территории области, из которых лесные земли составляют 68,3 %, в том числе покрытые лесом (19 369,8 тыс. га) — 67,2 %, из них искусственные насаждения — 1,1 %. Не покрытые лесом земли занимают 1,1 % площади лесного фонда, в том числе гари и погибшие насаждения — 0,3 %, вырубки — 0,5 %, редины, пустыри и прогалины

— 0,2 %, не- сомкнувшиеся лесные культуры и питомники составляют менее 0,1 %. Нелесные земли занимают 31,7 % площади лесного фонда, в том числе болота — 30,0 %, реки и озера — 1 %, пашни, сенокосы и пастбища — 0,2 %, дороги, просеки и усадьбы — 0,2 %, пески и прочие земли — 0,3 %.

Хвойные насаждения составляют 53,3 % покрытой лесом площади. Из них сосна — 28,7 %, кедр — 18,9 %, лиственница, ель и пихта — 5,7 %. Общий запас древесины составляет 2 858,0 млн м³, в том числе хвойной — 1 602,1 млн м³. Годичный прирост древесины равен 33,2 млн м³. Средний запас древесины определяется в 147 м³ /га, в хвойных насаждениях 155 м³ /га. Березовые леса, занимая 35,9 % площади, покрытой лесной растительностью (6 950,3 тыс. га), являются наиболее крупной лесной формацией.

Основные типы коренной растительности представлены следующими типами.

Зональные типы лесов. К ним относятся пихтовые, обычно, с примесью кедра и ели, крупнотравные южнотаежные леса, генетически близкие к черневой тайге гор юга Сибири.

Пихтовые крупнотравные леса. Наряду с главной лесообразующей породой в южнотаежных лесах — пихтой сибирской, в древостое постоянно присутствуют ель, кедр и осина. В более увлажненных местообитаниях ель и кедр образуют смешанные с пихтой, а иногда и чистые насаждения.

Зрелые коренные пихтовые леса имеют характерную горизонтальную структуру сообществ, в которых сгущения деревьев чередуются с сильно разреженными участками, так называемыми полянками или окнами. В подкроновых участках, характеризующихся сильным затемнением и слабым увлажнением, обитают представители таежного мелкотравья (кисличка, фиалка одноцветковая, звездчатка Бунге, майник и другие), а виды крупнотравья представлены единичными и сильно угнетенными вегетирующими особями.

В окнах, отличающихся большими освещенностью и увлажнением, преобладают виды крупнотравья: сныть, скерда сибирская, бодяк разнолистный, чина Гмелина, борец высокий, борщевик, реброплодник уральский, володушка золотистая и многие другие. В хорошо развитом кустарниковом ярусе обычны черемуха, рябина, жимолость пушистая, смородина красная, волчье лыко и др. К характерным особенностям ненарушенных южнотаежных темнохвойных лесов следует отнести и наличие весенних эфемероидов, распускающихся до формирования крупнотравного полога: кандыка, хохлатки, первоцвета, ветрениц и других.

Сосновые леса всегда приурочены к почвам легкого механического состава: пескам, супесям или легким суглинкам. По боровой террасе Томи южнотаежные травяные сосняки почти непрерывной полосой тянутся от г. Томск до ее устья, сменяясь далее к северу кустарничковыми и мохово-лишайниковыми сосняками средне таежного типа.

Остальные типы коренной растительности и прежде занимали небольшие площади. Все они приурочены к подчиненным формам рельефа: поймам и долинам мелких рек, днищам логов, то есть обусловлены не столько эдафическими, сколько гидрологическими факторами.

В поймах более или менее крупных рек, дифференцированных на геоморфологические части, приустьевую часть обычно занимают крупнокустарниковые заросли из ивы белой, ивы Гмелина, ивы трехтычинковой высотой 4-6 м, которые нередко приобретают древовидную форму и достигают высоты 10-12 м. В примеси обычны черемуха, ива пяти тычинковая, свидина, смородина черная и красная, формирующие в совокупности густые, труднопроходимые заросли, часто переплетенные хмелем.

В процессе многовекового хозяйственного освоения территории коренные типы лесов оказались большей частью уничтоженными, их сменили вторичные мелколиственные леса, значительные площади которых были трансформированы в пашни, сенокосы и пастбища. В основном они сохранились только по неудобным для распашки участкам и сильно нарушены в результате бессистемных вырубок, весенних палов, применения ядохимикатов на полях, интенсивного выпаса и находятся на различных стадиях деградации. Конечными звеньями этого антропогенно-сукцессионного ряда являются редколесье с луговым травостоем, используемые как сенокосы и пастбища.

Осиновые леса крупнотравные формируются на месте уничтоженных (пожар, рубка, ветровал) темнохвойных лесов и в естественных условиях представляют лишь стадию их восстановления. Под пологом осины начинается возобновление темнохвойных пород, по мере старения осина выпадает из древостоя и лес возвращается в исходное состояние. Восстановительный период в южнотаежной подзоне длится около 120 лет. Такие леса принято называть короткопроизводными.

Крупнотравные осинники обладают мощно развитым травостоем из тех же видов крупнотравья, которые характерны для пихтовых лесов. Кустарниковый ярус обычно слабо развит или представлен отдельными группами черемухи, иногда рябины и смородины красной.

Как вариант крупнотравных осинников можно выделить осинники ежевоснытевые, основу травостоя которых создают сныть и ежа сборная при сопутствующей роли других видов крупнотравья.

Березовые леса разных видов наиболее близки по экологическим условиям увлажнения и составу травостоя к осинникам. Они также широко распространены.

Все луга, пойменные и суходольные, представляют собой конечные звенья деградации лесов, за исключением лугов, формирующихся на заброшенных пашнях и рудеральных местообитаниях.

Общая характеристика растительного покрова ЗАТО Северск

На территории ЗАТО Северск, находящегося в пределах 30-км зоны наблюдения АО «СХК», расположено муниципальное учреждение «Лесхоз ЗАТО Северск» (далее - лесхоз). Лесной фонд тридцатикилометровой зоны, в пределы которой попадают рассматриваемые предполагаемые площадки размещения ПЗРО, представлен лесными насаждениями.

Покрытые лесом земли лесхоза занимают 36689 га с общим запасом древесины 7015,4 тыс.м³. Спелые и перестойные насаждения составляют 14277 га с запасом древесины 2802,7 тыс.м³.

Городские леса не входят в состав государственного лесного фонда, они находятся вне групп и категорий защитности.

Лесной фонд лесхоза на 42,4% состоит из насаждений березы, на 19% - насаждений осины. Насаждения сосны занимают 24,5%, пихты - 2,8%, кедра - 3,5%. Лиственница, тополь и ива древовидная имеют незначительное распространение и занимают, соответственно, 34 га, 27 га, 198 га. Насаждения ивы кустарниковой занимают 2,6% площади лесного фонда. Таким образом, в лесхозе наблюдается преобладание лиственных насаждений - 64,9%.

В распределении насаждений по классам бонитета доминирует 11 класс (43,5%). Это характерно для лиственных насаждений (81,5%), хвойные составляют 17,8%. Кустарники и низкопродуктивные насаждения составляют 5,5% земель, покрытых лесной растительностью. Средний бонитет по лесхозу равен 11,3, в том числе по хвойным - 11,3, по лиственным - 11,2.

Коренные типы растительности на рассматриваемой территории большей частью сведены, к производным типам растительности относятся осиновые, березовые, березово-осиновые, сосново- березовые леса и редколесья, а также вторичные суходольные луга, используемые как пастбища и сенокосы.

В экологическом и природоохранном отношении лесные массивы г. Северска и прилегающих территорий неоднородны. Они различаются общим состоянием и степенью трансформации лесных сообществ, спектрами выявленных в них нарушений, функциональной ролью в сложившейся системе землепользования.

В лесных массивах между промышленными узлами наблюдаются ослабление и гибель деревьев верхнего яруса, разреживание крон, осветление хвои, обилие паразитических грибов на листьях. Устойчивость отдельных деревьев падает вследствие расчлененности лесного массива дорогами, просеками, чередующимися с луговинами, пастбищами, огородами.

В северных и северо-восточных пригородах, в промзоне г. Северска, значительная часть лесов здесь была сведена, а в настоящее время покрыта вторичными (осиновыми, березовыми, березово-осиновыми) лесами, развитыми на месте коренных темнохвойных лесов, фрагменты которых сохранились по долинам рек. Здесь наблюдается угнетенность деревьев верхнего яруса, особенно осины. Это выражается в заметной разреженности кроны и малом количестве листьев по сравнению с нормально развитыми деревьями контрольных участков. В районе ТХНК встречаются отдельные участки полностью отмершего молодого леса. Общая угнетенность осин верхнего яруса, отмечающаяся вдоль дорог, прослеживается далеко в северо-восточном направлении от г. Северска.

Обстановка по пожарам в районе меняется по годам. Среди причин основными считаются местное население и грозы, их доля в общем числе пожаров превышает 80%. Трансрегиональная вспышка размножения вредителей хвойных растений также представляет серьезную угрозу.

Современный растительный покров территории 30-км зоны наблюдения АО «СХК» отличается чрезвычайной пестротой как в типологическом отношении, так и в пространственном распределении: все плакорные и даже склоновые местообитания трансформированы в пашни; среди сохранившихся в верховьях, по склонам логов и долин рек лесных массивов абсолютно преобладают вторичные мелколиственные леса, находящиеся на разных стадиях деградации и, в редких случаях, восстановления; коренные леса зонального типа представлены лишь отдельными массивами, рощами и «таежками» или их антропогенными вариантами – припоселковыми кедрочками.

Для оценки растительного покрова были изучены результаты ландшафтно-экологического мониторинга 30-км зоны наблюдения в течение 11

лет, который проводился коллективом исследователей НИИ ББ при ТГУ по договорам с КООСиПР. Подытоживая результаты всего цикла мониторинговых работ за 11 лет, можно выделить некоторые особенности, характерные для обследованных популяций растений 30-ти километровой зоны влияния АО «СХК».

Опираясь на материалы изучения популяций растений, следует отметить наличие положительной динамики в восстановлении популяций, попавших под влияние выбросов аварии 1993, хотя здесь отмечается большое колебание показателей по годам. Точки, кроме "следа аварии", на которые следует обратить особое внимание, нестабильные по годам и имеющие наибольшее число патологий - Поперечка, Водохранилище, Кантес, Виленка, Чернильщикова протока. Необычные патологии в 2004 году отмечены у растений клевера красного в городском парке, в принципе достаточно благополучной точке. В анализе общей ситуации 2004 года настораживает увеличение патологических отклонений в ряде точек. Это, прежде всего, Штамово и Кузовлево 2 (у реки), где в предыдущие годы бальная оценка не превышала одного балла. В 2005 г. по всем растениям в Штамово она возрастает до 3, а в Кузовлево у разных видов от 2 до 3. Увеличение бальной оценки для трёх видов наблюдается и в пойме р. Таловки, причем по горошку мышиному до 4 баллов. (Чем выше балл, тем значительней отклонения от нормального состояния).

Классификация растительных сообществ проведена с помощью показателей доминирования отдельных видов, общего видового разнообразия, структурной характеристики сообществ.

Растительный покров потенциальных площадок размещения ПЗРО

Район размещения потенциальных площадок относится к лесостепной зоне. Древесная растительность в окрестностях представлена в основном березово-осиновыми лесами со значительной примесью ели, пихты, кедра, сосны. Этот район является переходным от темнохвойной тайги и сосновых лесов к березовым колкам и лесным лугам. Растительный покров на площадках размещения ПЗРО довольно однообразен.

Территория всех площадок покрыта лесом средней густоты с подлеском и кустарником. Средняя высота деревьев 18-25 метров, толщина стволов от 0,14 до 0,28 метра. При проведении маршрутных наблюдений выявлены следующие типы растительности.

Крупнотравный смешанный лес (рисунок 6.6.1.1)

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.



Рисунок 6.6.1.1. Крупнотравный смешанный лес

Крупнотравный молодой лиственный лес (рисунок 6.6.1.2). 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.



Рисунок 6.6.1.2. Крупнотравный лиственный молодой лес

Дикоросы в СЗЗ АО «СХК» не пригодны для хозяйственного использования, их сбор и реализация запрещены.

Виды, занесенные в Красную книгу Томской области

Среди растений, выявленных в районе ЗАТО Северск, в Красную книгу Томской области включены:

Покрытосеменные (однодольные)



Триостренник болотный - *Triglochin palustre* L.



Чий сибирский - *Achnatherum sibiricum* (L.) Keng ex Tzvelev

Покрытосеменные (двудольные)



Полынь широколистная - *Artemisia latifolia* Ledeb.

Папоротникообразные



Щитовник гребенчатый - *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray

Места обитания данных видов обозначены на рис. 6.6.1.3 (<http://green.tsu.ru/redbook/>).

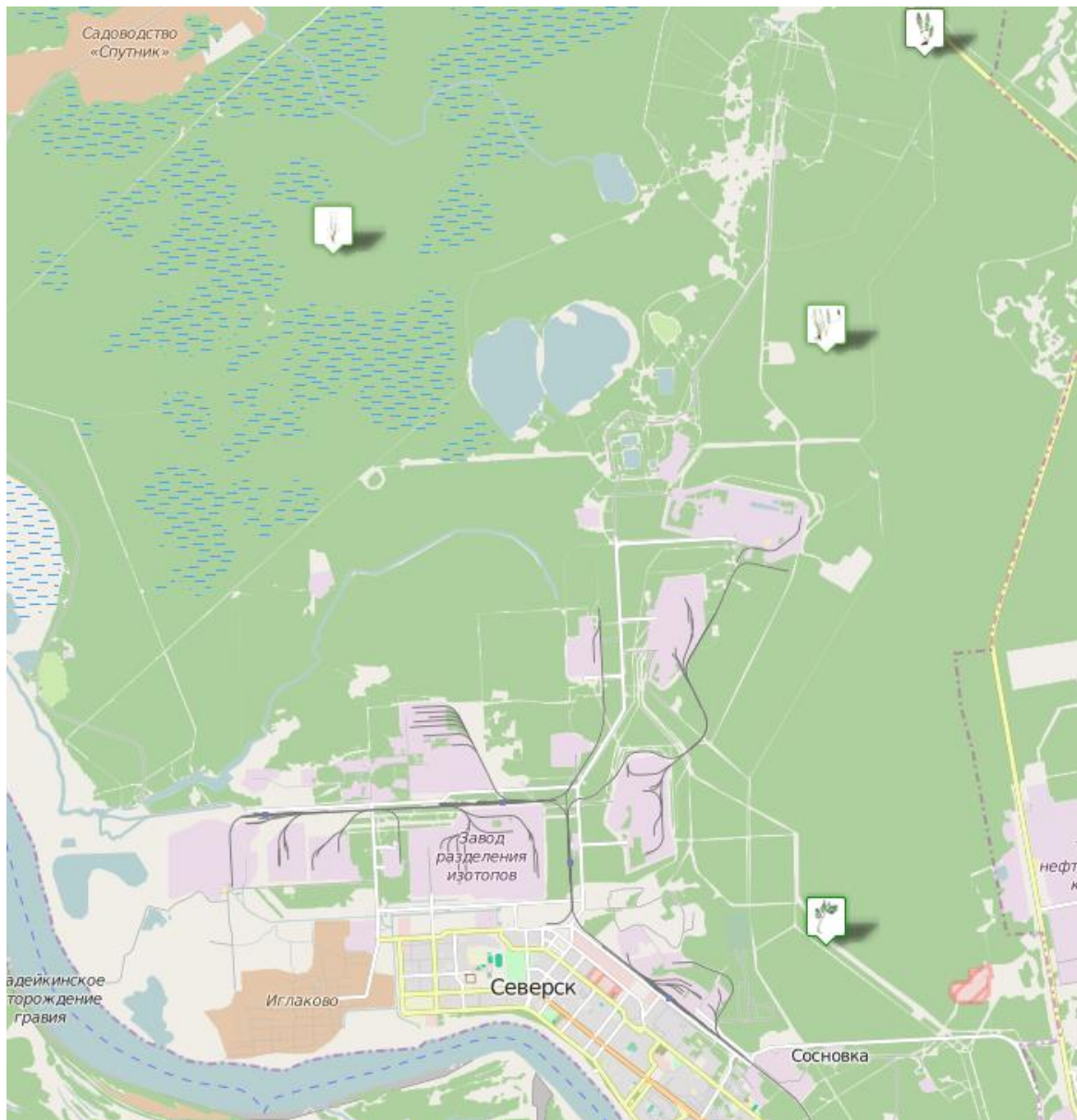


Рисунок 6.6.1.3. Места обитания растений, занесенных в Красную книгу
Томской области, на территории ЗАТО Северск

В ходе проведенных рекогносцировочных исследований на площадках и на прилегающих к ним территориях не выявлено редких и исчезающих видов, а также особо охраняемых видов растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Томской области.

6.6.2. Характеристика животного мира

Животный мир Томской области насчитывает около 2000 видов. Из них 1500 видов составляют различные группы беспозвоночных, 1 вид – круглоротые, 33 вида – рыбы, 6 видов – амфибии, 4 вида – рептилии, 326 видов – птицы и 62 вида млекопитающих. Обилие видового разнообразия во многом объясняется

ландшафтно-экологическим обликом области. Из общей площади области (31439,1 тыс. га) к лесным угодьям относятся 20022,4 тыс. га, к полевым – 1365,3 тыс. га, к болотным – 9146,6 тыс. га, прочими угодьями занято 294,4 тыс. га. В связи с этим в составе фауны области более половины всех животных связаны с лесами или их производными, и около трети всех видов тяготеет к водным и водно-болотным угодьям.

Млекопитающие

В рассматриваемом регионе зарегистрировано обитание 60 видов млекопитающих, относящихся к 9 отрядам, в том числе:

- насекомоядные (еж обыкновенный, крот обыкновенный, землеройки-бурозубки и белозубки);
- рукокрылые (кожанок северный, ночницы водяная и прудовая);
- грызуны (белка, белка-летяга, бурундук, мыши (малютка, лесная и степная), полевки (красная, красно-серая, водяная, эконолка, пашенная), сурки (алтайский, серый), суслики (алтайский и длиннохвостый), хомяк обыкновенный, европейская выхухоль, бобр, ондатра);
- зайцеобразные (беляк, русак);
- хищные (лисица, песец, волк обыкновенный, рысь; лесная куница, колонок, горностай, лесной хорь, росомаха, выдра, барсук, соболь, американская норка, бурый медведь);
- парнокопытные (лось, кабарга, косуля).

Териокомплекс типично таежных лесов дополняется как южнотаежными (благородный олень, крот) и лесостепными видами (алтайские сурок и суслик), так и бореальными, заходящими из северных зон видами (северный олень, песец, тундровый волк).

Ниже представлена краткая характеристика состояния популяций основных промысловых видов млекопитающих.

Бурый медведь

Обитает постоянно в лесах северной и центральной части рассматриваемого региона, иногда заходит на смежные территории (кроме юго-западной части и левобережья р.Томь). Пригодные для обитания медведя биотопы здесь составляют 55 тыс.га, на которых держится около 5-6 особей. В летне-осенний период за счет мигрантов численность вида возрастает. Для медведя характерны лишь незначительные сезонные кочевки, хотя в других районах наблюдались дальние миграции в связи с лесными пожарами.

Волк

Достоверно зарегистрировано обитание волка в районе р. Самуська и северо-западнее д.Петропавловка, его численность оценивается в 5-8 особей. На левобережье р.Томь пребывание волка не подтверждено. Численность волка по сезонам сильно варьирует - как в южных районах Томской области, так и на смежных угодьях Новосибирской и Кемеровской областей, откуда идёт основной поток мигрантов. Больше волков наблюдается в феврале-марте, во время гона, за счёт мигрантов, их миграционные пути пересекают весь район с востока на север-северо-запад и с северо-запада на юг до н.п. Наумовка и на северо-восток за пределы Томского района.

Лисица

Распространена широко, но неравномерно. Площадь пригодных для её обитания угодий составляет около 180 тыс.га, этот вид предпочитает лесопольные станции в центральной и восточной части района. В 30 - км зоне постоянно держится 5-8 особей. Плотность лисицы повсеместно невысока, несколько возрастает в период гона за счёт мигрантов. Однако, массовые и дальние миграции лисицы для Томского района не характерны.

Рысь

Пригодная для обитания рыси территория составляет около 120 тыс.га. Здесь рысь- обычный, хотя и немногочисленный, вид. Ее плотность колеблется от 0.08 особи на 1000 га в центральной части, до 0.6 на севере рассматриваемой территории. Для рыси характерны протяжённые кочёвки, особенно в снежный период, когда заходы рыси отмечались в окрестностях объектов ТНХК, АО «СХК» и на левобережье р.Томь, где в остальное время рысь почти не встречается.

Барсук

На данной территории обычен и широко распространён. Предпочитает селиться по границам хозяйственно освоенных земель и таёжных лесных массивов, оседлый вид. Численность невелика, но стабильна, несмотря на интенсивный промысел. В пределах рассматриваемой территории обитает около 30 особей.

Соболь

Основные местообитания соболя расположены севернее рассматриваемой территории. Предпочитает массивы перестойных хвойных лесов или смешанных лесов с преобладанием хвойных пород, здесь такие леса располагаются севернее нп. Георгиевка, Петропавловка и занимают около 45-50 тыс.га, где обитает 3-5 особей. Численность соболя многократно возрастает в годы миграций, которые

характерны для этого вида. Последняя по времени значительная миграция их отмечалась в 1991 году, когда соболей видели даже в пригородах Томска и Северска. Численность соболя сокращается в связи с вырубкой спелых хвойных лесов.

Норка американская

Удачно акклиматизированный в Западной Сибири зверь. Обитает повсеместно вдоль притоков р.Обь (р.р. Самуська, Киргизка, Юкса, Порос), а также на крупных водоёмах, имеющих постоянный сток. Постоянно обитает в санитарно-защитной зоне СХК, всего в пределах 30-км зоны держится 16-25 особей. Заметных миграций и значительных кочёвок норки не регистрировалось, но подвижность её относительно высока. Является постоянным объектом пушного промысла.

Колонок

Обычен и относительно многочислен. Излюбленные станции обитания - смешанные средневозрастные леса с преобладанием лиственных пород, такие станции занимают на территории исследуемого района около 190 тыс.га. Плотность его в средних по качеству биотопах достигает 2,5 особей на 1000 га, в лучших - до 4-5. Численность колонка не подвержена резким изменениям, но плавно колеблется. Является основным объектом пушного промысла.

Горностай

Обычный, широко распространённый вид, тяготеющий к пойменным биотопам. Средняя плотность для характерных биотопов составляет 2,2, высокая - до 5 особей на 1000 га угодий. В рассматриваемой зоне обитает на площади не менее 150-160 тыс.га, в количестве примерно 120-200 особей.

Лось

Плотность лося колеблется в зависимости от типа угодий и сезона: в бесснежный период лось рассредоточен по всей лесопокрытой территории в 200 тыс.га. Плотность в благоприятных биотопах достигает 1,9 - 2,1 особи на 1000 га. В снежный период лось концентрируется на участках смешанных лесов с подростом мелколиственных пород. Численность лося в настоящее время стабилизировалась. Значительных миграций лосей не регистрировалось, хорошо выражены сезонные кочёвки.

Ондатра

Распространена повсеместно, но неравномерно. Станции обитания -любые водоёмы естественного и искусственного происхождения. Характерные для ондатры местообитания имеются на территории около 30 тыс.га. Численность

колеблется, в последнее время - возрастает, в пределах рассматриваемой зоны держится около 900 особей. Встречается ондатра и на водоёмах промышленной зоны Томска и Северска.

Заяц-беляк

Самый распространённый и многочисленный вид промысловой фауны - как для области в целом, так и для рассматриваемой территории. Обитает в естественных биотопах и в окультуренных ландшафтах. Плотность сильно варьирует, но в настоящее время невысока. Заяц является основным объектом охоты местного населения.

Белка

Основными местами обитания белки на рассматриваемой территории являются средневозрастные и перестойные смешанные и хвойные леса в северной и центральной части района. Плотность белки в таких биотопах варьирует от 0,8 до 6,2 на гектар. Для белок характерны значительные и массовые миграции (обычно в августе-сентябре). Белки перемещаются с востока на запад-северо-запад из Красноярского края, с юго-востока, из Тюменской области с северо-запада. В периоды миграций численность белок резко возрастает, они встречаются в населённых пунктах, на сельхозугодьях, на промплощадках и т.д.

Выявлена высокая привлекательность для многих видов зверей и птиц территории и водоемов в пределах ССЗ АО «СХК», где из-за строгого закрытого режима производства и разнообразия биотопов образовалась зона, благоприятная для обитания и размножения животных, их скопления в периоды миграций. В то же время внутри рассматриваемой территории имеется ряд промышленных площадок, обнесённых многорядной проволоочной оградой, препятствующей свободному перемещению некоторых видов по всему участку и вносящей существенные коррективы в картину территориального распределения популяций некоторых видов.

Птицы

Орнитофауна Томской области по своему историческому происхождению носит характер сибирско-европейской со значительной долей участия транспалеарктических видов. В орнитофауне региона насчитывают 322 вида птиц, в том числе: 224 вида — гнездятся в области (из них 180 видов — перелетные, 44 — оседло-кочевые виды); 46 видов — пролетные, 53 вида — случайные. Зимует здесь около 50 видов, 40% из них — нерегулярно. Зимний аспект орнитофауны колеблется в разные годы от 30 до 60 видов птиц в

зависимости от урожая кормов (ягодные и семенные растения) и погодных условий.

Численность водоплавающей и боровой дичи в Томской области находится на стабильно высоком уровне. Отмечены крайне незначительные колебания численности птиц по годам. В таежных лесах, изобилующих лесными реками и озерами, показатель плотности населения уток составил 3,5 особи на 1000 га, что является довольно высоким показателем для данного типа охотничьих угодий. Отмечены скопления уток, достигающие 100-150 особей. Общий запас уток в таежных лесах составляет 320-350 тыс. особей. Из них 75% составляли речные утки. Доминировали свиязь, чирок, шилохвость. Среди нырковых отмечены хохлатая чернеть, гоголь.

Орнитокомплекс лесных и луговых биотопов представлен такими отрядами как воробьиные (пеночки, синицы, клесты, юрок, скворец, свиристель, щур, кедровка, кукушка, снегирь, поползень, сойка, пуночка, рогатый жаворонок, соловей- красношейка, сорокопут- жулан, трясогузки, коростель, каменка, иволга, зяблик, дрозды (певчий, рябинник, темнозобый), домовый и полевой воробьи, ворон); дятло образные (трехпалый, черный, большой пестрый); курообразные (рябчик, глухарь, тетерев, перепел, серая и белая куропатки); дневные хищники (беркут, подорлик, орлан-белохвост, канюк обыкновенный, коршун, ястреба тетеревятник и перепелятник, сокола (сапсан, чеглок, дербник, кобчик), болотный и полевой луни); совообразные (мохноногий и воробьиный сычи, бородастая и длиннохвостая неясыти, совы (ястребиная, ушастая и белая), филин), а также - отрядами голубеобразных, козодоеобразных, дятлообразных, пастушко-образных, стрижеобразных, кукушкообразных, удообразных, ракшеобразных .

Орнитокомплекс болот и побережий представляют пластинчатоклювые (кряква, шилохвость, луток, широконоска, свиязь, чирки, серая утка, хохлатая чернеть, нырки, гусь серый, лебедь-кликун, лысуха, крохали, гоголь); чайкообразные (речная крачка, чайки-сизая, серебристая, озерная, малая); аистообразные (цапля серая, журавль серый, выпь большая); ржанкообразные (чибис, песочники, плавунчики, ржанки, бекасы), чомгообразные (чомга большая и красношейная) и другие.

В связи с антропогенизацией ландшафтов возникла группа птиц-синантропов, гнездящихся в населенных пунктах и их ближних пригородах (воробьи, серая ворона, сизый голубь, синицы).

Краткая характеристика наиболее значимых в промысловом отношении видов птиц представлена ниже.

Глухарь

Предпочитает участки смешанных густых лесов с преобладанием разновозрастных елово-пихтовых насаждений в северной и центральной части рассматриваемой территории. Общая площадь мест обитания глухаря здесь не превышает 35-40 тыс.га., при численности не более 30 особей, причём эта площадь медленно сокращается в связи с вырубкой хвойных лесов. Оседло-кочующий вид, объект охотничьего промысла.

Тетерев

Предпочитает лиственные леса, колки, зарастающие лесосеки и перелески западной, центральной и юго-восточной части района. Не избегает и сельскохозяйственных угодий, особенно в период сева и созревания зерновых культур. Здесь для обитания тетерева пригодно около 30 тыс.га, но численность его невелика - до 50 особей. Типичный осёдло-кочевой вид.

Рябчик

Многочисленный и распространённый вид. Обитает на всей лесопокрытой территории рассматриваемой территории, за исключением разреженных лиственных насаждений и пойменных ивняков. Общая численность рябчиков на обитаемой территории варьирует по годам и не превышает 1200 особей. Плотность на разных угодьях может варьировать от 8 особей на 1000 га в разреженных сосняках до 180 в густых пихтачах. Консервативный осёдлый вид, протяжённых кочёвок на данной территории (как и на территории всего Томского района) не отмечалось.

Куропатка серая

Южный лесостепной вид, встречающийся редко и в незначительном количестве в западной (левобережной) и юго-восточной части района исследований, по границе обширных сельхозугодий. Ежегодно отмечается не более 6-8 особей, кочующий вид.

Куропатка белая

Таёжный вид, встречающийся в северо-западной и северной частях исследуемого района. Общая численность не превышает 10-14 особей, в последние годы численность стабильна. Может кочевать на значительные расстояния. На данном участке протяжённых кочёвок не отмечалось.

Перепел

Обычный, хотя и относительно немногочисленный вид, приуроченный главным образом к сухим лугам, окраинам полей, берёзовым колкам, залежам - по всей территории рассматриваемой территории. Плотность может быть относительно высокой, особенно на сельскохозяйственных угодьях. Перелетный вид.

Водоплавающие виды. На рассматриваемой территории достоверно гнездится 20 видов уток, причём наиболее многочисленны серая утка и свиязь, наименее - шилохвость. Численность остальных подвержена значительным колебаниям, в зависимости от условий сезона и года. Однако, в целом, для свиязи, кряквы, серой утки, чирков, гоголя, широконоски, шилохвости, хохлатой чернети и других фоновых видов водоплавающих такие показатели как количество выводков и среднее число утят в выводке в последние годы определенно имеют тенденцию к снижению.

Околоводные виды. Среди околоводных птиц преобладают чомга, речная крачка, кулик-перевозчик и серая цапля, причём на территории СЗЗ АО «СХК» имеется, видимо, самая северная гнездовая колония серых цапель в Томской области.

Пресмыкающиеся и земноводные

Герпетофауна представлена 1 отрядом: чешуйчатые (обыкновенная гадюка, обыкновенный уж, серая и прыткая ящерицы).

Батрахофауна представлена 2 отрядами: бесхвостые (остромордая и травяная лягушки, зеленая и обыкновенная жабы); хвостатые (обыкновенный тритон).

Беспозвоночные

Энтомофауна региона относительно разнообразна: особенно многочисленны жесткокрылые; чешуекрылые (бабочки -листовертки, хохлатки, пяденицы, шелкопряды); двукрылые (комары-долгоножки, кровососущие — комары, мухи, слепни); перепончатокрылые (пилильщики, тли); прямокрылые и полужесткокрылые (клопы).

Разнообразна арахнофауна.

Здесь встречаются свыше 450 видов насекомых — вредителей сельского и лесного хозяйств; среди насекомых— вредителей леса многочисленны пяденицы, короеды, пилильщики, майский жук; среди вредителей зерновых и овощных культур - шведская муха, стеблевая и хлебная блохи, мучной клещ, пилильщики, тли, моли, долгоносики. Из многоядных вредителей

распространены жук-щелкун, майский жук, луговой мотылек, белополосая и темнокрылая кобылки и многие другие.

Почвенная фауна, гельминты

В почвенной биоте широко представлены беспозвоночные: простейшие, черви (в том числе дождевые, энхитреиды, нематоды), членистоногие, моллюски.

Гельминты представлены двумя группами: круглые (в основном, нематоды) и плоские (моногоцеи, трематоды, цестоды).

По характеру пребывания на территории области большинство видов амфибий, рептилий и млекопитающих ведет оседлый или оседло-кочевой образ жизни; регулярные перелеты совершает только часть видов рукокрылых.

Виды, занесенные в Красную книгу Томской области

Среди животных и птиц, выявленных в районе ЗАТО Северск, в Красную книгу Томской области включены:

1. Млекопитающие:



Сибирская белозубка - *Crocivura sibirica*

2. Птицы:



Иглохвостый стриж – *Hirundapus caudacutus*



Филин - *Bubo bubo*



Сапсан - *Falco peregrinus*



Большой веретенник - *Limosa limosa*



Тонкоклювый кроншнеп - *Numenius tenuirostris*



Средний кроншнеп - *Numenius phaeopus*

3. Насекомые:



Аполлон - *Parnassius apollo Linnaeus*



Желтушка торфяниковая - *Colias palaeno*



Шмель моховой - *Bombus muscorum*

Места обитания данных видов обозначены на рис. 6.6.2.1 (<http://green.tsu.ru/redbook/>).

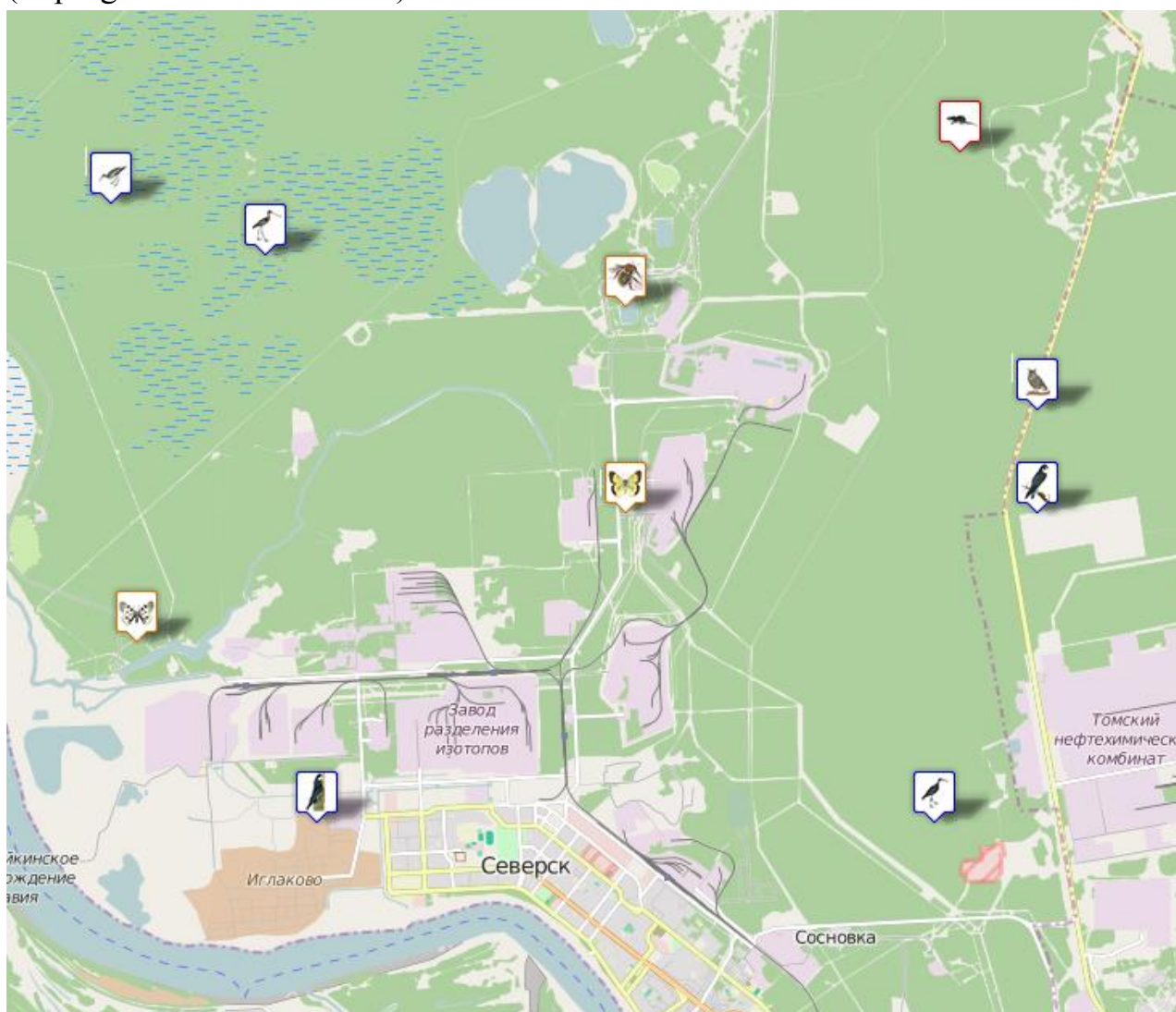


Рис. 6.6.2.1. Места обитания животных, занесенных в Красную книгу Томской области, на территории ЗАТО Северск

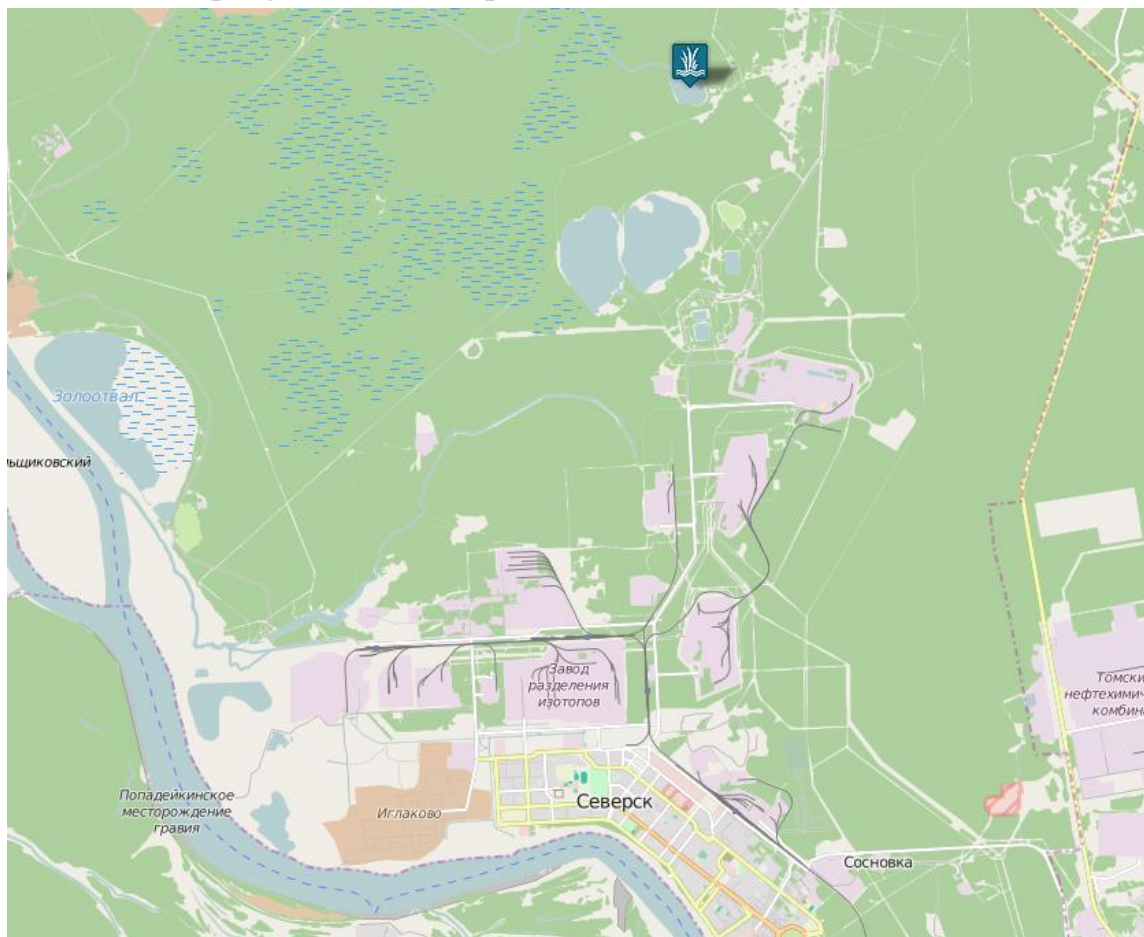
В ходе проведенных рекогносцировочных исследований непосредственно на площадках не выявлено следов обитания редких и исчезающих видов, а также особо охраняемых видов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Томской области.

6.6.3. Особо охраняемые природные территории

На территории Томской области существует 249 ООТП: 17 заказников (1 федеральный, 16 областных), 109 памятников природы, Сибирский ботанический сад, 3 территории рекреации, 119 ООТП местного значения.

На территории ЗАТО Северск в настоящее время числится один памятник природы регионального значения «Озеро Черное», который находится в зоне наблюдения АО «СХК».

Расположение памятника природного значения «Озеро Черное» показано на рис.6.6.3.1. (<http://green.tsu.ru/oopt/>).



Памятник природы: Водный («Озеро Черное»).

Рисунок 6.6.3.1. Расположение ООПТ Томской области в районе расположения ЗАТО Северск

В соответствии со сведениями, полученными от Минприроды России, предполагаемые площадки строительства ПЗРО не находятся в границах ООПТ федерального значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 № 2322-р (Приложение 4).

Также рассматриваемые участки размещения ПЗРО не попадают в зону расположения ООПТ областного и местного значения (копия письма Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области приведена в Приложении 5).

6.7. Характеристика водных экосистем

6.7.1. Описание гидрографической сети

На территории Томской области насчитывается 18100 рек общей протяженностью 95 тыс. км, 112900 озер общей площадью водного зеркала 4451 км², более 1,5 тыс. болот, более 170 прудов и водохранилищ, разведано 30 месторождений пресных подземных вод и одно - минеральных.

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/км².

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/км²), здесь в р. Томь впадают небольшие реки: Черная, Кисловка, Порос.

Схема гидрографической сети 30-км зоны АО «СХК» представлена на рисунке 6.7.1.1.

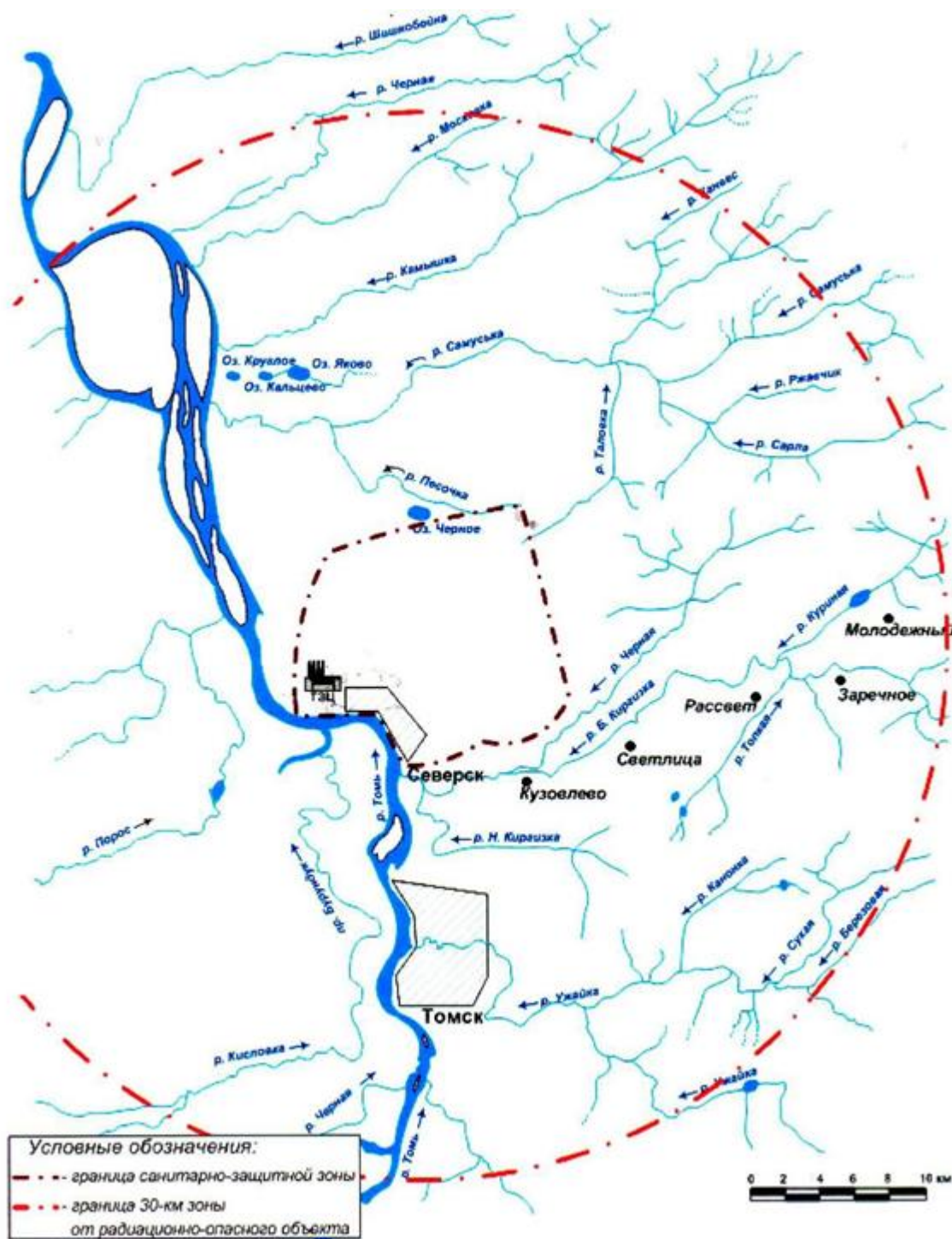


Рисунок 6.7.1.1. Схема гидрографической сети 30-км зоны наблюдения АО «СХК»

Основной водоток района исследований площадки размещения ПЗРО - это река Томь. Поверхностные водные объекты на площадке предполагаемого строительства и поблизости от нее отсутствуют. Ближайшими к участку работ

являются: реки: Бол. Киргизка и Самуська с их притоками. Направление течения рек - юго-западное.

Основными водными объектами тридцатикилометровой зоны ЗАТО Северск являются: р. Томь и малые реки, в нее впадающие: Большая и Малая Киргизка, Ушайка, Басандайка, Самуська, Поперечка, Камышка, Черная речка и т.д. Река Томь на всем протяжении в 30-км зоне является судоходной.

Река Томь, один из самых крупных притоков Оби, берет свое начало с горного узла хребтов Абаканского и Кузнецкого Алатау, впадает в Обь с правого берега в пределах южной зоны Томской области в 2672 км от устья.

- общая длина реки - 840 км,
- площадь водосбора - 62000 км²,
- залесенность - 70%,
- заболоченность - 5%,
- озерность - 1%.

Река Томь относится к рекам со смешанным питанием (талые, дождевые и подземные воды).

В районе размещения ПЗРО р. Томь с отметками уреза воды 67,0-67,5 м протекает с южной стороны.

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.

Структура водосбросных площадей в 30-км зоне АО «СХК» приведена в таблице 6.7.1.1.

Таблица 6.7.1.1. Структура водосборных площадей 30-км зоны АО «СХК»

Водоток	Площадь водосбора, км ²	
	в 30-км зоне	общая
Правобережная часть бассейна р.Томи		
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	
Суммарная площадь водосбора	1970	

Левобережная часть бассейна р.Томи		
р.Черная	33	50
р.Кисловка	170	510
р. Поро	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

Примечание: из 58500 км² площади водосборного бассейна, формирующего транзитный сток, 56900 км² (97,3%) приходится на площадь водосборного бассейна р. Томи, ограниченного створом на входе рассматриваемой 30-км зоны.

Протяженность ближайших к рассматриваемым площадкам ПЗРО рек и размеры их водоохранных зон представлены в таблице 6.7.1.2.

Таблица 6.7.1.2. Водоохранные зоны ближайших к площадкам ПЗРО рек

Река	Куда впадает	Длина реки, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина защитной полосы, м
р. Томь	р. Обь	827,0	200	50
р. Большая Киргизка	р. Томь	85,0	100*	50*
р. Черная	р. Киргизка	39,0	100	50
р. Падун	р. Черная	8,7	50	50
р. Самуська	р. Томь	72,0	200	50
р. Песочка	р. Самуська	13,0	100	50
р. Таловка	р. Самуська	11,0	100	50
р. Ромашка	р. Томь	10,7	100	50
* - Ширина водоохранной зоны р.Большая Киргизка – от 50 м в верхнем течении до 200 м в низовье.				

Площадка размещения комплекса ПЗРО находится за пределами водоохранных зон поверхностных водных объектов и зон санитарной охраны водозаборов.

Для г. Северск р. Томь является, прежде всего, источником технической воды для нужд предприятий и города. Ежегодно из реки забирается порядка 500 млн. м³ воды, сброс осуществляется через 2 выпуска - Северный и Южный. Из

технической воды на ТЭЦ готовится горячая вода для отопления города. Качество забираемой воды из р. Томи и сбрасываемой в нее постоянно контролируется РПСЛ АО «СХК» и Центром Госсанэпиднадзора №81.

Притоки рек Большая Киргизка и Самуська практически не изучены. Характеризуются они хорошей извилистостью, небольшими продольными уклонами русел, широкими поймами, четко выраженными водоразделами.

На территории АО «СХК» из природных водоемов следует отметить озеро Черное и речку Песочную (Песочку).

Длина озера Черное 1050 м, площадь 45 га, длина береговой линии 2575 м. Озеро имеет эллипсовидную форму и характеризуется отсутствием значительных заливов. Берега озера, за исключением северо-восточного, низкие, заболоченные.

В озеро Черное с южной стороны впадает маленькая речка Песочная (Песочка), имеющая родниковое происхождение. Истоки р. Песочка расположены в 1,0-1,5 км юго-восточнее озера. В летний период р.Песочка почти полностью пересыхает. Во время весеннего половодья в северо- западной части озера имеется сток в р. Самуська – правый приток р. Томь; летом русло стока сильно заболачивается.

Кроме этого на территории АО «СХК» находятся несколько технологических водоемов – бассейнов, пульпохранилищ и водохранилищ сточных вод комбината.

Гидрологические условия непосредственно площадки размещения ПЗРО характеризуются отсутствием водных объектов и непосредственного влияния на строительство и эксплуатацию оказать не могут. Площадка ПЗРО находится на большом расстоянии от источника водоснабжения, русла реки Томи (водозабор АО «СХК»), что ухудшает условия водоподачи и водоотведения из-за увеличения длины водовода.

Наличие источников хозяйственно-питьевого водоснабжения

Водоснабжение ПЗРО технической водой предполагается осуществлять с использованием мощностей АО «СХК».

АО «СХК» является основным потребителем водных ресурсов на территории Томской области. Источником водоснабжения служит водный объект – река Томь. Забор речной воды из реки Томь осуществляется при помощи двух береговых насосных станций БНС-1 и БНС-2, которые расположены на правом берегу реки Томь на расстояниях 53,5 и 52,5 км от устья.

В настоящее время около 96% забираемой речной воды используется для охлаждения теплоэнергетического оборудования Теплоэлектроцентрали.

В течение 2010 ÷ 2014 годов объёмы забранной речной воды для производственных нужд АО «СХК» не превышали установленных органами регулирования годовых лимитов водопотребления. Объёмы фактического водопотребления приведены в таблице 6.7.1.3.

Таблица 6.7.1.3. Объёмы водопотребления из реки Томь в 2010 ÷ 2014 г.г.

Год	Лимит водопотребления, тыс. м ³	Фактическое водопотребление, тыс. м ³	% от лимита водопотребления
2010	498 986	414 170	83,0
2011	498 264	383 087	76,9
2012	499 936	414 727	83,0
2013	499 936	327 883	65,6
2014	389 128	324 496	83,4

Для охлаждения технологического оборудования Сублиматного завода АО «СХК» в тёплый период года используется артезианская вода из подземных скважин, расположенных на территории завода. Лимиты водопотребления и объёмы забора воды из скважин Сублиматного завода приведены в таблице 6.7.1.4.

Таблица 6.7.1.4. Объёмы водопотребления из скважин Сублиматного завода в 2010 ÷ 2014 г.г.

Год	Лимит водопотребления, тыс. м ³	Фактическое водопотребление, тыс. м ³	% от лимита водопотребления
2010	1 025,0	751,8	73,3
2011	1 546,0	1 020,8	66,0
2012	1 546,0	1 044,8	67,6
2013	1 546,0	965,8	62,5
2014	1 546,0	1 303,3	84,3

6.7.2. Гидрохимическая характеристика водных экосистем

Химическое загрязнение

Р.Томь непосредственно на рассматриваемой территории не протекает, но является основной водной артерией, куда в итоге поступают все загрязняющие вещества. С учетом этого ниже приведены материалы обобщения многолетних

гидрохимических исследований ТПУ, Росгидромета и ряда других организаций (таблица 6.7.2.1).

Воды р.Томи в нижнем течении (от г. Томска до устья) в среднем за многолетний период пресные, преимущественно гидрокарбонатные кальциевые, достаточно часто содержат микроорганизмы, нефтепродукты, полициклические ароматические углеводороды, пестициды, Fe, Cu, Zn и некоторые другие металлы в концентрациях, превышающих установленные нормативы. Вследствие этого качество речных вод в среднем за многолетний период по величине ранее использовавшегося в Росгидромете Индекса загрязненности вод (ИЗВ) обычно соответствует «умеренно загрязненным» и «загрязненным» водам.

Таблица 6.7.2.1. Средние содержания некоторых веществ в водах р.Томи и погрешности их определения (обобщение данных Росгидромета, ТПУ и ОАО «Томскгеомониторинг»), мг/дм³

Показатель	Местоположение пункта опробования				
	0.3 км выше г. Томска	3.5 км ниже г. Томска	выше выпуска ЗАО «НОПСВ» у с. Орловка	ниже выпуска ЗАО «НОПСВ» у с. Орловка	с. Козюлино
O ₂	9,22±0,11	8,99±0,10	9,09±0,89	8,59±1,08	8,28±0,18
Взвешенные вещества	18,2±1,3	19,8±1,0	19,0±4,9	20,5±4,4	30,1±3,2
Сухой остаток	164,7±13,0	174,0±16,1	132,7±3,4	138,4±7,7	130,5±16,8
NO ₃ -	2,252±0,400	2,992±0,559	4,333±1,986	2,405±0,850	1,511±0,188
NO ₂ -	0,057±0,008	0,060±0,008	0,163±0,103	0,749±0,641	0,058±0,008
NH ₄ ⁺	0,710±0,068	0,743±0,050	0,314±0,113	0,397±0,101	0,850±0,101
PO ₄ ³⁻	0,123±0,022	0,097±0,014	0,039±0,013	0,035±0,011	0,116±0,021
Feобщ.	0,177±0,028	0,270±0,037	0,390±0,108	0,438±0,215	0,407±0,148
Al	44,3±16,2	14,8±3,7	19,7±6,9	22,3±10,3	25,8±6,6
Mn	12,5±3,8	12,9±3,9	65,9±31,3	40,2±19,0	6,2±1,4
Cu	3,3±0,4	3,9±0,5	2,0±0,9	1,6±0,7	3,2±0,5
Zn	15,8±8,2	17,4±6,8	3,1±2,0	5,6±3,7	6,6±2,6
Pb	1,3±0,3	1,6±0,5	0,3±0,1	0,5±0,2	1,9±0,7
ХПК	11,36±0,57	11,62±0,49	14,11±2,46	15,18±3,69	13,94±0,95
БПК ₅	2,24±0,07	2,44±0,06	3,13±0,49	4,49±0,99	2,14±0,10
Нефте-продукты	0,439±0,038	0,353±0,013	0,020±0,018	0,058±0,057	0,321±0,022

Показатель	Местоположение пункта опробования				
	0.3 км выше г. Томска	3.5 км ниже г. Томска	выше выпуска ЗАО «НОПСВ» у с. Орловка	ниже выпуска ЗАО «НОПСВ» у с. Орловка	с. Козюлино
Фенолы	0,006±0,001	0,006±0,000	0,001±0,0001	0,001±0,0001	0,004±0,001
СПАВ	0,033±0,008	0,027±0,005	–	–	0,009±0,002

Анализ результатов расчета суммы соотношений концентраций ряда веществ к соответствующим рыбохозяйственным нормативам показал, что наиболее напряженная ситуация наблюдается по содержанию веществ с токсикологическим (прежде всего, по содержанию Cu и Zn) и рыбохозяйственным (нефтепродукты) лимитирующим признакам вредности.

Неудовлетворительное экологическое состояние речных вод в Томской области связано с повышенными значениями не только гидрохимических, но и гидробиологических показателей. Соответствующие гидробиологические исследования на территории Томской области систематически проводятся, главным образом, на р.Томи Роспотребнадзором по Томской области, научно-исследовательским институтом биологии и биофизики (НИИББ) при Томском государственном университете и ОАО «Томскгеомониторинг». Согласно материалам исследований указанных организаций, речные воды бассейна р. Томи в её нижнем течении характеризуются по индексу Пантале и Букк в модификации Сладечека (с учетом развития отдельных сапробных видов зоопланктона) как «умеренно загрязненные» и «загрязненные» (таблица 6.7.2.2), что примерно совпадает с результатами классификации по методикам с использованием гидрохимических показателей.

Таблица 6.7.2.2. Оценка качества вод р.Томи и ее притоков по индексу сапробности в 2003 г. (Савичев, Кириленко, Краснощеков и др., 2003)

Река – участок	Класс качества	Характеристика вод
р. Томь – устье	III – IV	Умеренно загрязненные и загрязненные
р. Томь, – с.Орловка, ниже ЗАО «НОПСВ»	III – IV	Умеренно загрязненные и загрязненные
р. Томь, – с.Орловка, выше ЗАО «НОПСВ»	III – IV	Умеренно загрязненные и загрязненные
р. Томь – ниже г. Томска	III – IV	Умеренно загрязненные и загрязненные
р. Томь – ниже ЖКХ п. Тимирязево	III – IV	Умеренно загрязненные и

Река – участок	Класс качества	Характеристика вод
		загрязненные
р. Томь – выше г. Томска	III	Умеренно загрязненные

Таблица 6.7.2.3. Качество воды в поверхностных водах рек Томь, Киргизка в 2012 г. (средние значения)

Показатели качества воды	р.Томь	р.Киргизка	ПДК _{оХ} , мг/дм ³
Водородный показатель, рН	8,03	8,25	6,5-8,5
Взвешенные вещества, мг/дм ³	41,90	54,60	
Сухой остаток, мг/дм ³	95,30	270,00	1000
Хлориды, мг/дм ³	<10,00	16,26	300
Сульфаты, мг/дм ³	13,36	13,22	100
Железо общее, мг/дм ³	0,31	0,98	0,1
Жесткость, мг/дм ³	1,62	4,02	
Фосфаты PO ₄ P, мг/дм ³	0,11	0,15	0,05
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,15	0,13	0,05
ХПК, мгО/дм ³	3,93	11,63	
Нитраты NO ₃ , мг/дм ³	2,22	2,80	40
Нитриты NO ₂ , мг/дм ³	0,02	0,11	0,08
Аммоний, мг/дм ³	0,41	7,92	0,5

Для г.Северска реки Томь и Б. Киргизка, относящиеся ко II категории водопользования, являются зоной рекреации. Река Томь, кроме того, является источником горячего водоснабжения г.Северска. Ниже города по течению в р.Томь поступают опосредованно через буферный водоем хозяйственно-бытовые сбросы комплекса городских очистных сооружений, промышленные сбросы АО «СХК» и некоторых других предприятий. Непосредственно в реку без очистки поступают ливневые сбросы города, 2 точки выпуска которых находятся выше территории городских пляжей. Город Томск, расположенный выше г.Северска по течению реки, имеет неорганизованные и организованные сбросы жидких неочищенных бытовых и промышленных отходов непосредственно в реку. На расстоянии 1 км выше Северска находится Речной порт г.Томска, являющийся источником загрязнения реки хозяйственно-фекальными сбросами и нефтепродуктами. Источниками загрязнения водной среды нефтепродуктами являются суда, стоящие на рейде выше Северска по течению р.Томи и на стоянке маломерных судов и большегрузных барж, расположенной в устье р. Б.Киргизка. Периодически в реку поступают сбросы промышленности Кемеровской области.

Качество воды, забираемой из р. Томи и сбрасываемой в нее, постоянно контролируется радиационной промышленно-санитарной лабораторией (РПСЛ) АО «СХК» и Федеральным государственным учреждением здравоохранения Центр гигиены и эпидемиологии № 81 ФМБА России (ФГУЗ ЦГиЭ № 81). В

таблице _ приведены результаты среднегодовых концентраций содержания вредных химических веществ в речной воде в «фоновой» точке (насосная береговая первого подъема), расположенной в 4-х км выше места сброса сточных вод; в устье сброса сточных вод и у первого населенного пункта водопользования д.Орловка, расположенной ниже по течению реки в 20 км от устья сброса сточных вод.

Таблица 6.7.2.4. Содержание ВХВ в речной воде в 2005-2014 гг. (данные ФГУЗ ЦГиЭ № 81)

Год Вещество	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ПДК, мг/л
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Нитриты	0,076	0,076	0,025	0,029	0,027	0,037	0,03	0,028	0,031	0,028	3,3
ХПК	10,4	11,0	9,47	12,6	9,88	15,59	8,1	9,9	10,0	10,1	30,0
БПК5	1,70	1,86	1,37	2,4	2,3	2,11	1,87	1,78	1,95	1,76	4,0
Нитраты	2,19	3,07	2,98	2,37	2,41	3,73	2,82	4,48	5,16	4,77	45,0
Азот аммон. солей	0,29	0,33	0,24	0,39	0,36	0,28	0,16	0,12	0,24	0,26	1,5
Фториды	0,32	0,23	0,45	0,3	0,43	0,35	0,12	0,14	0,14	0,21	1,5
Хлориды	6,2	5,6	6,9	4,1	4,4	5,02	4,81	8,0	6,3	5,84	350,0
Сульфаты	11,0	15,7	12,7	7,74	8,07	10,7	10,9	11,7	11,6	9,9	500,0
Полифосфаты	0,12	0,05	0,045	0,055	0,043	0,079	0,088	0,05	0,06	0,07	3,5
Цинк	0,0018	0,0033	0,045	0,053	0,0095	0,0049	0,026	0,009	0,021	0,01	1,0
Свинец	0,0002	0,00018	0,004	0,0026	0,0013	0,0011	0,0013	0,0015	0,0013	0,0014	0,03
Фенол	0,0007	0,0005	0,00056	0,0033	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,1
Нефтепродукты	0,011	0,0064	0,019	0,027	0,015	0,023	0,027	0,016	0,019	0,025	0,3
СПАВ	0,027	0,025	0,027	0,033	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,5
Сухой остаток (минерализация)	181,1	122,7	161,8	125,2	120,7	142,6	138,8	148,0	124,9	126,1	1000,0
Кадмий	0,0003	0,00042	0,00019	0,00063	0,0002	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,001
Медь	0,029	0,074	0,001	0,003	0,009	0,0016	0,0038	0,013	0,02	0,012	1,0
Железо	0,22	0,48	0,38	0,37	0,29	0,32	0,29	0,3	0,39	0,41	0,3

Состояние вод бассейна Нижней Томи и её притоков в 30-ти километровой зоне влияния АО «СХК» с 1992 по 2014 год по данным ландшафтно-экологического мониторинга 30-км зоны наблюдения характеризуется некоторым общим улучшением и вода оценивается в пределах III класса (вода умеренно загрязнённая) и как переходная от III класса к IV (от умеренно-загрязнённой к загрязнённой).

Результаты инженерно-экологических изысканий

Результаты контроля вредных химических веществ в воде рек Томь, Большая Киргизка и Самуська, полученные по итогам проведения инженерно-экологических изысканий в 2015 году, приведены в таблице _.

Таблица 6.7.2.5. Результаты контроля вредных химических веществ в воде рек Томь, Большая Киргизка и Самуська в 2015 году

Определяемые показатели	р.Томь	р.Большая Киргизка	Р.Самуська	Величина допустимого уровня
	Концентрация вещества, мг/л			
АПАВ	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
Жесткость общая	5,0±0,7 град.Ж	5,0±0,7 град.Ж	5,0±0,7 град.Ж	Не нормируется
Взвешенные вещества	15±3	14,0±2,8	16,0±3,2	Не нормируется
Гидрокарбонаты	225,7±27,1	160,4±19,2	286,7±34,4	Не нормируется
Кадмий	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001
Кобальт	<0,001	0,0024±0,0006	0,0024±0,0006	0,1
Медь	<0,0005	<0,0005	<0,0005	1
Никель	0,0016±0,0006	0,004±0,001	<0,001	0,02
Калий	0,49±0,12	1,2±0,2	0,4±0,1	Не нормируется
Кальций	80,0±12,8	88,6±14,2	72,2±11,5	Не нормируется
Карбонаты	12,0±2,5	10,2±2,1	<6	Не нормируется
Магний	17,0±2,6	17,3±2,6	17,3±2,6	50
Мышьяк	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Натрий	9,3±1,4	3,9±0,6	8,6±1,3	200
рН	7,0±0,2	7,2±0,2	7,3±0,2	6-9
Ртуть	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,0005
Свинец	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,01
Сульфаты	23,6±4,7	<10	21,7±4,3	500
Сухой остаток	212,0±19,1	137,5±26,1	209,0±18,8	1000
Фосфор общий	0,077±0,031	<0,04	0,082±0,033	Не нормируется
Хлориды	<10	<10	<10	350
Хром	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
Цинк	<0,0005	<0,0005	<0,0005	1

Таким образом, проведенные исследования проб воды по определяемым показателям показали, что они соответствуют требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Контроль содержания радионуклидов

Помимо сброса городских сточных вод в р.Томь поступают и производственные сточные воды АО «СХК», содержащие радиоактивные вещества.

При контроле содержания радионуклидов в речной воде за фоновую точку принят створ города Северска, где проводятся исследования на содержание цезия-137, стронция-90, суммарной α -, β - активностей, эта точка расположена в 4-х км выше по течению р.Томи от места выпуска сточных вод АО «СХК». Удельные активности цезия-137 и стронция-90 в 2014 году не превышали нижних пределов методов определения, равных 0,2 Бк/кг и 0,04 Бк/кг, соответственно, а также уровней их вмешательства: УВвода цезий-137 – 11 Бк/кг, УВвода стронций-90 – 4,9 Бк/кг.

Концентрации суммарной α -, β -активности не превышали гигиенических нормативов, установленных НРБ-99/2009: 0,2 Бк/кг для суммарной α -активности и 1,0 Бк/кг для суммарной β -активности соответственно.

Результаты исследований показывают, что содержание радионуклидов в речной воде, как за пределами санитарно-защитной зоны АО «СХК», так и в пределах санитарно-защитной зоны АО «СХК», не превышает нижних пределов методов определения и на 1-3 порядка ниже УВвода по НРБ-99/2009.

Содержание таких гигиенически значимых радионуклидов, как цезий-137 и стронций-90, не превышает нижних пределов методов определения радионуклидов, которые на один порядок и более ниже УВвода, установленных НРБ-99/2009.

Мощность дозы гамма-излучения в водном потоке рек Томь и Обь в контрольных створах в 2014 году составила диапазон значений от 0,01 мкЗв/час (зона наблюдения) до 0,06 мкЗв/час (санитарно-защитная зона СХК).

Мощность дозы гамма-излучения над водой составила в 2014 году диапазон значений от 0,05 мкЗв/час до 0,10 мкЗв/час, что соответствует естественному радиационному фону для данной территории.

Вторым от поверхности залегает эоцен-олигоценый водоносный комплекс. В данный комплекс по его литолого-стратиграфической приуроченности объединены отложения атлымской и юрковской свит. Водоносный комплекс имеет повсеместное распространение, залегая на глубине от 50 до 150 м. Водовмещающие породы представлены песками с прослоями глин мощностью от 50 до 85,8 м. Величина напора составляет 40-60 м. Горизонт характеризуется удельными дебитами 0,09-2,97 л/сек, коэффициенты фильтрации составляют 9,34-47,5 м/сут. Питание водоносного комплекса осуществляется в основном за счёт перетекания из первого от поверхности водоносного комплекса олигоцен-четвертичных отложений и притока вод со стороны палеозойского массива, расположенного за пределами

района. Общее направление движения подземных вод водоносного комплекса ориентировано к р. Томь, которая является для него основной областью разгрузки. Вокруг водозаборов 1 и 2 образовались депрессионные воронки.

Эоцен-олигоценый водоносный комплекс является основным источником крупного централизованного водоснабжения и эксплуатируется водозаборами 1 и 2 г. Северска и водозаборными скважинами Сублиматного завода АО «СХК».

Подстилающим водоупором для горизонта служат глины люлинворской свиты. Юго-восточнее площадки 18-а, где водоупор выклинивается, этот горизонт и залегающий ниже горизонт сымской свиты имеют непосредственную гидравлическую связь. Мощность водоупора колеблется от 2,5 до 18,5 м. Глубина залегания горизонта составляет от 88 до 200 м. Третьим от поверхности залегает водоносный горизонт отложений сымской свиты верхнего мела на глубине от 99 до 163 м. Распространен повсеместно. Горизонт является «буферным» между верхними водоносными горизонтами нижними пластами-коллекторами. Водовмещающими породами являются пески с линзами и прослоями глин. Мощность водоносного горизонта изменяется от 14 м до 101 м, в среднем составляя 40-60 м. Горизонт имеет напорный характер, высота напора над кровлей составляет от 63 до 160 м. Водобильность горизонта неравномерная, что объясняется неоднородностью литологического состава водовмещающих пород. Удельный дебит скважин изменяется от 0,03 до 1,14 л/с. Коэффициенты фильтрации песков варьируют от 0,37 до 18,7 м/сут, составляя, в среднем, 2-6 м/сут. Подстилается водоносный горизонт сымской свиты глинами верхней части разреза симоновской свиты. По величине минерализации воды горизонта пресные с сухим остатком 0,11–0,44 г/л, и преобладающим гидрокарбонатным магниевым-кальциевым составом. Общее направление движения подземных вод водоносного комплекса IV западное и юго-западное, ориентировано к р.Томь. Вокруг водозабора 2 образовалась воронка депрессии, так как часть эксплуатационных скважин оборудована на этот водоносный горизонт. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет потока вод с Томь- Яйского водораздела, располагающегося к юго-востоку от изучаемой территории. Разгрузка водоносного горизонта происходит в районе реки Томь, а также на участках водозаборов 1 и 2 в вышележащий водоносный комплекс. Водоносный горизонт сымской свиты для водоснабжения в широких масштабах не используется.

6.8. Социально-демографическая характеристика региона расположения

Демографическая характеристика региона

Население ЗАТО Северск на 01.01.2015 - 114,9 тыс. человек, на
внегородских территориях проживает порядка 6,5 тыс. человек.

Доля городского населения на 01.01.2014 – 94,4%;

Доля населения в трудоспособном возрасте на 01.01.2014 – 58,7%;

Плотность населения – 237,0 чел./кв.км;

Средний возраст жителей ЗАТО Северск – 40 лет

В структуре населения сохраняется характерное для Томской области и
для России превышение численности женщин над численностью мужчин:
женщины составляют 53,6% в общей численности, мужчины - 46,4%. Из 61882
женщин, проживающих на территории ЗАТО Северск, 44,9% женщин относятся
к фертильному возрасту (в демографии репродуктивный возраст принимается с
15 - 49 лет). Учитывая, что после 35 – 40 лет возрастает риск рождения ребенка с
генетическими аномалиями, число женщин детородного возраста ниже
указанного, что оказывает значительное влияние на рождаемость.

В возрастной структуре населения до 32 лет преобладают мужчины.
Наиболее ярко диспропорция полов с преобладанием женщин проявляется в
старших возрастах. Среди населения в возрасте 60 лет и старше, женщин в 1,9
раза больше, чем мужчин.

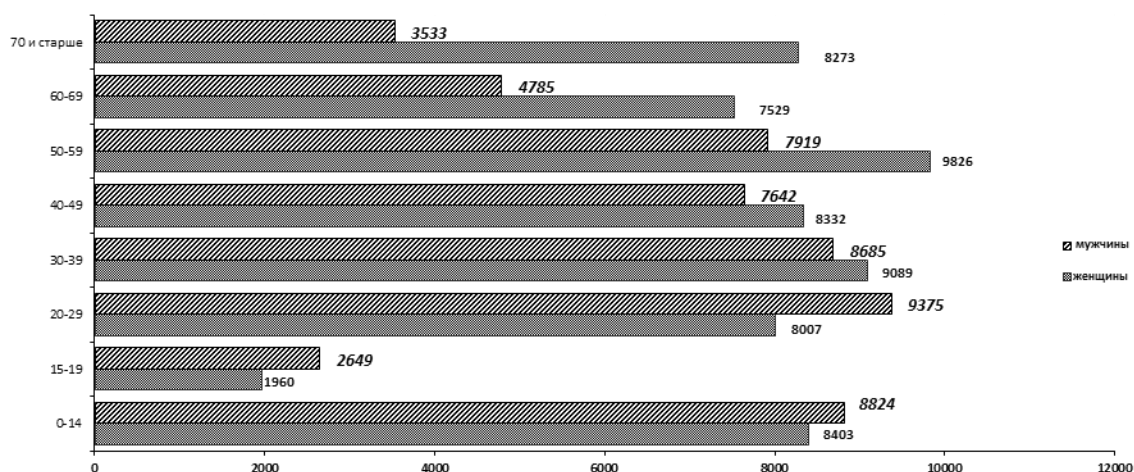


Рисунок 6.8.1. Половозрастная структура населения ЗАТО Северск 2013г

Одной из особенностей демографической ситуации в ЗАТО Северск, является возрастная структура населения, лица старше 60 лет составляют 20,9% от всей численности населения (в 2013г -20,5% , в 2012г - 20,2%, в 2011г - 19,5% в 2010г. -18,9%). Территория ЗАТО Северск по шкале демографического старения Ж.Боже-Гарнье - Э.Россета относится к территориям с очень высоким уровнем демографической старости.

Рождаемость составляет 11,04 на 1000 населения.

В ЗАТО Северск в 2014 году смертность, по прежнему, превышает рождаемость, естественный прирост отрицательный и составляет -1,16.

Таблица 6.8.1. Динамика естественного движения населения ЗАТО Северск

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Рождаемость	8,6	8,6	9,08	10,3	10,7	10,6	11,05	10,8	10,4	11,04
Смертность	13,7	11,5	11,4	12,1	12,7	12,6	12,5	11,6	11,4	12,2
Естественный прирост	-5,1	-2,9	-2,33	-2,4	-2,0	-2,0	-1,5	-0,8	-1,0	-1,16

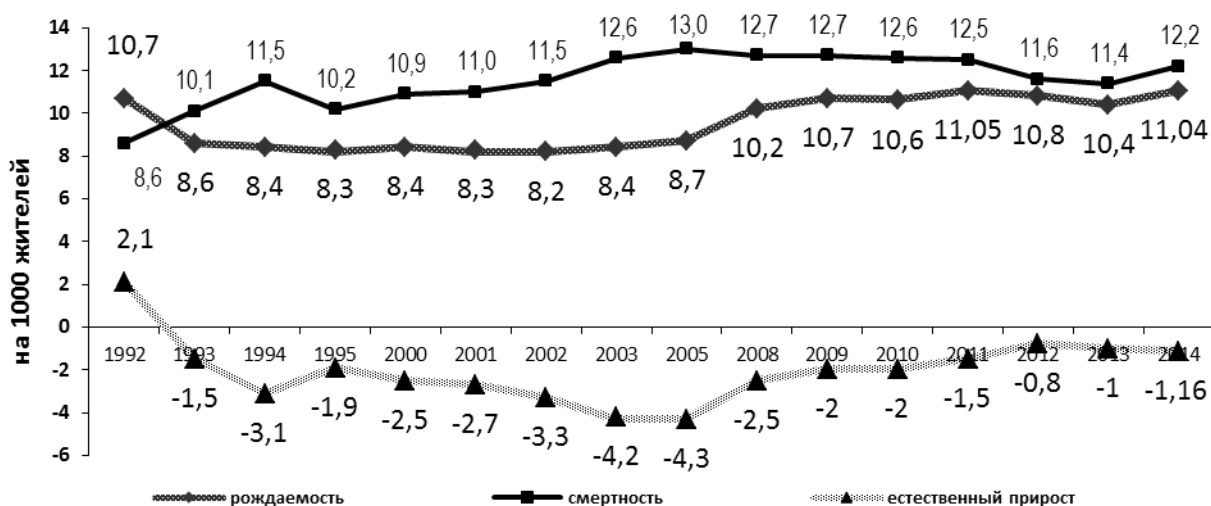


Рисунок 6.8.2. - Динамика смертности и рождаемости в ЗАТО Северск

С 2009 года Томская область относится к регионам России, где отмечается положительный естественный прирост, т.е. рождаемость превышает смертность. В ЗАТО Северск рождаемость ниже, чем в Томской области, естественный прирост населения, начиная с 1993г., остается отрицательным.

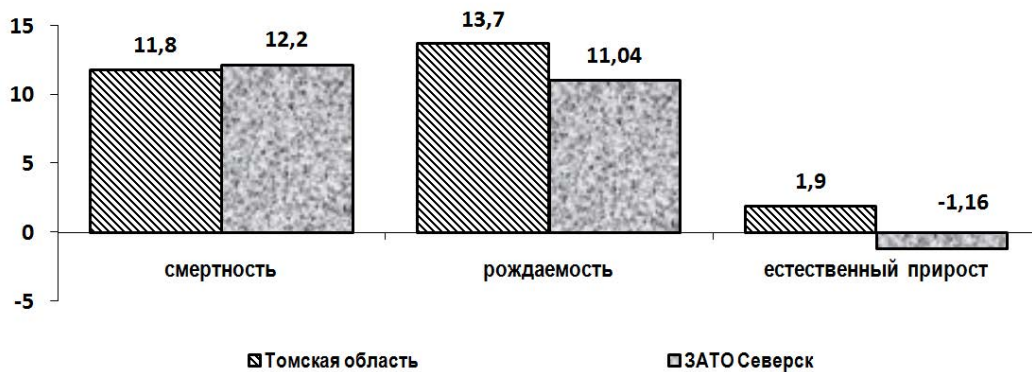


Рисунок 6.8.3. Общие коэффициенты рождаемости и смертности в 2014 году (на 1000)

В структуре причин смертности, на протяжении многих лет, первое ранговое место занимает смертность от болезней системы кровообращения. Показатель смертности по этому классу заболеваний в 2014г. по сравнению с 2013г. увеличился на 3% и составляет 6,45 на 1000 населения. В 17,8% случаев причиной смерти явился острый инфаркт, в 30,5% случаев ишемическая болезнь сердца, в 39,2% - цереброваскулярные болезни.

Второе место занимает смертность от новообразований, в 2014 году этот показатель по сравнению с предыдущим годом увеличился на 17% и составил 2,75 на 1000 населения.

Третье место до 2013г. занимала смертность от внешних причин: травм, отравлений, самоубийств и убийств, показатель колебался от 1,2 до 0,95 на 1000. В 2013году смертность по этому классу уменьшилась и третье место в структуре смертности населения ЗАТО Северск занимает смертность от болезней органов дыхания. В 2014г. эта закономерность сохранилась, показатель смертности от внешних причин составил 0,73 на 1000 населения, от заболеваний органов дыхания 0,81. При этом в 89,2% случаев причиной смерти явилась пневмония.

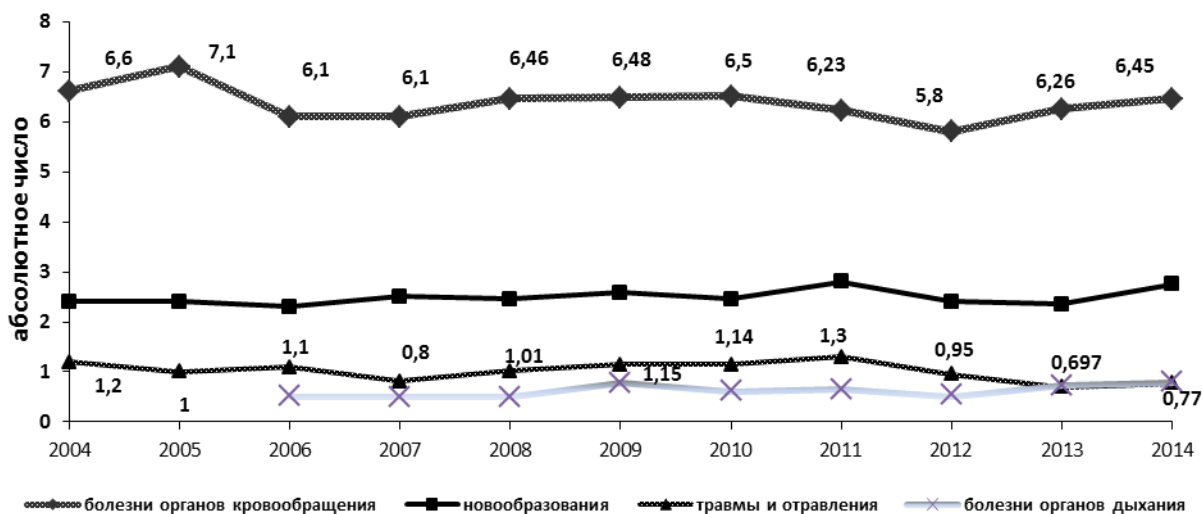


Рисунок 6.8.4. Динамика показателей смертности от болезней кровообращения, новообразований, травм и отравлений

Ежегодно число умерших от причин, занимающих первые три ранговых места в структуре смертности, остается высоким, в 2014г.-82% (в 2013г. - 81,7%, в 2012г. -79,2%, 2011г.. - 81,7%, в 2010г.. - 79,8%, в 2009г.- 81%, в 2008г. - 82%).

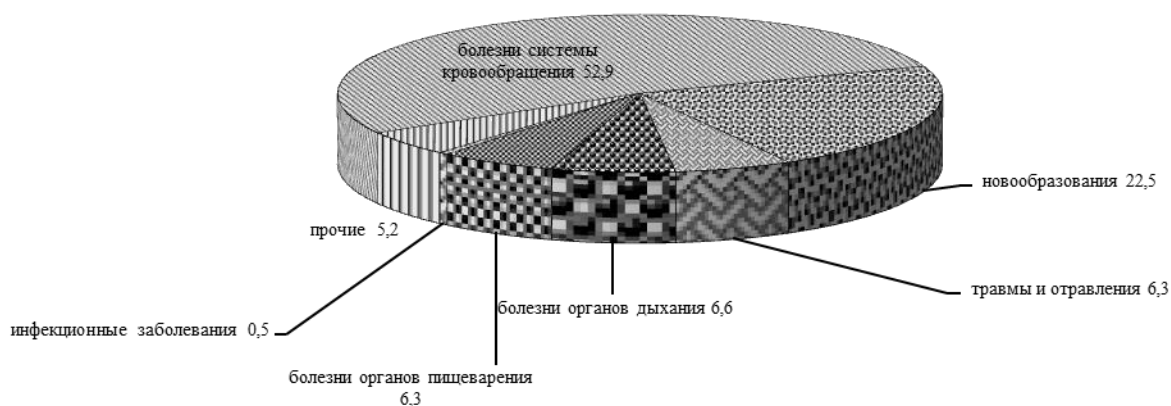


Рисунок 6.8.5. Структура смертности населения ЗАТО Северск в 2014г. (в процентах)

Число умерших от инфекционных заболеваний составляет 7 случаев, показатель 0,06 на 1000 (в 2013г. - 0,05‰, в 2012г.- 0,043‰, в 2011г - 0,05‰. в 2010г.- 0,07‰).

Общий коэффициент смертности среди мужчин выше, чем среди женщин в 1,1 раза.

Ежегодно наибольший показатель смертности, регистрируется среди лиц старше 60 лет, в структуре общей смертности на эту возрастную группу приходится более 70%, в 2014 году 74,5%, на лиц трудоспособного возраста (20-59 лет) приходится 24,5%.

В структуре причин смерти первое ранговое место, в трудоспособном возрасте и среди лиц 60 лет и старше, занимают болезни системы кровообращения, второе – новообразования, на третьем в трудоспособном возрасте – травмы и отравления, у лиц 60 лет и старше - болезни органов дыхания.

Показатель младенческой смертности является индикатором нездоровья и социального неблагополучия общества, так как во многом определяется состоянием экономики, уровнем социального и культурного развития, качеством и доступностью медицинской помощи и многими другими факторами. Показатель младенческой смертности в ЗАТО Северск многие годы был ниже, чем в Российской Федерации и Томской области.

В 2014 году младенческая смертность уменьшилась по сравнению с 2013г в 2 раза и ниже показателя младенческой смертности по Томской области на 10,3%.

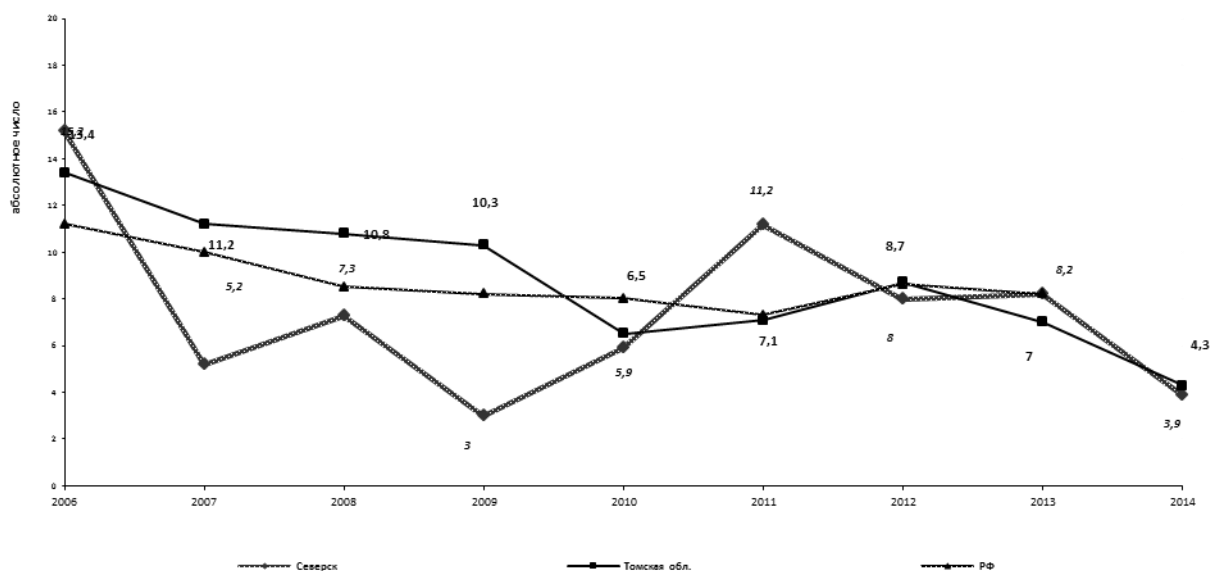


Рисунок 6.8.6. Динамика младенческой смертности в ЗАТО Северск по сравнению с Томской областью и РФ

Градообразующим предприятием ЗАТО Северск является АО «СХК», который входит в топливную компанию Госкорпорации Росатом – «ТВЭЛ». Основу АО «СХК» составляют пять заводов по обращению с ядерными

материалами и ТЭЦ. Основными видами продукции АО «СХК» является гексафторид урана, а также связанные с его производством услуги по обогащению, конверсии и очистке (аффинажу) урановых материалов любых марок.

Социально-экономическая характеристика

ЗАТО Северск – один из крупнейших закрытых городов России, входит в Ассоциацию закрытых административно-территориальных образований атомной промышленности.

ЗАТО сформировано как единый научно-производственный комплекс, обладает производственной и научной базой, развитой системой образования, здравоохранения, сетью социальных и культурных учреждений. Территория энергетически независима, располагает собственными источниками тепловой и электрической энергии, имеет автономную систему транспортного, жилищно-коммунального обеспечения населения.

Промышленное производство, представленное такими видами экономической деятельности, как обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, является одним из важнейших секторов экономики ЗАТО Северск.

Градообразующее предприятие, которому город обязан своим основанием — АО «СХК». Основными видами продукции являются гексафторид урана обогащённого изотопом U^{235} до 5 %, гексафторид урана для обогащения, а также связанные с их производством услуги по обогащению, конверсии и очистке (аффинажу) урановых материалов любых марок. Реализация продукции АО «СХК» осуществляется как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

В рамках проведения социально-гигиенического мониторинга в Межрегиональном управлении № 81 ФМБА России осуществляется наблюдение за уровнем и динамикой определенных социально-экономических показателей на территории ЗАТО Северск. Это расходы на здравоохранение, расходы на образование, среднедушевой доход населения, прожиточный минимум, стоимость минимальной продуктовой корзины, процент лиц с доходами ниже прожиточного минимума, количество жилой площади на 1 человека, процент площади, не имеющей водопровода, не имеющей канализации, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата и другие.

Таблица 6.8.2. Динамика некоторых социально-экономических показателей в ЗАТО Северск (в рублях)

Показатель	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год
------------	----------	----------	----------	----------	----------

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

Расходы на образование (на душу населения)	12190,4	11747,38	14095,00	14970,31	18779,2
Расходы на здравоохранение (на душу населения)	13396,90	14505,99	15813,7	19154,09	17216,
Количество жилой площади на 1 человека м²	20,6	21,21	21,220	21,300	21,8
Процент квартир, не имеющих водопровода	17,9	4,1	4,260	4,000	3,9
Процент квартир, не имеющих канализации	24,3	4,9	5,130	5,100	4,8
Удельный вес жилой площади, оборудованной центральным отоплением	80,5	96	95,570	95,900	95,83
Среднемесячная заработная плата, работающих в крупных и средних организациях ЗАТО Северск	19494,6	21770	24720,	31593,5	35045
Среднедушевой доход по данным Томскстата	22451,5	22629,9	25154,0	31091,9	32665,5
Прожиточный минимум	5644	6042	6468,000	7090,000	7765
Стоимость минимальной продуктовой корзины	2111,94	2484	2439,50	2767,96	2914,21
Инвестиции в основной капитал на душу по ЗАТО Северск	42000	21100	28100	55600	30400

Сведения из социально-экономического паспорта ЗАТО Северск на 01.01.2014

№ п/п	Наименование показателей	ед.измерения	Значение
Занятость населения и рынок труда			
1.	Численность занятых (с учётом трудовой миграции):	чел.	57430
	численность иногородних граждан, занятых на территории ЗАТО Северск	чел.	1473
	численность населения, работающего за пределами ЗАТО Северск (по оценке)	чел.	13000
2.	Из числа занятых на территории:		
2.1.	Занято в организациях ЗАТО Северск ¹	чел.	36487
	в том числе:		
	Государственной собственности	чел.	15968
	Муниципальной собственности	чел.	6881
	Смешанной собственности	чел.	3859
	Частной собственности		9719

	Общественной собственности	чел.	60
2.2.	Число лиц, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью без образования юридического лица	ед.	2494
2.3.	Работающие по найму у индивидуальных предпринимателей	чел.	5449
3	Численность официально зарегистрированных безработных	чел.	770
4	Уровень регистрируемой безработицы	%	1,32

7. Оценка возможного воздействия ПЗРО на окружающую среду и здоровье населения

Потенциальное воздействие на окружающую среду рассматривалось для всех стадий жизненного цикла ПЗРО:

- предэксплуатационной стадии (сооружения ПЗРО);
- эксплуатационной стадии (загрузки РАО);
- закрытия объекта и постэксплуатационной стадии.

7.1. Оценка воздействия на окружающую среду на стадии строительства ПЗРО

7.1.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основное воздействие на атмосферный воздух будет оказано на стадии строительства.

Для определения наибольшей интенсивности воздействия вредных веществ на атмосферный воздух при строительстве ПЗРО рассматривается период в течение одного года. Работы предстоит выполнить с выполнением подготовительного и основного периодов строительства.

В подготовительный период строительства предстоит выполнить:

- подготовительные работы, включающие расчистку территории от деревьев и кустарников и также снятие загрязненного грунта, работы по организации участков обращения с древесными отходами и загрязненным грунтом, создание временных сооружений для аккумуляирования стоков;
- ограждение территории;
- обустройство территории комплекса сооружений ПЗРО (устройство временных дорог, укладка железобетонных покрытий технологических площадок).

Продолжительность этого периода строительства по графику составляет порядка 4,5 месяцев. Работы этого периода предстоит выполнять с совмещением основного периода строительства, приведенного ниже. Поэтому нагрузка от

строительных механизмов на строительной площадке с учетом совмещения работ, будет увеличена.

Продолжительность работ основного периода строительства по графику составляет порядка 10 месяцев. Работы этого периода предстоит частично выполнять с совмещением подготовительного периода строительства.

В составе работ подготовительного и основного периодов строительства предусматривается использовать бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы, самоходные стреловые краны, автобетоносмесители, автобетононасос, компрессоры, грузовой транспорт, строительные подъемники, строительную технику при работах по благоустройству территории.

В качестве ведущих строительных механизмов в подготовительный период строительства предусматривается использовать самоходные стреловые краны при возведении сооружений, механизированный комплекс по сводке леса и корчевке пней.

В качестве ведущих строительных механизмов при выполнении работ основного периода строительства предусматривается использовать экскаваторы, самоходные стреловые краны, автобетононасос.

Для оценки воздействия выбросов ВХВ при строительстве объекта рассматриваются следующие механизмы и ресурс их работы:

В подготовительный период на строительной площадке с работающими двигателями будут находиться следующие машины и механизмы:

- один бульдозер ДЗ-27, Ндв.=130л.с. (расход топлива 10,53кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 48 маш/час;
- два корчевателя ДП-8, Ндв.=160 л.с. (расход топлива 10,53кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 180 маш/час;
- два трелевочника ТТ-4м (ТДТ-55А) Ндв.=130л.с. (расход топлива 10,2 кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 120 маш/час;
- два автомобиля с прицепом-ропуском ЗИЛ-131, Ндв.=130 л.с. (расход топлива 9,8кг/маш. час). Ресурс работы – 202 маш /час;
- один экскаватор ЭО-2621, Ндв.=60 л.с. (расход топлива 7,4кг/маш. час). Ресурс работы – 68 маш/час;
- один экскаватор ЭО-43219, Ндв.=80л.с. (расход топлива 9,4кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 180 маш /час;
- до двух автосамосвалов МАЗ-503А, Ндв.=180л.с. – на погрузке и разгрузке грунта (расход топлива 10,4 кг /маш. час на один механизм). Ресурс работы – 240 маш /час;

- один самоходный каток ДУ-16В (расход топлива 8 кг/маш. час). Ресурс работы – 52 маш/час;
- два самоходных стреловых крана СМК-7, Ндв.=180л.с. (расход топлива 5,67 кг /маш. час на один механизм). Краны используются на погрузочно-разгрузочных и монтажных работах. Ресурс работы 420 маш/час;
- один самоходный стреловой кран КС-55730, Ндв =220 л.с. (расход топлива 7,2 кг/маш. час). Краны используются на монтажных работах. Ресурс работы – 320 маш/час;
- два бортовых автомобиля КамАЗ-5514 (расход топлива 10,4 кг/маш. час на один автомобиль). Ресурс работы – 88 маш /час;
- два передвижных компрессора ПР-10м, производительностью 10м³/мин (расход топлива 6,8 кг/маш. час на один механизм). Применяются для обеспечения технологических процессов сжатым воздухом. Ресурс работы – 260 маш /час;
- два автобетоносмесителя СБ-92В-2, Ндв.=240л.с. (расход топлива 16,2 кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы 88 маш/час;
- один автобетононасос СБ-126Б-1, Ндв.=240л.с. (расход топлива 16,7кг/маш. час на один механизм) или (КЗ-ХЛ/36). Ресурс работы – 48маш/час;
- один полуприцеп МАЗ-5245, Ндв.=240л.с. (расход топлива 10,5 кг/маш. час). Ресурс работы – 66 маш/час.

Ориентировочный расход электродов с применением ручной электродуговой сварки электродами УОНИ 13/45 составит порядка 126 кг. (При расходе ≈ 4 кг в смену за период сварочных работ продолжительностью $\approx 1,5$ мес) расход электродов ($Q_{\text{э}}$) составит:

$$Q_{\text{э}} = 4\text{кг} \times 1,5\text{мес} \times 21\text{дн} = 126\text{кг}.$$

В основной период строительства на строительной площадке с работающими двигателями будут находиться следующие машины и механизмы:

- два бульдозера ДЗ-27, Ндв.=130л.с. (расход топлива 10,53кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 504 маш/час;
- два экскаватор ЭО-2621, Ндв.=60 л.с. (расход топлива 7,4кг/маш. час). Ресурс работы –240 маш/час;
- два экскаватора ЭО-43219, Ндв.=80л.с. (расход топлива 9,4кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 588 маш/час;
- до трех автосамосвалов КамАЗ-55111, Ндв.=240л.с. – на погрузке и разгрузке грунта (расход топлива 10,4кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 538 маш/час;

- две сваебойные установки КГ-12м или СВУ-В-6 (расход топлива 4,2 кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы 252 маш/час;
- два катка ДУ-16В (расход топлива 8 кг/маш. час). Ресурс работы – 420 маш/час;
- три самоходных стреловых крана СМК-7, Ндв.=180л.с. (расход топлива 5,67 кг/маш. час на один механизм). Краны используются на погрузочно-разгрузочных и монтажных работах. Ресурс работы – 672 маш/час;
- два самоходных стреловых крана КС-55730, Ндв =220 л.с. (расход топлива 7,2 кг/маш. час). Краны используются на монтажных работах. Ресурс работы – 816 маш/час;
- один кран ДЭК-1001, Ндв. =330 л.с. (расход топлива 31,2 кг/маш. час). Кран используется на монтажных работах. Ресурс работы – 420 маш/час;
- два бортовых автомобиля КамАЗ-5514 (расход топлива 10,4 кг/маш. час на один автомобиль). Ресурс работы – 756 маш/час;
- две сваебойных установки КГ-12м (СВУ-В-6) (расход топлива 4,2 кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 252 маш/час;
- три передвижных компрессора ПР-10м, производительностью 10м³/мин (расход топлива 6,8кг/маш. час на один механизм). Применяются для обеспечения технологических процессов сжатым воздухом Ресурс работы – 706 маш/час;
- три автобетоносмесителя СБ-92В-2, Ндв.=240л.с. (расход топлива 16,2 кг/маш. час на один механизм) Ресурс работы – 672 маш/час;
- два автобетононасоса СБ-126, Ндв.=240л.с. (расход топлива 16,7 кг/маш. час на один механизм) или (КЗ-ХЛ/36). Ресурс работы – 336 маш/час;
- два полуприцепа МАЗ-5245, Ндв.=240л.с. (расход топлива 10,5 кг/маш. час на один механизм). Ресурс работы – 368 маш/час.

Примечание: При расчете ресурса работы механизмов в машино-часах приведен поправочный коэффициент в размере $K=0,4$ для определения совместной работы двигателей механизмов в течение рассматриваемого периода строительства с учетом их занятости на объекте.

Ориентировочный расход электродов с применением ручной электродуговой сварки электродами УОНИ 13/45 составит порядка 1 575 кг (при расходе ≈ 10 кг в смену за период сварочных работ продолжительностью $\approx 7,5$ мес), расход электродов ($Q_{\text{э}}$) составит:

$$Q_{\text{э}} = 10 \text{ кг} \times 7,5 \text{ мес} \times 21 \text{ дн} = 1575 \text{ кг}.$$

Численность работающих на строительной площадке

Численность работающих в период строительства объектов ПЗРО составляет 161 чел, из них по категориям работающих:

- | | |
|--|------------|
| - рабочих (83,9%) | - 135 чел; |
| - ИТР (11%) | - 18 чел; |
| - служащих (3,6%), МОП и охраны (1,5%) | - 8 чел. |

Общая численность работающих с учётом работников в транспортных и обслуживающих хозяйствах при удельном весе их 15% от числа работающих составит 185 человек.

В наиболее многочисленную смену численность работающих на строительной площадке принимается из расчета 70% для рабочих и 80% - для ИТР, служащих, МОП и, без учёта работников в транспортных и обслуживающих хозяйствах, составит 115 чел., из них по категориям работающих:

- | | |
|--|-----------|
| - рабочих (83,9%) | - 96 чел; |
| - ИТР (11%) | - 13 чел; |
| - служащих (3,6%), МОП и охраны (1,5%) | - 6 чел. |

Трудоемкость работ по строительству ПЗРО определена расчётом исходя из численности работающих (с учётом работников в транспортных и обслуживающих хозяйствах) и составит 44 770 чел. дней.

Расчеты показали, что при строительстве объекта количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, составит по валу 0,169 тонн за период строительства ПЗРО максимальной интенсивностью 0,294 г/с.

Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ

Оценка воздействия выбросов рассматриваемого объекта строительства в период проведения строительно-монтажных работ на уровень загрязнения атмосферного воздуха проводилась с целью определения размеров зоны превышения ПДК. Для расчетов полей максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ использовался программный комплекс УПРЗА ПРИЗМА (версия 4.30 производитель НПП «Логус»), реализующий «Методику расчета рассеивания вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (ОНД-86), сертифицированный Госстандартом РФ и согласованный ГГО им. А.И. Воейкова.

Коды и значения ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты в соответствии с «Перечнем и кодами веществ,

загрязняющих атмосферный воздух» (Министерство природных ресурсов РФ, НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург: фирма «Интеграл», 6 изд., 2006 г).

Для проведения расчетов рассеивания загрязняющих (вредных) веществ в атмосфере использовались следующие данные:

- количественные и качественные характеристики максимальных выбросов загрязняющих веществ; геометрические параметры источников выбросов, включающие их координаты, высоту, размеры, объем и температуру выбрасываемой газовой смеси;

- метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Метеорологические параметры и фоновые концентрации приняты согласно данным территориального центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Расчет максимальных приземных концентраций произведен для кругового перебора направлений ветра. Размеры расчетных прямоугольников для моделирования выбраны таким образом, чтобы в них входила зона рассеивания загрязняющих веществ с концентрацией 0,05 ПДК (расчет по метеостандарту для определения зоны влияния объекта). Расчеты проводились в области прямоугольника 1000 на 1000 м. с шагом 100 м. Кроме того, расчет проводился в 7 контрольных точках.

Для расчета рассеивания из источников был выбран наихудший сценарий работы техники. Принято, что одновременно работает 25% всей техники.

Таблица 7.1.1. Характеристики полей максимальных концентраций загрязняющих веществ для периода строительства

Загрязняющие вещества		Уровни загрязнения в контрольных точках, доли ПДК		
Код	Наименование	50 м	200 м	Макс. конц.
123	Железа оксид	0,000	0,000	0,000
143	Марганец	0,020	0,002	0,020
301	Азота диоксид;	0,539	0,447	0,539
304	Азота оксид	0,123	0,114	0,128
328	Углерод; Сажа	0,060	0,040	0,060
330	Сера диоксид;	0,000	0,000	0,000
337	Углерод оксид	0,528	0,516	0,528
342	Фтористые газообразные соединения-	0,000	0,000	0,000
344	Фториды	0,000	0,000	0,000

	неорганические растворимые	плохо			
2704	Углеводороды		0,000	0,000	0,000
2732	Керосин		0,000	0,000	0,000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		0,000	0,000	0,000
6039	Группа 330+342		0,042	0,033	0,042
6204	Группа 301+330		0,533	0,480	0,533
6046	Группа 337+2908		0,528	0,522	0,528

Вывод: Оценка воздействия выбросов объекта строительства на качество атмосферного воздуха населенных мест, проведенная с учетом одновременной работы источников, расположенных и функционирующих на его территории в процессе строительства, позволяет сделать следующие выводы.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,5 ПДК на границе 50 м от границы площадки строительства по всем загрязняющим веществам.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят фоновые концентрации (96%).

Расчеты подтверждают, что загрязнение атмосферного воздуха в процессе строительства ПЗРО будет непродолжительным, локальным и незначительным.

7.1.2. Оценка воздействия на водные объекты

Водопотребление

Из-за отсутствия в пределах площадки строительства ПЗРО действующего хозяйственно-питьевого водопровода воду предполагается привозить на площадку для обеспечения технических нужд строительства и питьевых нужд работников строительных организаций. Забор воды предполагается производить из действующего хозяйственно-питьевого водопровода АО «СХК». Привозная вода доставляется на площадку ПЗРО автоцистерной для перевозки питьевой воды. Из цистерны машины насосом вода подается в два бака для питьевой и технической воды соответственно.

Для обеспечения водообмена в баке питьевой воды в срок не более 48 часов (согласно СНиП 2.04.02-84 п. 9.10) необходимо через каждые два дня опорожнять баки и заливать свежую привозную воду.

Дополнительного негативного воздействия на поверхностные и подземные воды от водопользования в период сооружения ПЗРО оказываться не будет.

Водоотведение

Общее количество стоков от временных зданий и сооружений, образующихся при строительстве, равно 800 м^3 . Хозяйственно-бытовые стоки от временных умывален и временных душевых, а также стойки от мойки строительной техники, планируется собирать в водонепроницаемые выгребы. Выгребы планируется регулярно очищать от стоков. Стоки из выгребов предусмотрено вывозить специальным транспортом на городские очистные сооружения бытовых стоков. По окончании строительства очищенные выгребы планируется демонтировать.

Хозяйственно-бытовые стоки от временных зданий и умывален предполагается собирать в водонепроницаемые выгребы общей вместимостью 20 м^3 из условия хранения в течение 7 суток объема хозяйственно-бытовых стоков.

Предусматривается размещение на стройплощадке биотуалетов для санитарно-гигиенических нужд строительного персонала.

Таким образом, дополнительного негативного воздействия на поверхностные и подземные воды от водоотведения в период сооружения ПЗРО оказываться не будет.

Поверхностный сток

Первоочередными объектами, сооружаемыми в подготовительный период строительства, являются специальные накопительные сооружения для сбора и отстаивания поверхностных сточных вод. После завершения сооружения объекта накопленные сточные воды будут направлены на очистку и сброс в дождевую канализацию.

Объем поверхностного стока с твердых покрытий за период сооружения ПЗРО, направляемый на очистку и сброс в дождевую канализацию, прогнозируется не более 30 тыс. м^3 .

Дополнительного негативного воздействия на подземные воды от поверхностного стока в период сооружения ПЗРО оказываться не будет.

7.1.3. Оценка воздействия на почвенный покров

По видам воздействия на почвенный покров в период строительства ПЗРО выделяются:

- механическое (по степени нарушения выделяется: полное сведение почвенно-растительного слоя при создании насыпей, оснований площадных объектов; фрагментарное уничтожение почвенного покрова в полосе временного отвода площадных объектов, дорог и трубопроводов);
- химическое.

Таблица 7.1.3.1. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы в процессе подготовительного периода строительства

Вид воздействия	Характер воздействия	Уровень воздействия	Источник воздействия
Виды механического воздействия			
1.Сведение древесно-кустарниковой растительности и корчевание пней на участке размещения	Усиление процессов смыва и накопления твердых осадков на прилегающих к объектам строительства территориях	Сильный	строительные и транспортные машины и механизмы, технический и строительный персонал
2. Срезка почвенно-растительного слоя перед началом работ*	Активизации процессов эрозии в связи с ликвидацией естественной растительности	Незначительный*	строительные и транспортные машины и механизмы
3.Воздействие на почвенный покров при отсутствии срезки	Значительное повреждение почвенного покрова вплоть до уничтожения почвенного покрова	Сильный	строительные и транспортные машины и механизмы
4. Планировка поверхности (выемки/насыпи)	Уплотнение и засыпка минеральным грунтом почвы, техногенное нарушение мезорельефа, вызванного профилированием площадок под строительство объектов и подъездных автодорог	Слабый*	строительные и транспортные машины и механизмы
4.Прокладка временных подъездных дорог	Техногенное нарушение микрорельефа (ухудшение физических свойств почв), вызванного многократным прохождением тяжелой строительной техники (рытвины, колеи, борозды и др)	Слабый*	строительные и транспортные машины и механизмы
Виды химического воздействия			
Выбросы двигателей строительной и дорожной техники	Деградации почвенного покрова	Умеренный	строительные и транспортные машины и механизмы
Загрязнение нефтью и минерализованными водами (проливы)	Деградации почвенного покрова	Умеренный	строительные и транспортные машины и механизмы
Обустройство временных стоков поверхностных вод	Изменение физических свойств почв	Слабый	

*при соблюдении соответствующих норм и правил.

Таблица 7.1.3.2. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы в процессе основного периода строительства

Вид воздействия	Характер воздействия	Уровень воздействия	Источник воздействия
Производство земляных работ Выемка грунта	Уплотнение и засыпка минеральным грунтом почвенного слоя	Сильный	строительные и транспортные машины и механизмы
Выбросы двигателей строительной и дорожной техники	Загрязнение почвенного покрова	Незначительный	строительные и транспортные машины и механизмы
Захламление поверхности отходами, мусором и др.	Загрязнение почвенного покрова в местах производства работ	Слабый	производственная деятельность
Эксплуатация неисправного автотранспорта и строительной техники	Загрязнение почвенного покрова	Сильное	строительные и транспортные машины и механизмы

Механическое воздействие

Механическое воздействие является основным видом воздействия на почвенный покров, которое при несоблюдении соответствующих норм может нанести значительный урон экосистемам.

Воздействие на почвенный покров на стадии строительства будет начинаться с вырубки лесных и кустарниковых насаждений и раскорчёвки на участках будущего строительства, в полосах трасс линейных объектов и на участках площадных объектов.

Все работы по валке леса производятся согласно «Типовой инструкции по охране труда. Рубки ухода за лесом и выборочные санитарные рубки (комплексная)» ТОИ Р-07-013-98.

Запланировано снятие почвенно-растительного слоя почвы перед началом работ в соответствии с «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», утвержденными приказом Минприроды России и Роскомзема от 22.12.1995 №525/67, зарегистрированы Минюстом 29.07.96 № 1136. Почвенно-

растительный слой, снятый с территорий, планируемых под строительство, временно складывается в специально отведенных местах на период строительства с соблюдением необходимых правил (ГОСТ 17.4.3.03-85). Для сохранения качества почвы предполагается соблюдение всех норм хранения.

Извлекаемый грунт используется при проведении земляных работ для обратной засыпки пазух фундаментов. При этом излишки грунта при разработке котлована под фундаменты зданий используются также для устройства насыпи при вертикальной планировке территории застройки. После формирования земляного полотна площадки и ее благоустройства, часть растительного грунта будет использована для озеленения и рекультивации земель. Почвенно-растительный слой, снимаемый локально с участков, загрязненных радионуклидами, передается на договорной основе АО «СХК» для дальнейшего использования при рекультивации бассейнов-хранилищ РАО.

Общий объем грунта в насыпи для вертикальной планировки площадки ПЗРО (методом проектных горизонталей через 0,2м) по площадке строительства составляет $280\,800\text{ м}^3$, в выемке – 420232 м^3 .

Механическое воздействие транспортно-строительных механизмов будет выражаться в переуплотнении почвенных горизонтов, не попавших в состав снимаемого плодородного слоя. Почвы на участках зоны влияния объекта, не подвергшиеся воздействиям техники, могут быть существенно переуплотнены в результате антропогенного вытаптывания.

Трансформация почв также будет происходить в результате примешивания строительных материалов к почвенной массе, в результате загрязнения строительными и коммунальными отходами.

Данные процессы, безусловно, являются значительными по воздействию на существующую экосистему, но при соблюдении соответствующих природоохранных мероприятий возможно минимизировать указанное воздействие.

Химическое воздействие

Воздействие техники в строительный период будет сопровождаться химическим загрязнением в результате выхлопов и протечек горюче-смазочных материалов. Выбросы загрязняющих веществ при проведении строительных работ носят временный характер.

При производстве земляных работ происходит загрязнение грунта горюче-смазочными материалами на путях транспортировки, загрузки и

выгрузки грунта, в местах стоянок землеройно-транспортных и других дорожно-строительных машин.

Основная масса выпадающих с техногенными аэрозолями тяжёлых металлов способна концентрироваться в приповерхностном горизонте почв.

Нефтепродукты, попадающие на поверхность почв, претерпевают физико-химическую, ультрафиолетовую и микробиологическую деструкцию (последняя на участках снятого плодородного слоя почв будет весьма замедленна). При значительных утечках горюче-смазочных материалов (особенно в случае возникновения аварийных ситуаций) увеличивается опасность загрязнения нефтепродуктами поверхностных и грунтовых вод.

Вывод: Описанное воздействие на почвенный покров на стадии строительства является неизбежным. Выполнение требований законодательства по снятию, сохранению от порчи и использованию плодородного слоя почвы, а также соблюдение природоохранных мероприятий, которые будут заложены в проекте, минимизируют данное воздействие.

7.1.4. Оценка воздействия на флору и фауну

Воздействие на растительный покров

Основное воздействие на растительный покров будет оказано на стадии строительства. Воздействие планируемой деятельности на растительный покров можно разделить на три вида: непосредственное, прямое и косвенное.

Непосредственное воздействие:

- вырубка древесной и кустарниковой растительности на отведенной территории: ориентировочная площадь вырубки деревьев для строительства ПЗРО составит 21,74 га, ориентировочный объем вырубаемой древесины – около 9000 м³;
- уничтожение живого напочвенного покрова, в том числе на прилегающих территориях, механические нарушения и частичное уничтожение верхнего плодородного слоя почвы, связанные с планировкой поверхности площадок, срезкой верхнего слоя почвогрунта, устройством насыпи автодорог.

Прямое воздействие (влияние различных негативных факторов):

- выбросы в атмосферу при ведении строительных работ.

Косвенное воздействие (воздействие на различные элементы экосистемы, которое впоследствии влияет на состояние растительного покрова):

- изменение гидрологического режима вследствие строительства.

Дополнительное (при несоблюдении экологических требований) воздействие на растительный покров может проявляться в следующем:

- неупорядоченное движение строительной и транспортной техники, что вызовет различные нарушения и механические повреждения растительного покрова;
- загрязнение почвенного покрова буровыми растворами, горюче-смазочными материалами, захламление территории бытовыми и строительными отходами, брошенной древесиной и порубочными остатками;
- ухудшение санитарного состояния прилегающих лесных насаждений.

В зоне строительства предполагается вырубка лесов.

Вывод: Воздействие на растительный мир будет значительным, но ограничится площадью участка расположения ПЗРО. Воздействия на редкие и исчезающие виды, а также виды, включенные в Красную книгу Томской области и Красную книгу Российской Федерации, оказано не будет. В целом, прогнозируемое воздействие на растительный покров следует признать допустимым с учетом проведения лесовосстановительных и других специальных природоохранных и компенсирующих мероприятий, представленных в разделе 8.

Воздействие на животный мир

При строительстве ПЗРО возникает целый ряд факторов, оказывающих негативное влияние на состояние животного мира, которые обычно подразделяют на 2 группы: факторы прямого и косвенного (опосредованного) воздействия.

Прямое воздействие - механическое уничтожение представителей животного мира автотранспортом и строительной техникой. Потенциальную опасность гибели животных могут представлять такие объекты, как выемки, автомобильные дороги, линии электропередач.

Косвенное воздействие:

- изменение абиотических и биотических компонентов среды обитания, что в конечном итоге также влияет на распределение, численность и условия воспроизводства организмов;
- изъятие и трансформация местообитаний животных (снятие почвенно-растительного слоя, рубка леса);
- шумовое и световое воздействие, вибрация;
- изменение гидрологического режима вследствие строительства;
- несанкционированные свалки различных отходов.

По мере вырубки древесных и кустарниковых насаждений и снятия плодородного почвенного слоя в зоне строительства будут сокращаться площади местообитаний животных, их кормовые площади.

Давление тяжёлой техники при строительстве дорог приведет к воздействию на сидячие или малоподвижные организмы, живущие на пути строительства. Строительство также изменяет физическое состояние почвы, что снижает выживаемость почвенной биоты. Предварительное снятие плодородного почвенного слоя, однако, позволяет сохранить часть почвенной мезофауны, представители которой после складирования почвенной массы для временного хранения способны частично мигрировать в окружающие ненарушенные почвы.

При строительстве возникнут факторы беспокойства (шум, вибрация, свет от работающей транспортно-строительной техники), которые отпугивают животных.

Вывод: На площадках потенциального размещения ПЗРО 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. При соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на животный мир на стадии строительства можно определить как умеренное.

7.1.5. Оценка акустического воздействия

В подготовительный этап строительства акустическое воздействие будут оказывать работы по удалению древесно-кустарниковой растительности при помощи бензопил. В этот период воздействие может быть охарактеризовано как сильное, но кратковременное.

Оценка акустического воздействия планируемых работ по строительству ПЗРО должна быть выполнена согласно основным положениям СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) и СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Основными источниками шумового воздействия на окружающую среду при строительстве являются:

- дизель-генератор,
- работы по удалению древесно-кустарниковой растительности при помощи бензопил,
- дорожная техника (экскаватор, кран),

- погрузо-разгрузочные работы при помощи автопогрузчиков,
- грузовой автотранспорт.

Все источники шума являются непостоянными, и оценка их шумовых характеристик производится в эквивалентных и максимальных уровнях звука.

Работы по расчистке территории объекта производятся только в дневной период с 7.00 до 23.00 часов.

Уровни максимальной звуковой мощности, создаваемые дорожно-строительной техникой и при выполнении различных видов работ, приняты в соответствии со следующими справочниками и методическими рекомендациями:

– Рекомендации по применению шумовых характеристик оборудования для расчета в жилой застройке. Москва, 1983 г.

– Борьба с шумом на производстве. Справочник. «Машиностроение», Москва, 1985 г.

– Техническая акустика транспортных средств. Справочник. Политехника, Санкт-Петербург, 1992 г.

– Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве. Под редакцией Г.Л. Осипова. Москва, Стройиздат, 1993 г.

Нормируемыми параметрами для источников переменного шума (стройтехника, автотранспорт) в соответствии с Санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562-96. «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки», являются эквивалентные (по энергии) уровни звука $L_{Аэкв}$, дБА, и максимальные уровни звука $L_{Амакс}$, дБА, которые для территории жилой застройки составляют:

в дневное время

- эквивалентный уровень звука $L_{Аэкв} = 55$ дБА;
- максимальный уровень звука $L_{Амакс} = 70$ дБА.

в ночное время

- эквивалентный уровень звука $L_{Аэкв} = 45$ дБА;
- максимальный уровень звука $L_{Амакс} = 60$ дБА.

Уровень звука, создаваемый источниками шума в расчетной точке, определяются в соответствии с СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» пункт 7.7:

$$L_{рт} = L_{иш} - \Delta L_{раст} - \Delta L_{возд} + 10 \times \log(\Phi) - 10 \times \log(\psi), \text{ дБ}$$

Уровень звука, создаваемый автотранспортом в расчетной точке, определяются в соответствии с СНиП 23-03-2003:

$$L_{рт} = L_{иш} - \Delta L_{раст} - \Delta L_{возд} - \Delta L_{пов} - \Delta L_{зел}, \text{ дБА}$$

где: $L_{иш}$ - звуковая мощность источника шума, дБА;

$\Delta L_{раст}$ - снижение уровня звука от расстояния до расчетной точки:

$$\Delta L_{раст} = 15 \times \log(R), \text{ дБА};$$

R - длина проекции расстояния от источника шума до расчетной точки на отражающую плоскость, м: $R = (R^2 + (H_{рт} - H_{иш})^2)^{0.5}$;

если источником шума является автотранспортный поток, снижение уровня звука от расстояния до расчетной точки определяется в соответствии п. 3.1 «Руководство по расчету и проектированию средств защиты застройки от транспортного шума». НИИСФ Госстроя СССР, Москва, 1982:

$$\Delta L_{раст} = 10 \times \log(R/R_0), \text{ дБА}$$

где: $R_0 = 7.5$ м;

$H_{иш}$ - высота акустического центра источника шума, м;

$H_{рт}$ - высота расчетной точки, м;

$\Delta L_{возд}$ - снижение уровня звука в атмосфере, определяется по «Руководству...»:

$$\Delta L_{возд} = (\beta \times R) / 100, \text{ дБА}$$

β - коэффициент поглощения звука в воздухе, $\beta = 0.5$ дБА;

$\Delta L_{пов}$ - снижение уровня звука вследствие его затухания над акустически мягкими поверхностями территории, определяется по п. 3.2 «Руководства...»;

$$\Delta L_{пов} = 6 \times \log(\sigma^2 / (1 + 0.01 \times \sigma^2)), \text{ где:}$$

$$\sigma = d' / (10 \times H_{рт}); \quad d' = (d \times 10^{(-0.3 \times H_{рт})}); \quad d = 1.4 \times R$$

если $\sigma < 1$ тогда $\Delta L_{пов} = 0$

$\Delta L_{зел}$ - снижение уровня звука многорядными полосами зеленых насаждений, определяется по «Руководству...»: $\Delta L_{зел} = 0,08 \times V$, дБА где:

V – ширина полосы зеленых насаждений, м;

Φ - фактор направленности источника шума, для источников с равномерным излучением звука $\Phi = 1$;

ψ - пространственный угол излучения звука: для источников расположенных на поверхности $\psi = 2 \times 3,14$;

Суммарные уровни звука в расчетной точке от нескольких источников шума определяются в соответствии со СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» п. 7.9, пп. 3:

$$L_{сум.} = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times Li} \quad (\text{дБ})$$

где: Li - октавные уровни звукового давления i -го источника шума в расчетной точке, дБ;

n - количество источников шума.

Таблица 7.1.5.1. Результаты расчета уровней звука в расчетной точке

ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по
размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе расположения
АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск)

№ ист.	Наименование источника шума	Вклад отдельных ист.в расчетной точке, дБА
1	2	3
101	Бульдозер ДЗ-27 (N _{дв} =96 кВт)	1.6
102	Бульдозер ДЗ-27 (N _{дв} =96 кВт)	2.3
103	Экскаватор ЭО-2621 (N _{дв} =44 кВт)	0.2
104	Экскаватор ЭО-2621 (N _{дв} =44 кВт)	0.0
105	Экскаватор ЭО-43219 (N _{дв} =59 кВт)	0.3
106	Экскаватор ЭО-43219 (N _{дв} =59 кВт)	1.0
107	Самоходный каток ДУ-16В (N _{дв} =177 кВт)	1.2
108	Самоходный каток ДУ-16В (N _{дв} =177 кВт)	2.0
108	Автокран КС-55730 г/п 32 т (N _{дв} =162 кВт)	0.3
109	Автокран КС-55730 г/п 32 т (N _{дв} =162 кВт)	0.2
110	Компрессор ПР-10м	0.3
111	Компрессор ПР-10м	0.1
112	Компрессор ПР-10м	0.2
113	Сваебойная установка КГ-12м	12.6
114	Сваебойная установка КГ-12м	14.4
115	Автомобиль бортовой КамАЗ-5514 (20 км/час)	6.4
116	Автомобиль бортовой КамАЗ-5514 (20 км/час)	5.4
117	Корчеватель ДП-8 (N _{дв} =118 кВт)	6.3
118	Корчеватель ДП-8 (N _{дв} =118 кВт)	5.4
119	Трелевочник ТТ-4м (N _{дв} =96 кВт)	5.3
120	Трелевочник ТТ-4м (N _{дв} =96 кВт)	5.1
121	Автобетоносмеситель СБ-92В-2 (N _{дв} =177 кВт)	10
122	Гусинечный кран ДЭК-7 г/п 100т (N _{дв} =423 кВт)	9.4
123	Автокран СМК-7 г/п 7,5 т (N _{дв} =132 кВт)	0,5
124	Автокран СМК-7 г/п 7,5 т (N _{дв} =132 кВт)	0,9
125	Автокран СМК-7 г/п 7,5 т (N _{дв} =132 кВт)	1.1
126	Автобетононасос К45Н (177 кВт)	1,2
127	Автобетононасос К45Н (177 кВт)	1.0
128	Автобетоносмеситель СБ-92В-2 (177 кВт)	11.6
129	Автобетоносмеситель СБ-92В-2 (177 кВт)	10.6
130	Автосамосвал КамАЗ-55111 (20 км/час)	11.6
131	Автосамосвал КамАЗ-55111 (20 км/час)	10.6
132	Автосамосвал КамАЗ-55111 (20 км/час)	10.6
133	Полуприцеп МАЗ-5245 (N _{дв} =177 кВт)	1.8
134	Полуприцеп МАЗ-5245 (N _{дв} =177 кВт)	1.8
	Суммарный уровень звука в расчетной точке:	22,0
	Превышение допустимого уровня звука в расчетной точке:	Нет

Вывод: Результаты предварительных расчетов показывают, что при строительстве ПЗРО уровень шума на границе территории ПЗРО будут соответствовать нормативным требованиям, проведение работ по строительству ПЗРО при соблюдении условий работ не будет оказывать негативного акустического воздействия на прилегающую территорию, за исключением косвенного влияния на фауну.

7.1.6. Обращение с отходами производства и потребления

В период строительства образуются строительные, технологические, бытовые и биологические отходы.

Строительные отходы – это отходы строительных материалов и отходы, образуемые в процессе строительства. Нормы образования строительных отходов рассчитаны в соответствии с РДС 82-202-96. Строительные отходы собираются, сортируются и помещаются для временного хранения в металлические контейнеры, после чего направляются на утилизацию. Металлические контейнеры для временного хранения технологических отходов размещаются на специально отведенных для этого площадках.

Технологические отходы – это отходы, образуемые при эксплуатации строительной и автомобильной техники, машин и механизмов. Технологические отходы собираются, сортируются и помещаются для временного хранения в металлические контейнеры, после чего направляются на утилизацию. Металлические контейнеры для временного хранения технологических отходов размещаются на специально отведенных для этого площадках.

Бытовые (коммунальные) и биологические отходы – это отходы, образуемые в процессе жизнедеятельности рабочего персонала.

Количество отходов, образующихся при строительстве ПЗРО, определено исходя из общего количества расходуемых материалов для строительства 1 очереди и норм их потерь и приведено в таблице 7.1.6.1.

Нормы потерь и отходов приняты в соответствии с РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» и дополнением к нему («Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве»). Классификация отходов принята в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным Приказом Росприроднадзора от 18.07.2014 года.

Таблица 7.1.6.1. Результаты расчета количества отходов стройматериалов

Наименование отходов	Код, класс опасности отходов	Количество
1	2	4
1. Отходы бетонных смесей	8 22 201 01 21 5	522 м ³ / 991,8 т
2. Обрезки полиэтиленовых труб	4 34 110 00 00 0	1,17 т
3. Отходы цементно-песчаного раствора в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	25,32м ³ / 48,1т
4.Бой строительного кирпича	3 43 210 01 20 5	82,29 м ³ / 144,1т
5.Обрезки профилированного оцинкованного листа	4 61 200 03 29 5	8,8 т
6.Отходы пиломатериалов	3 05 200 00 00 0	7,52м ³ / 4,791т
7.Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	4 61 200 02 21 5	52,25 т
8. Отходы рубероида	8 26 210 01 51 4	15,3 т
9. Прочий строительный мусор	8 29 000 00 00 0	125,8 т
10. Твёрдые отходы от бытовых помещений строителей	7 31 110 01 72 4	8,1 т
11. Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод	943 000 00 00 00 4	1584,6м ³ 0,3 т
12. ТКО (мусор от бытовых помещений организаций несортированный, исключая крупногабаритный)	912 004 00 01 00 4	14,75 м ³ + 38,7 м ³ 15 т
13. Древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные (дровяная древесина)	171 120 00 01 00 5	348,3 м ³
14. Фекальные отходы (хозбытовые стоки от биотуалетов)	951 000 00 02 00 5	40 м ³

Расчет объёмов отходов, образующихся при производстве СМР

1. Потери и отходы бетонных смесей. Бетонная смесь используется при устройстве монолитных железобетонных конструкций, бетонной подготовки под полы и прочее в объеме 26100 м³. Норма трудноустраняемых потерь и отходов составляет 2%. Отходы и трудноустраняемые потери бетона составят:

$$\theta_{от} = 26100 \text{ м}^3 \times 0,02 \approx 522 \text{ м}^3 \times 1,9 \text{ т} / \text{ м}^3 = 991,8 \text{ т}$$

2. Потери и отходы полиэтиленовых труб образуются при монтаже сетей водопровода и канализации. Полиэтиленовые трубы применяются в количестве 46,77 т. Норма трудноустраняемых потерь и отходов труб согласно

“Приложению 3”, п. II, РДС 82-202-96 составляет 2,5%. Отходы и трудноустраняемые потери труб составят:

$$\theta_{\text{труб}} = 46,77 \text{ м} \times 0,025 = 1,17 \text{ м}$$

3. Отходы цементно-песчаного раствора. Цементно-песчаный раствор используется при возведении кирпичных конструкций зданий, подготовках под полы в объеме 1266 м^3 . Норма потерь раствора составляет 2%.

$$\theta_{\text{цпр}} = 1266 \text{ м}^3 \times 0,02 \approx 25,32 \text{ м}^3 \times 1,9 \text{ м} / \text{м}^3 = 48,1 \text{ м}$$

4. Бой строительного кирпича. Объем кирпичной кладки стен, перегородок на строительство здания составляет 8229 м^3 . Норма трудноустраняемых потерь и отходов материалов согласно пункту 1 «Приложения Б» РДС 82-202-96 составляет 1%. Отходы и трудноустраняемые потери $\theta_{\text{кирп}} \text{ составят:}$

$$\theta_{\text{кирп}} = 8229 \text{ м}^3 \times 0,01 \approx 82,29 \text{ м}^3 \times 1,75 \text{ м} / \text{м}^3 = 144,1 \text{ м}$$

5. Отходы профилированного оцинкованного листа. Профнастил используется в качестве кровельного материала и при обшивке ограждающих конструкций сооружений в количестве 350 т. Норма трудноустраняемых потерь составляет 2%. Отходы и трудноустраняемые потери профлиста составят:

$$\theta_{\text{проф}} = 440 \text{ т} \times 0,02 \approx 8,8 \text{ т}$$

6.1 Отходы пиломатериалов. Деревянные конструкции используются при возведении кровли зданий в объеме 54 м^3 . Норма трудноустраняемых потерь составляет 3%. Отходы и трудноустраняемые потери древесины составят:

$$\theta_{\text{дрв}} = 54 \text{ м}^3 \times 0,03 \approx 1,62 \text{ м}^3 \times 0,55 \text{ м} / \text{м}^3 = 0,891 \text{ м}$$

6.2 Отходы строительных лесоматериалов. Лесоматериалы могут использоваться в конструкциях при необходимости усиления опалубки установкой поддерживающих стоек и прогонов (для раскрепления опалубки монолитных конструкций перекрытия), не набравшего необходимую прочность бетона для производства последующих работ по установке опалубки следующего этажа, что должно быть определено расчетами несущей способности перекрытия и конструкций усиления в составе ППР. Кроме этого, пиломатериалы используются в отдельных элементах опалубки при невозможности применения инвентарной опалубки на участках сложных очертаний конструкций, а также в рабочих настилах лесов. Для этих целей применяются пиломатериалы хвойных пород древесины.

С учетом комплексной застройки здания по захваткам расход пиломатериалов на площадке строительства составит порядка $11,8 \text{ м}^3$. Возврат пиломатериалов с учетом 4-5 кратной оборачиваемости может составить до 50

%. от общего объема. Тогда отходы пиломатериалов (бракованные конструкции) составят примерно $5,9 \text{ м}^3$ от общего объема или:

$$11,8 \text{ м}^3 \times 0,5 = 5,9 \text{ м}^3 \times 0,65 \text{ т} / \text{м}^3 = 3,835 \approx 3,9 \text{ т}$$

Необходимость использования лесоматериалов на объекте строительства уточняется производителем работ в составе ППР с учетом оснащенности конкретной строительной организации и сроков выдерживания бетона в конструкциях здания.

7. Трудноустраимые потери стали ($\theta_{ст}$) в виде обрезков арматуры и металла. Арматура и металл используются при армировании монолитных железобетонных и установке металлических конструкций здания в количестве 2750 т. Норма трудноустраимых потерь стали при укладке арматуры в монолитные железобетонные конструкции согласно п. 1 «Приложения Ж» РДС 82-202-96 составляет 1%. Отходы и трудноустраимые потери стали составят:

$$\theta_{арм} = 2750 \text{ м}^3 \times 0,01 \approx 27,5 \text{ м}^3 \times 1,9 \text{ т} / \text{м}^3 = 52,25 \text{ т}$$

8. Отходы рулонного материала ($\theta_{рул}$). Рулонный материал применяется при устройстве кровли, гидроизоляционных работах, в обшивках в объеме 262400 м^2 . Норма трудноустраимых потерь и отходов согласно п. 19 «Приложения Б» РДС 82-202-96 составляет 3%. Отходы и трудноустраимые потери рулонного материала составят:

$$\theta_{арм} = 262400 \text{ м}^2 \times 0,03 \approx 7872,0 \text{ м}^3 \times 1,94 \text{ кг} / \text{м}^2 = 15271,68 \approx 15,3$$

9. Прочий строительный мусор. Объем прочего строительного мусора рассчитан как 10% от суммы отходов позиций 1÷8 и составит 84 т.

$$\theta_{проч} = (991,8 \text{ т} + 1,17 \text{ т} + 48,1 \text{ т} + 144,1 \text{ т} + 0,891 \text{ т} + 3,9 \text{ т} + 52,25 \text{ т} + 15,3) \times 0,1 = 125,8 \text{ т}$$

10. Твердые отходы от бытовых помещений строителей определены из расчета 50 кг в год на одного работающего исходя из численности работающих в наиболее многочисленную смену. За период строительства продолжительностью 24 месяцев, твердые бытовые отходы составят:

$$\theta_{тбо} = 161 \text{ чел} \times 50 \text{ кг} \times 12 \text{ мес} / 12 \text{ мес} = 8050 \text{ кг} \approx 8,1 \text{ т}$$

11.1 Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод

В период строительства перед выездом со строительной площадки предусматривается пункт мойки колес транспорта от грязи. Автомобиль моется струей воды из ручного пистолета. Грязная вода стекает по уклонам площадки в установленную в прямке песколовку. Грязевой насос-автомат перекачивает воду в очистную установку. Очищенная вода, высоконапорным центробежным

насосом, подается на моечный пистолет. Отстоявшийся ил из установки сливается самотеком в дополнительный бак (система сбора осадка), откуда периодически вывозится на лицензированное предприятие по обезвреживанию.

Расход стоков – 50 л на один автомобиль. Количество машин в сутки – 4 ед.

Суточный расход стоков– 200 л. Расход стоков за период строительства – 48,0 м³ (240 рабочих дней)

Основными примесями, содержащимися в стоке, являются грубодиспергированные примеси и нефтепродукты. Средние концентрации основных примесей в стоке приняты на основании данных фирмы-производителя и составляют:

- по взвешенным веществам 4500 мг/л;
- по нефтепродуктам 200 мг/л.

После очистки концентрация загрязняющих веществ составляет:

- по взвешенным веществам 200 мг/л;
- по нефтепродуктам 20 мг/л.

Влажность осадка (В) – 60%.

Количество отхода (М) = $Q \cdot (C_{\text{до}} - C_{\text{после}}) \cdot 10^{-6} / (1 - В/100)$.

$M_{\text{взвеш. вещества}} = 48,0 \cdot (4500 - 200) \cdot 10^{-6} / (1 - 60/100) = 0,516$ т или при плотности отхода 2 т/ м³ 0,258 м³/период проведения работ.

$M_{\text{нефтепродукты}} = 48,0 \cdot (200 - 20) \cdot 10^{-6} / (1 - 60/100) = 0,0216$ т или при плотности отхода 0,75 т/ м³ 0,0288 м³/период проведения работ.

Данный вид отходов подлежат вывозу на специализированное лицензированное предприятие по размещению ТБО.

11.2 Количество жидких бытовых отходов определено из расчёта 2 литра в смену на одного работающего. При численности 161 чел за период строительства продолжительностью 12 мес, количество жидких бытовых отходов составит:

$$\theta_{\text{жбо}} = 161 \text{ чел} \times 2 \text{ л} \times 12 \text{ мес} \times 20 \text{ дн} = 77280 \text{ л} \approx 77,3 \text{ м}^3$$

11.3 Количество стоков, образующихся при приёме душа, определяется из расчёта 30 литров в смену на человека при 80% работающих, пользующихся душем. При численности работающих в максимальную смену 161 чел за 12 мес, количество стоков от приема душа составит:

$$V_1 = 161 \text{ чел} \times 0,8(80\%) \times 30 \text{ л} \times 12 \text{ мес} \times 20 \text{ дн} = 927360 \text{ л} \approx 927,4 \text{ м}^3$$

11.4 Расход бытовых стоков при неканализованном размещении бытовых помещений (из расчета 15 литров в смену на человека) при численности работающих в максимальную смену 161 чел за 12 мес, составит:

$$V_2 = 161 \text{ чел} \times 15 \text{ л/см} \times 12 \text{ мес} \times 20 \text{ дн} = 579600 \text{ л} = 579,6 \text{ м}^3$$

Общее количество стоков (Q_k) от бытовых помещений для неканализованных условий площадки строительства за весь период строительства объекта, включая от приема душа, составит:

$$Q_k = M_{\text{взвеш.вещ}} + M_{\text{нефтепродукт}} + \theta_{\text{жбо}} + V_1 + V_2 = 0,258 + 0,0288 + 77,3 + 927,4 + 579,6 = 1584,6 \text{ м}^3$$

12. Количество образующихся твёрдых коммунальных отходов (ТКО) при строительстве ПЗРО из расчета на одного человека в сутки приняты согласно данным таблицы 2 приложения 7 сборника «Безопасное обращение с отходами» том 2. Общее количество ТКО, образующихся при строительстве, равно 2,95 т (14,75 м³). ТКО, образующиеся при строительстве, временно складироваться в контейнеры на выделенных для этого площадках, а далее вывозятся на городской полигон ТКО по Договору.

13. Образующиеся при вырубке деревьев отходы делятся на следующие виды:

- порубочные остатки, ветки, корневища (около 10% от общей массы) – 38,7 м³ вывозятся на полигон ТКО;
- дровяная древесина (около 90% от общей массы) – 348,3 м³ реализуются населению.

Вырубаемые деревья несортированные, образующиеся при проведении строительных работ, будут складироваться на специальных площадках для строительного мусора.

14. Исходя из ориентировочного количества строительного персонала, на стройплощадке будет предусмотрено 10 кабинок биотуалетов. Ориентировочное количество хозяйственных стоков от биотуалетов за весь расчетный период строительства составит порядка 40 м³. Осадок от биотуалетов планируется вывозиться на городские очистные сооружения.

Все отходы, образующиеся при проведении строительных работ, временно складироваться в контейнеры на выделенных для этого площадках, а далее (кроме лома черных металлов) передаются в специализированную организацию, имеющую все необходимые лицензии и разрешения.

Лом черных металлов сдается на переработку.

В проектной документации будут предусмотрены специальные места сбора и временного хранения твердых отходов, до их вывоза за территорию предприятия:

площадка для сбора твердых коммунальных отходов, на которой будут накапливаться следующие виды отходов – мусор бытовых помещений несортированный (исключая крупногабаритный), твердые коммунальные отходы;

площадка для сбора строительного мусора.

7.2. Оценка воздействия на окружающую среду на стадии эксплуатации ПЗРО

7.2.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

К нерадиационным факторам воздействия на окружающую среду относятся выбросы загрязняющих веществ, образующиеся от:

- специального автомобильного транспорта при въезде-выезде через транспортное КПП в технологический корпус;
- автомобильного транспорта, осуществляющего доставку сырья, питьевой воды, осуществляющего вывоз отходов и т.д.;
- здания мойки;
- гаража для спецтехники;
- пожарного депо на 2 автомобиля;
- резервной дизельной электростанции;
- контейнерной АЗС;
- резервуара аварийного слива дизельного топлива.

Основным источником загрязняющих веществ на ПЗРО является автотранспорт, осуществляющий доставку РАО, расходных материалов для эксплуатации ПЗРО, питьевой воды и т.д.

Расчеты показали, что на стадии эксплуатации ПЗРО количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, составит по валу 0,941 тонн максимальной интенсивностью 0,545 г/с.

Оценка воздействия выбросов рассматриваемого объекта в период эксплуатации на уровень загрязнения атмосферного воздуха проводилась с целью определения размеров зоны превышения ПДК. Для расчетов полей максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ использовался программный комплекс УПРЗА ПРИЗМА (версия 4.30 производитель НПП «Логус»), реализующий «Методику расчета рассеивания вредных веществ,

содержащихся в выбросах предприятий» (ОНД-86), сертифицированный Госстандартом РФ и согласованный ГГО им. А.И. Воейкова.

Коды и значения предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты в соответствии с «Перечнем и кодами веществ, загрязняющих атмосферный воздух» (Министерство природных ресурсов РФ, НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург: фирма «Интеграл», 6 изд., 2006 г).

Для проведения расчетов рассеивания загрязняющих (вредных) веществ в атмосфере использовались следующие данные:

- количественные и качественные характеристики максимальных выбросов загрязняющих веществ; геометрические параметры источников выбросов, включающие их координаты, высоту, размеры, объем и температуру выбрасываемой газовой воздушной смеси;
- метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Метеорологические параметры и фоновые концентрации приняты согласно данным территориального центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Расчет максимальных приземных концентраций произведен для кругового перебора направлений ветра. Размеры расчетных прямоугольников для моделирования выбраны таким образом, чтобы в них входила зона рассеивания загрязняющих веществ с концентрацией 0,05 ПДК (расчет по метеостандарту для определения зоны влияния объекта). Расчеты проводились в области прямоугольника 1000 на 1000 м. с шагом 100 м. Кроме того, расчет проводился в 7 контрольных точках.

Характеристики полей максимальных концентраций загрязняющих веществ для периода эксплуатации ПЗРО представлены в таблице 7.2.1.1.

Таблица 7.2.1.1. Характеристики полей максимальных концентраций загрязняющих веществ для периода эксплуатации ПЗРО

Загрязняющие вещества		Уровни загрязнения в контрольных точках, доли ПДК		
Код	Наименование	50 м	200 м	Макс. конц.
301	Азота диоксид	0,137	0,136	0,140
304	Азота оксид	0,000	0,000	0,000
2732	Керосин	0,000	0,000	0,000
337	Оксид углерода (CO)	0,394	0,394	0,395
328	Сажа	0,000	0,000	0,000

330	Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	0,000	0,000	0,000
333	Сероводород	0,000	0,000	0,000
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,006	0,002	0,015
6204	Группа суммации 301+330	0,287	0,287	0,293
6043	Группа суммации: 330+333	0,153	0,151	0,153

Таблица 7.2.1.2. Предложения ПДВ загрязняющих веществ для периода эксплуатации ПЗРО

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Мощность выброса ЗВ		Предложения ПДВ
		г/с	т/год	
301	Азота диоксид	0,2071669	0,3706541	0,3706541
304	Азота оксид	0,0336646	0,0602317	0,0602317
330	Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	0,0045718	0,0077181	0,0077181
2732	Керосин	0,0583431	0,1012816	0,1012816
328	Сажа	0,0096595	0,0165603	0,0165603
337	Оксид углерода (CO)	0,2137189	0,3799275	0,3799275
703	Бенз(а)пирен	0,0000002	0,0000005	0,0000005
333	Сероводород	0,0000438	0,0000020	0,0000020
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,0156132	0,0007201	0,0007201
1325	Формальдегид	0,0022857	0,0041143	0,0041143

Вывод: Результаты расчета приземных концентраций показали, что выбросы загрязняющих веществ на основном этапе не превышают предельно-допустимых концентраций для населенных мест и не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду и население.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,5 ПДК на границе 50 м от границы площадки размещения объекта по всем загрязняющим веществам. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят фоновые концентрации (96%).

На основании анализа результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ определено, что не требуется установление СЗЗ по загрязнению атмосферного воздуха, так как приземные концентрации на границе площадки ПЗРО не превышают установленных ПДК.

7.2.2. Оценка воздействия на водные объекты

Водопотребление

ПЗРО оказывает воздействие на водные объекты в результате водопотребления в режиме эксплуатации. На площадке предусматривается водоснабжение с использованием хозяйственно-питьевого и производственного водопроводов, подключаемых к водопроводным сетям АО «СХК». Протяженность линейного объекта - водопровода от ПЗРО до места подключения на АО «СХК» в зависимости от выбранной площадки составляет от 2,4 до 7,2 км.

Вода хозяйственно-питьевого назначения (хозяйственно-питьевой водопровод, ХПВ) используется в санпропускниках, саншлюзах, на санитарно-гигиенические нужды. Централизованное теплоснабжение не предусматривается.

Вода производственного водоснабжения (производственно-противопожарный водопровод, ППВ) используется для мойки помещений, автотранспорта, дезактивации спецавтотранспорта и упаковок, ликвидации последствий аварий, противопожарного водоснабжения.

Предусматривается устройство двух резервуаров для создания противопожарного запаса воды (сооружения 12/1,2). Каждая секция резервуара оборудуется погружными насосами для подачи воды в кольцевую противопожарную сеть ПЗРО. Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов, установленных на проектируемой кольцевой сети.

Данные по водопотреблению представлены в таблице 7.2.2.1.

Таблица 7.2.2.1. Данные по водопотреблению в период эксплуатации ПЗРО

№	Наименование потребителя	Кол-во потре- бителей	Расход воды на одного потребителя в сутки	Расход воды, м³/сут
Хозяйственно-питьевой водопровод (ХПВ)				
1	Хозяйственно-питьевые нужды	50 чел	25л	1,25
2	Санпропускники и саншлюзы		100л	5,00*
3	Прочие нужды	—	—	3,00
	Итого ХПВ:			9,25
Производственно-противопожарный водопровод (ППВ)				
3	Мойка внутриплощадочного транспорта	2 машины 2 погрузчика	450л	1,80*
4	Дезактивация спецавтотранспорта	5 машин	450л	2,25*
5	Мойка помещений		1000 л	1,00
	Итого ППВ:			5,05

* – стоки передаются в спецканализацию.

Негативное воздействие на поверхностные и подземные воды от водопользования в период эксплуатации ПЗРО может оказываться в результате утечек воды из системы водоснабжения. Такое воздействие будет слабым, локальным, обратимым.

Водоотведение

На территории ПЗРО предусматривается создание отдельных систем канализации: бытовой, спецканализации, дождевой канализации.

Канализационные воды бытовой и спецканализации от зданий ПЗРО передаются АО «СХК». Протяженность канализационных сетей от ПЗРО до существующих сетей спецканализации АО «СХК» в зависимости от варианта выбора площадки составляет 3,7-6,7 км.

Воды дождевой канализации, после очистки и контроля, сбрасываются в поверхностный водоем или водоток (выбор места сброса и трассы водовода будет произведен при проектировании объекта).

Предусматривается разделение сетей отведения поверхностного стока от «чистой» и «грязной» зоны.

Поверхностные сточные воды «чистой» зоны самотечной сетью отводятся в приемные емкости ливневых стоков (сооружения 14/1, 14/2). После суточного отстаивания дождевые сточные воды насосами подаются на очистные сооружения ливневых стоков «чистой» зоны (сооружение 15).

Поверхностные сточные воды зоны потенциального загрязнения («грязной» зоны) самотечной сетью отводятся в приемные емкости ливневых стоков (сооружения 16/1, 16/2, 16/3, 16/4). В резервуарах проводится дозиметрический контроль на содержание в стоках загрязнения радионуклидами. В случае отсутствия спецзагрязнений вода из приемных емкостей направляется на очистные сооружения ливневых стоков «чистой» линии сооружений 17/1, 17/2, 17/5, 17/6, где проходит полную очистку.

При обнаружении загрязнений радионуклидами стоки направляются на очистные сооружения загрязненных вод «грязная» линия соор. 17/3, 17/4, 17/7, 17/8, где очищаются от механических загрязнений и подаются в накопительный резервуар для сточных вод (сооружение 18). Из накопительного резервуара дождевые сточные воды направляются в спецканализацию.

Объем стоков в период эксплуатации ПЗРО из расчета необходимого количества рабочих смен, прогнозируется в объемах, показанных таблице 7.2.2.2.

Таблица 7.2.2.2. Данные по водоотведению в период эксплуатации ПЗРО

№	Система канализации	Объем стока, м ³ /год	
1	Хозяйственно-бытовая канализация	1 323	
2	Спецканализация	2 280	
3.1	Дождевая канализация (передача в спецканализацию)	71 700	7 500
3.2	Дождевая канализация (сброс очищенных вод)		64 200
Итого:		75 303	

Негативное воздействие на поверхностные и подземные воды от водоотведения в период эксплуатации ПЗРО может оказываться в результате утечек воды из канализационных сетей. Такое воздействие будет слабым, локальным.

Потенциальное воздействие на подземные воды также может оказываться в результате поступления радионуклидного загрязнения с площадки ПЗРО, с фильтрующимся через зону аэрации поверхностным стоком.

Потенциальный объем загрязненных атмосферных осадков, которые окажутся загрязнены радионуклидами, чрезвычайно мал, в силу применения специальных мероприятий по снижению вероятности поступления радионуклидного загрязнения в окружающую среду.

Как видно из описания гидрогеологических условий площадки предполагаемого строительства, наиболее уязвимым компонентом окружающей среды, на который необходимо обратить особое внимание при проектировании, является эоцен-олигоценый (второй от поверхности) водоносный горизонт, который используется для хозяйственно-питьевых нужд. Так как этот горизонт расположен на глубинах от 50 до 150 м, и на территории предполагаемого строительства защищен сверху глинистыми породами новомихайловской свиты олигоцена, то, учитывая что расстояние до водозаборов составляет более 13 км и заглубление фундамента объекта составит не более 9 метров, воздействие рассматриваемого объекта на эоцен-олигоценый водоносный горизонт, при эксплуатации при принятии мер обеспечения целостности водоупорного массива глинистых пород не ожидается.

7.2.3. Оценка воздействия на почвенный покров

В процессе эксплуатации ПЗРО возможны следующие воздействия на почвенный покров:

- механическое воздействие (уплотнение; иссушение; образование плотных корок; замусоривание почв), что обуславливает ухудшение физических (водно-тепловых, воздушных), химических свойств;

- химическое воздействие в результате выбросов ВХВ;
- протечки систем водоотведения;
- загрязнение при обращении с отходами производств и потребления

Вывод: Выполненный анализ показывает, что данное воздействие является минимальным и по площади, и по уровню воздействия. Вместе с тем, в целях снижения возможного негативного воздействия на почвенный покров в период эксплуатации ПЗРО будет предусмотрено проведение специальных мероприятий.

7.2.4. Оценка воздействия на флору и фауну

Воздействие на растительный покров

В период эксплуатации ПЗРО растительные сообщества на территории самой площадки ПЗРО будут представлены в основном участками, озелененными травосмесью после окончания строительства. Таким образом, существенного воздействия на растительные сообщества при эксплуатации ПЗРО не прогнозируется.

В период эксплуатации значительную опасность для растительного покрова может представлять химическое загрязнение. Его основными причинами могут быть:

- выбросы в атмосферу различных ВХВ. Загрязняющие вещества вызывают локальные ослабления и усыхания насаждений в местах застойных воздушных тупиков, обусловленных рельефом;
- хозяйственно-бытовые и ливневые воды;
- проливы нефтепродуктов на операциях слива, перелива, заправки.

Вместе с тем, предусмотренные природоохранные мероприятия позволяют минимизировать указанные воздействия в штатном режиме функционирования ПЗРО. В случае аварий на ПЗРО, планом их ликвидации будут предусмотрены специальные мероприятия по ликвидации экологических последствий, а также по дополнительным мероприятиям в рамках производственного экологического мониторинга для контроля восстановления доаварийных показателей.

Вывод: В штатном режиме работы при условии соблюдения экологических требований оказываемое воздействие на растительный покров будет минимальным и не приведет к необратимым последствиям.

Воздействие на животный мир

На этапе строительства ПЗРО территория строительства будет в значительной степени преобразована. В период эксплуатации территория ПЗРО будет иметь крайне низкую ресурсную значимость. Из обитающих видов животных в период эксплуатации ПЗРО на изымаемом участке возможно обитание только мелких млекопитающих, обитание остальных видов будет носить временный или случайный характер.

На стадии эксплуатации ПЗРО основными факторами воздействия на представителей фауны за пределами площадки будут:

- ограничение среды обитания животных на некоторых участках в результате размещения ПЗРО и сооружений ПЗРО;
- фактор беспокойства (шум, вибрация, свет).

Высокие уровни акустического воздействия будут ограничены территорией площадки, однако это не позволяет исключить фактор беспокойства.

Вывод: В период эксплуатации ПЗРО воздействие на объекты животного мира непосредственно на площадке ПЗРО не прогнозируется. Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия на животный мир в период эксплуатации ПЗРО, не требуются. Воздействие на животный мир как на территории ПЗРО, так и за пределами промплощадки, на стадии эксплуатации можно оценить как минимальное.

7.2.5. Оценка акустического воздействия

Источниками шума на при эксплуатации ПЗРО являются:

- автомобильный транспорт, использующийся на погрузо-разгрузочных работах для доставки на ПЗРО РАО, сырья и материалов, а также вывоза с территории ПЗРО отходов производства и потребления;
- мостовой и козловой краны, используемые на погрузо-разгрузочных работах;
- вентиляционные установки зданий и сооружений ПЗРО;
- насосы очистных сооружений.

При этом, по результатам проведенного анализа, основным источником шума на ПЗРО является автотранспорт. В соответствии с предварительно проведенными акустическими расчетами установлено, что уровни звукового давления на границе площадки в период эксплуатации инженерного оборудования площадки ПЗРО и при движении автотранспорта по территории ПЗРО составят не более 38дБ и не превысят значений, предусмотренных гигиеническими нормативами СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Вывод: эксплуатация ПЗРО практически не изменит шумовой фон АО «СХК» в целом. Акустическое воздействие на персонал ПЗРО и биоценозы будет в допустимых пределах.

7.2.6. Обращение с отходами производства и потребления

В период эксплуатации ПЗРО образуются технологические и твердые коммунальные отходы.

Годовое количество коммунальных отходов, образующихся в результате жизнедеятельности персонала ПЗРО, определяется по формуле:

$$M = N * m * p, \text{ т/год, где:}$$

N – численность работающих, чел.

m – удельная норма образования отходов на человека, м³/год

p – плотность отходов, т/м³.

Расчетное количество твердых коммунальных отходов в год составляет 2,55 т/год.

Способы временного хранения отходов определены согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления», который предусматривает, что способ временного хранения отходов определяется их классом опасности, в частности:

- вещества I класса опасности хранятся исключительно в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны);
- вещества II класса опасности хранятся в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах);
- вещества III класса опасности хранятся в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках;
- вещества IV класса опасности можно хранить навалом, насыпью, в виде гряд.

Основными источниками образования отходов на этапе эксплуатации ПЗРО являются:

- освещение промплощадки и помещений;
- уборка промплощадки и помещений;
- эксплуатация технологического оборудования;
- жизнедеятельность персонала.

В результате жизнедеятельности рабочего персонала образуется мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный). При уборке территории предприятия образуется смет с территории предприятия малоопасный.

Рабочий персонал обеспечивается спецодеждой и обувью. Вследствие износа спецодежды и обуви образуются отходы потребления в виде отходов обуви кожаной рабочей, утратившей потребительские свойства, а также спецодежды из натуральных волокон, утратившей потребительские свойства, пригодной для изготовления ветоши.

При обслуживании технологического оборудования образуется обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).

При замене фильтрующих элементов в системах приточно-вытяжной вентиляции образуются отходы: катализаторы, сорбенты, фильтры, фильтровальные материалы, утратившие потребительские свойства.

Освещение площадки ПЗРО планируется светильниками с лампами дневного света. Электроосвещение помещений выполнено светильниками с люминесцентными лампами отечественного производства и лампами накаливания, выбранными с учетом условий окружающей среды и назначения освещаемых помещений.

Спецавтотранспорт, задействованный при производстве работ, не требует технического обслуживания на ПЗРО. Техническое обслуживание и ремонт будут производить в соответствии с регламентами технической эксплуатации машин специализированных организаций, которые поставляют РАО на ПЗРО и предоставляют услуги ФГУП «НО РАО». При этом образующиеся при ремонте и обслуживании спецавтотранспорта отходы будут учитываться в «Проекте нормативов образования и лимитов размещения отходов» соответствующей организации.

Предварительный расчет и обоснование объемов образования нерадиоактивных отходов выполнены в соответствии с ФККО, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 18.07.2014 № 445.

Общее количество образующихся нерадиоактивных отходов, код по ФККО, класс опасности приведены в таблице 7.2.6.1.

Таблица 7.2.6.1. Характеристика образующихся отходов
(Классификация в соответствии с приказом Росприроднадзора № 445 от 18.07.14)

№ п/ п	Наименование отхода	Масса, т /год	Код по ФККО	Класс опасности
1	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	1,743	7 33 100 01 72 4	IV
2	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	0,015	4 71 101 01 52 1	I
3	Смет с территории предприятия малоопасный	90,098	7 33 390 01 71 4	V
4	Катализаторы, сорбенты, фильтры, фильтровальные материалы, утратившие потребительские свойства	0,886	4 40 000 00 00 0	IV
5	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,095	4 03 101 00 52 4	IV
6	Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	0,476	4 02 131 01 62 5	V
7	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	0,059	9 19 204 01 60 3	III

Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от его происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств веществ, количественного отношения компонентов и класса опасности для окружающей среды и здоровья населения. Обращение с отходами на предприятии проводится в соответствии с Инструкцией по сбору, хранению, учёту, сдаче и перевозке малоопасных отходов.

Отходы, подлежащие передаче в специализированные предприятия для обезвреживания, использования или размещения, передаются по мере их образования и накопления (не более 6 месяцев) транспортной партией.

На территории предприятия оборудована контейнерная площадка с навесом, исключающим попадание атмосферных осадков, где установлены:

1. Один контейнер для сбора обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) объемом 0,75 м³.

2. Два контейнера объемом 0,75 м³ для накопления: мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный); смета с территории предприятия малоопасного; катализаторов, сорбентов, фильтров, фильтровального материала, утратившего потребительские свойства; обуви кожаной рабочей, утратившей потребительские свойства; спецодежды из натуральных волокон, утратившей потребительские свойства, пригодной для изготовления ветоши.

Накопление и хранение отработанных ртутных ламп предусматривается в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 3 сентября 2010 г. N 681 в специальном помещении на ПЗРО, с использованием специальной тары для накопления поврежденных отработанных ртутьсодержащих ламп. Отработанные лампы упаковываются в картонные упаковки и хранятся в ящике для сбора и временного хранения ртутных ламп, без доступа посторонних лиц.

Вывод: Условия образования, сбора, временного хранения и утилизации отходов объекта в период эксплуатации ПЗРО не приведут к ухудшению экологической обстановки на ПЗРО и прилегающих территориях.

7.2.7. Радиационное воздействие

Радиационное воздействие при нормальной эксплуатации ПЗРО может быть оказано только на персонал ПЗРО, нижний приповерхностный слой атмосферы, почву, а также биоту.

Основными механизмами распространения радионуклидов являются:

- перенос радионуклидов нефиксированного поверхностного загрязнения воздушными массами;
- вынос радионуклидов из упаковок с образующимися газами (коррозия металлов, разложение органических веществ, радиоактивный распад и т.д.).

Минимизация и контролируемость радиационного воздействия на окружающую среду должна обеспечиваться проектными решениями и эксплуатационными организационными мероприятиями и техническими мерами, подразумевающими:

- многобарьерную систему изоляции РАО от окружающей среды, целостность которой контролируется системой мониторинга;
- систему вентиляции и очистки воздуха;
- систему сбора и очистки вод;
- физическую защиту объекта;
- индивидуальный дозконтроль;
- выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля.

При нормальной эксплуатации ПЗРО и соответствии характеристик упаковок критериям приемлемости для захоронения, радиационное воздействие от герметичных упаковок с РАО, поступающих на захоронение, вызывается только облучением. Транспортно-технологическая схема, предусмотренная на ПЗРО, позволит обеспечить уровни воздействия на персонал ПЗРО, население и окружающую среду:

- мощность дозы при внешнем облучении всего тела на территории ПЗРО, в том числе на наружных поверхностях конструкции сооружения, составит не более 6 мкЗв/час ;
- мощность дозы в помещениях постоянного пребывания персонала не должны превышать 12 мкЗв/ч;
- мощность дозы в помещении временного пребывания персонала не должны превышать 6 мкЗв/ч;
- мощность дозы излучения на границе контролируемой зоны ПЗРО не должна составлять более 1,2 мкЗв/ч.

Такой режим функционирования обеспечивает требование о том, что на границе ПЗРО потенциальные дозовые нагрузки на население не должны превышать нормативные 0,1 мЗв/год (п. 3.12.19 ОСПОРБ-99/2010).

При нормальной эксплуатации единственным источником загрязнения воздуха в рабочих помещениях является ресуспензия радионуклидов в воздухе, содержащихся в нефиксированном поверхностном загрязнении упаковок, что во много раз ниже пределов нормативных величин $ДОА_{нас}$ (допустимая среднегодовая объемная активность радионуклидов во вдыхаемом воздухе, приложение 2 НРБ-99/2009) и $ПГП_{нас}$ (предел годового поступления с воздухом радионуклидов).

Вентиляционный воздух из зданий и помещений, в которых предполагается обращение с упаковками РАО или вторичными РАО, удаляется системами вытяжной вентиляции с очисткой через специальные фильтры.

Применение системы очистки вентиляционных потоков воздуха зданий и сооружений ПЗРО исключает возможность загрязнения окружающей среды.

Обращение с жидкими радиоактивными отходами

Технологический процесс на ПЗРО включает в себя дезактивацию автотранспорта и оборудования, обращение с ЖРО, образующимися при эксплуатации ПЗРО, и ликвидацию аварий, связанных с разгерметизацией контейнеров с РАО.

На ПЗРО радиоактивное загрязнение оборудования и образование вторичных РАО может возникать только при нештатных и аварийных ситуациях. При штатном режиме работы все твердые РАО поступают в герметично закрытых контейнерах, исключающих выход радионуклидов в окружающую среду.

Сбор ЖРО и загрязненных радионуклидами вод предусмотрен в здании мойки и в накопительном резервуаре. Из узлов сбора ЖРО загрязненные воды передаются на очистку в АО «СХК» посредством спецканализации.

Обращение с твердыми радиоактивными отходами

При штатном режиме работы ПЗРО все РАО поступают на пункт захоронения в герметично закрытых контейнерах, исключая выход радионуклидов в окружающую среду. Однако образование вторичных твердых РАО может возникать в результате эксплуатации системы вентиляции (отработанные фильтры), применения обтирочных материалов, сбора отработанных СИЗ и при аварийных ситуациях (радиоактивное загрязнение оборудования).

В технологическом корпусе предусматривается помещение сортировки образующихся вторичных твердых РАО (фильтрующие материалы воздушных фильтров, обтирочные материалы, средства индивидуальной защиты, загрязненная одежда и обувь и т.п.). Работы, проводимые в помещении сортировки РАО, относятся ко 2 классу работ с открытыми источниками ионизирующего излучения. Для обеспечения радиационной безопасности персонала сортировка отходов и затаривание их в специальные оборотные контейнеры осуществляется в боксе сортировки.

Количество и состав вторичных твердых РАО будут определены при проектировании.

Вывод: при условии соблюдения необходимых требований существенного радиационного воздействия на население от РАО не предвидится – годовая доза облучения критической группы населения от РАО, как в режиме нормальной эксплуатации, так и при возникновении аварий и ликвидации их последствий, не превысит значения 0,01 мЗв/год.

Облучение персонала при эксплуатации ПЗРО будет, в соответствии с устанавливаемыми на ПЗРО контрольными уровнями для обеспечения безопасности ПЗРО, ниже значений индивидуальных эффективных доз для персонала группы «А» 20 мЗв/год по п.3 НРБ-99/2009.

7.3. Оценка воздействия на окружающую среду при закрытии ПЗРО

Требования к закрытию ПЗРО регламентированы нормативными документами в области захоронения РАО: НП-055-14, НП-058-14, НП-069-14.

Согласно НП-058-14 закрытие ПЗРО - деятельность, осуществляемая после завершения размещения РАО в ПЗРО и направленная на приведение ПЗРО в

состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем отходов.

В соответствии с требованиями НП-055-14 до истечения назначенного (или 30-летнего) срока эксплуатации ПЗРО эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку проекта и программы закрытия ПЗРО. Разработка программы закрытия ПЗРО должна быть завершена до прекращения размещения РАО в ПЗРО. Программа закрытия ПЗРО – документ, включающий в себя описание конечного состояния ПЗРО после завершения всех работ по его закрытию, основные организационные и технические мероприятия по реализации выбранного варианта закрытия ПЗРО, последовательность и график выполнения этапов закрытия, а также перечень основных работ на каждом этапе закрытия.

После прекращения размещения РАО в ПЗРО будут проводиться работы по подготовке закрытию ПЗРО.

На основе программы закрытия ПЗРО и исходных данных, полученных в результате комплексного инженерного и радиационного обследования (КИРО) разрабатывается проект закрытия ПЗРО, ООБ закрытия ПЗРО и ряд других документов, обеспечивающих выполнение работ по закрытию объекта.

Согласно технологическим решениям, закрытие ПЗРО происходит не сразу после заполнения отсеков захоронения, а после периода временного содержания упаковок РАО в режиме хранения для исследования процесса естественного изменения защитных свойств барьеров и подтверждения проектных критериев безопасности. В этот период времени осуществляется активный контроль за состоянием инженерных и естественных барьеров, а также вмещающих пород.

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 ПЗРО;
- контейнеризация загрязненного грунта, захоронение контейнеров;
- рекультивационные мероприятия;
- благоустройством территории в соответствии с принятыми решениями.

Проведение работ по закрытию наземных сооружений ПЗРО будет сопровождаться образованием нерадиоактивных отходов, которые будут передаваться специализированной организации на договорной основе.

Основное воздействие в период закрытия ПЗРО на компоненты окружающей среды в целом будет соответствовать аналогичным воздействиям, возникающим в период сооружения ПЗРО (см. раздел 7.1 настоящих материалов ОВОС), за исключением прямых воздействий на флору и фауну. При этом радиационное воздействие и образование вторичных радиоактивных отходов будет соответствовать периоду эксплуатации (см. раздел 7.2.7).

В целом, воздействие на компоненты окружающей среды в период закрытия ПЗРО оценивается как допустимое. В результате реализации природоохранных мероприятий после закрытия ПЗРО на его площадке будет восстановлен растительный покров.

7.4. Оценка воздействия на окружающую среду на постэксплуатационной стадии

После закрытия в течение постэксплуатационного периода существования ПЗРО, обоснованного в проекте закрытия ПЗРО, осуществляется:

- физическая защита ПЗРО;
- мониторинг системы захоронения РАО, включающий контроль состояния инженерных и естественных барьеров;
- мониторинг состояния объектов окружающей среды;

– хранение документации о закрытом ПЗРО, включающей основные характеристики ПЗРО и захороненных РАО, основные результаты мониторинга системы захоронения РАО.

Границы площадки ПЗРО картографируются и вносятся в государственный кадастр пунктов хранения радиоактивных отходов. Закрытый ПЗРО оснащается предупреждающими маркировочными знаками в соответствии с ГОСТ Р 52037-2003.

Контроль за состоянием закрытого ПЗРО осуществляется в соответствии с программой, разрабатываемой и реализуемой эксплуатирующей организацией.

В постэксплуатационный период потенциально возможны следующие воздействия ПЗРО:

– 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.

Воздействие ПЗРО на подземные воды

При проведении прогнозных, предварительных расчетов оценки воздействия ПЗРО на подземные воды предполагалось, что в результате различных вариантов аварий, с нарушением герметичности инженерных барьеров ПЗРО, подъемом уровня грунтовых вод и т.д., радионуклиды будут выщелачиваться из РАО за счет возможности попадания воды в место их локализации. Далее загрязненная радионуклидами вода за счет процессов диффузии и конвекции в период 130 – 300 лет и преимущественно конвекции в период более 300 лет после начала размещения РАО в ПЗРО попадет в ненасыщенную зону и далее, за счет фильтрации, в грунтовый водоносный горизонт.

Миграция радионуклидов в водоносном горизонте осуществляется за счет конвективного переноса с движущейся водой с учетом задержки радионуклидов вмещающими глинистыми и песчаными породами и продольной дисперсии за счет неоднородности порового пространства вмещающей трещиноватой среды.

Размещаемые в ПЗРО радиоактивные отходы находятся в стабильной форме, то есть скорость выщелачивания радионуклидов из них ограничена. Прогнозируемые уровни загрязнения подземных вод за пределами площадки

ПЗРО не превысят установленные уровни вмешательства поступления с водой (УВ^{вода}) при совместном присутствии в воде нескольких радионуклидов (в соответствии с п. 5.3.5 и приложением 2 НРБ-99/2009).

По проведенным оценкам, конструктивные особенности ПЗРО, а также предусмотренные природоохранные мероприятия принимаются достаточными для исключения возможного негативного воздействия на подземные воды, в том числе с учетом потенциально возможных аварийных ситуаций, в период после закрытия ПЗРО.

Как видно из описания гидрогеологических условий площадки предполагаемого строительства, наиболее уязвимым компонентом окружающей среды, на который необходимо обратить особое внимание при проектировании, является эоцен-олигоценый (второй от поверхности) водоносный горизонт, который используется для хозяйственно-питьевых нужд. Так как этот горизонт расположен на глубинах от 50 до 150 м, и на территории предполагаемого строительства защищен сверху глинистыми породами новомихайловской свиты олигоцена, то, учитывая что расстояние до водозаборов составляет более 13 км и заглубление фундамента объекта составит не более 9 метров, воздействие рассматриваемого объекта на эоцен-олигоценый водоносный горизонт, при эксплуатации при принятии мер обеспечения целостности водоупорного массива глинистых пород не ожидается.

8. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности

8.1. Меры по охране окружающей среды на этапе строительства ПЗРО

8.1.1. Меры по охране атмосферного воздуха

В целях охраны атмосферного воздуха от загрязнения при производстве строительно-монтажных работ будет предусмотрено проведение следующих организационных мероприятий:

- при земляных работах - увлажнение грунта (эффективность мероприятия составит 80%);
- строгое соблюдение требований санитарных правил и гигиенических нормативов при эксплуатации используемых строительных машин, механизмов и транспортных средств; к работе допускается только та строительно-монтажная техника, которая отрегулирована и находится в безупречном техническом состоянии;

- проверка соответствия параметров применяемых машин и оборудования в части состава отработавших газов, шума и вибрации техническим условиям предприятия – изготовителя;
- меры, принимаемые при заправке дорожной техники: заправка только на стационарных заправочных пунктах; заправка механизмов с ограниченной подвижностью (экскаваторы, бульдозеры) с помощью автозаправщиков; проведение заправки с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия; недопущение применения для заправки ведер и другой открытой посуды; организация сбора отработавших масел с последующей их отправкой на специальные пункты; запрет на слив масел на почвенный покров; использование дизельного топлива и других горюче-смазочных материалов, соответствующих требованиям ГОСТов;
- недопущение при обслуживании машин и механизмов утечки горючего и масла в грунт и сброса на рельеф горюче-смазочных материалов;
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств по утвержденному графику;
- запрет на оставление техники с работающими двигателями, за исключением случаев производственной необходимости;
- отказ от использования этилированного бензина позволит избежать загрязнения атмосферного воздуха соединениями свинца;
- запрет на проведение ремонтных работ автотракторной техники на территории стройплощадки;
- запрет на сжигание на территории стройплощадки строительных отходов и бытового мусора (строительные и бытовые отходы не накапливаются, собираются в отдельные контейнеры (бункеры) с крышками и регулярно вывозятся специализированной организацией на утилизацию).

8.1.2. Меры по охране поверхностных и подземных вод

Для исключения загрязнения поверхностных вод района размещения ПЗРО и рационального использования водных ресурсов на этапе строительства предусматривается проведение следующих мероприятий:

- ведение строительных работ с соблюдением требований, обеспечивающих санитарную охрану водных ресурсов;
- временное накопление отходов в специально отведенных местах, оборудованных в соответствии с требованиями санитарных правил, с организацией их своевременного вывоза на утилизацию;
- заправка техники на специальной площадке с твердым покрытием;

- мойка колес автотранспорта при выезде с территории строительной площадки предусмотрена на специальной площадке со сбором стоков в специальные емкости с последующим вывозом на очистные сооружения;

- запрет сброса сточных вод на рельеф.

Для исключения влияния строительства ПЗРО на подземные воды в случае необходимости предполагается принять меры для обеспечения целостности водоупорного массива глинистых пород, например, предусмотреть устройство «глиняного замка» под ПЗРО, устройство систем водопонижения и водоотвода и др. Перечень мер будет определен на проектной стадии работ после проведения необходимого объема инженерно-геологических изысканий.

Для контроля за влиянием ПЗРО на подземные воды на участке размещения ПЗРО планируется сооружение сети из 5 наблюдательных скважин. В ходе эксплуатации ПЗРО предусматривается систематический контроль качества подземных вод путем проведения замеров и отбора проб из контрольных скважин.

8.1.3. Меры по защите почвенного покрова

В период строительства предусмотрено проведение следующих мероприятий по снижению воздействия на почвенный покров:

- строительство минимального количества временных подъездных дорог к объекту строительства;

- поставка строительных материалов по мере необходимости, своевременный вывоз строительного мусора;

- использование на строительной площадке бытовых сооружений передвижного или контейнерного типа, что не требует устройства заглубления;

- подбор мест для долговременного стояния строительной техники с твердым водонепроницаемым покрытием и обвалованием;

- заправка дорожной техники только на стационарных заправочных пунктах;

- заправка техники с ограниченной подвижностью автозаправщиком с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия, с применением поддонов, для предотвращения попадания загрязнения в почву;

- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери горюче-смазочных материалов;

- передвижение транспортных средств и строительной техники строго в пределах строительной полосы;

-- мойка колес автотранспорта при выезде с территории строительной площадки предусмотрена на специальной площадке со сбором стоков в специальные емкости с последующим вывозом на очистные сооружения;

- - строгое соблюдение технологии и сроков проведения работ.

8.1.4. Меры по охране растительного мира

В период строительства будет предусмотрено проведение следующих мероприятий по уменьшению механического воздействия на растительный покров:

- ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах полосы отвода земель;
- выбор оптимальной протяженности трасс линейных коммуникаций и их прокладка в едином технологическом коридоре.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек при транспортировке нефтепродуктов, сливо-наливных операциях, сброса на рельеф горюче-смазочных материалов;
- отдельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или ёмкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах
- организация мест хранения строительных материалов на территории, свободной от древесной растительности, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

8.1.5. Меры по охране животного мира

Основные требования по охране и использованию животного мира направлены на:

- сохранение видового многообразия животного мира;
- охрану среды обитания, условий размножения и путей миграции животных;
- сохранение целостности естественных сообществ животных.

В качестве мероприятий по минимизации негативного воздействия деятельности по сооружению ПЗРО на представителей животного мира предусматриваются следующие мероприятия:

- минимальное отчуждение земель для сохранения условий обитания зверей и птиц;
- неукоснительное соблюдение границ землеотвода, недопущение сверхнормативного изъятия площадей, строительная техника перемещается только по специально отведенным дорогам;
- устройство ограждения строительных площадок;
- проверка соответствия параметров применяемых машин и оборудования в части состава отработавших газов, шума и вибрации техническим условиям предприятия – изготовителя, что позволит предотвратить как химическое, так и механическое воздействие;
- проведение тщательной уборки порубочных остатков, чтобы не создавать благоприятных условий для размножения вредителей леса;
- исключение вероятности возгорания лесных участков на территории ведения работ и прилегающей местности, обеспечение строгого соблюдения строительным и изыскательским персоналом природоохранного законодательства, правил противопожарной безопасности;
- запрет ввоза на территорию строительства и хранения всех орудий промысла (охотничьего оружия и капканов) и любительской охоты, предупреждение случаев любого браконьерства.

8.1.6. Меры по снижению акустического воздействия

Защита окружающей территории от внешних и внутренних источников шума будет обеспечиваться следующими мероприятиями:

- рациональное с акустической точки зрения решение генерального плана объекта;
- выбор рациональных режимов работы оборудования и машин, производящих шумовое воздействие;
- выбор оборудования и техники с шумовыми характеристиками, обеспечивающими соблюдение нормативов по шуму на рабочих местах и на сопредельных территориях.

Вибробезопасность будет обеспечиваться:

- соблюдением правил и условий эксплуатации машин и введением технологических процессов, использованием машин только в соответствии с их назначением;

- поддержанием технического состояния машин, параметров технологических процессов и элементов производственной среды на уровне, предусмотренном нормативными документами, своевременным проведением планового и принудительного ремонта машин;
- совершенствованием работы машины, исключением контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны введением ограждений, предупреждающих знаков, использованием предупреждающих надписей, окраски, сигнализации, блокировки и т.п.;
- улучшением условий труда (в том числе снижение или исключением действия сопутствующих неблагоприятных факторов);
- применением средств индивидуальной защиты от вибрации.

8.1.7. Меры по снижению воздействия нерадиоактивных отходов 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 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»).

Места временного накопления отходов оборудуются таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

Сбор отходов осуществляется отдельно по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их переработку, использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание, захоронение.

Предельное количество накопления отходов на объектах их образования, сроки и способы их хранения устанавливаются в соответствии с экологическими требованиями, санитарными нормами и правилами, а также правилами пожарной безопасности.

Все отходы, образование которых предполагается на территории объекта, планируется передавать в специализированные организации:

- отходы I-III классов опасности – на обезвреживание в специализированные организации, имеющие соответствующие лицензии на обращение с отходами;
- отходы IV-V классов опасности – на размещение (захоронение) на объектах размещения отходов.

Площадки временного хранения отходов располагаются в непосредственной близости от источников образования, на участках, специально определенных под указанные цели, обеспечив при этом возможность беспрепятственной погрузки каждого вида отходов на автотранспорт для вывоза с территории.

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.

Отходы IV-V класса опасности 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.

8.2. Меры по охране окружающей среды на этапе эксплуатации ПЗРО

8.2.1. Меры по охране атмосферного воздуха

В целях снижения негативного воздействия от эксплуатации ПЗРО предусмотрена вентиляция сооружений.

Для сокращения выбросов вредных химических и радиоактивных веществ в атмосферу предусмотрены следующие технические решения:

- для удаления выхлопных газов в помещении гаража-стоянки предусмотрены вытяжные системы с местными отсосами газов от автомобилей в комплекте с вентиляторами, газонасадками и шлангами;
- на площадках временного хранения упаковок РАО 3-го и 4-го классов предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением из верхней и нижней зон с установкой снаружи здания аэрозольных фильтров;
- в ячейках захоронения РАО предусмотрена вытяжная вентиляция 4-х автономных модулей с естественным побуждением из верхней и нижней зон с установкой снаружи отсеков аэрозольных фильтров;
- в технологическом корпусе предусмотрены местные отсосы от бокса сортировки.

В период эксплуатации предусматривается ряд мероприятий, направленных на минимизацию воздействия на приземный слой атмосферного воздуха.

С целью снижения выбросов от автомобильной техники предусматриваются следующие мероприятия:

- обязательная диагностика на допустимую степень выброса вредных химических веществ в атмосферу двигателей транспортных средств;
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств по утвержденному графику;
- запрет на оставление техники с работающими двигателями, за исключением случаев производственной необходимости;
- своевременное проведение ППО и ППР автотранспорта с регулировкой топливных систем обеспечивает выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах установленных норм;
- отказ от использования этилированного бензина позволит избежать загрязнения атмосферного воздуха соединениями свинца.

8.2.2. Меры по охране поверхностных и подземных вод

Для исключения загрязнения подземных и поверхностных вод района размещения ПЗРО и рационального использования водных ресурсов на этапе эксплуатации ПЗРО предусматривается проведение следующих мероприятий:

- организация комплекса инженерных барьеров для исключения миграции радионуклидов в окружающую среду;
- организация сбора и очистка ливневых и хозяйственно-бытовых стоков на очистных сооружениях объекта;
- использование очищенных ливневых вод на производственные нужды объекта;
- временное накопление отходов в специально отведенных местах, оборудованных в соответствии с требованиями санитарных правил, с организацией их своевременного вывоза на утилизацию;
- заправка техники на специальной площадке с твердым покрытием;
- организация системы мониторинга подземных и поверхностных вод.

Для предотвращения потенциального поступления радионуклидов из спецканализации в поверхностные и подземные воды во время эксплуатации ПЗРО предусматривается ряд специальных организационно-технических мероприятий:

- система спецканализации выполняется из стальных бесшовных холодно- и теплодеформированных труб из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 9941-81;
- проводится контроль объемов вод, передаваемых посредством спецканализации;
- предусматривается периодический контроль целостности сети спецканализации.

Такие мероприятия позволяют снизить дополнительное негативное воздействие на поверхностные и подземные воды от водоотведения.

Потенциальный объем загрязненных атмосферных осадков, которые окажутся загрязнены радионуклидами, чрезвычайно мал, в силу применения специальных мероприятий по снижению вероятности поступления радионуклидного загрязнения в окружающую среду. К таким мероприятиям прежде всего относятся:

- захоронение отходов в сертифицированных герметичных контейнерах одноразового использования, исключающих выход радионуклидов в окружающую среду;

- транспортно-технологическая схема захоронения РАО на ПЗРО исключает продолжительное нахождение упаковок с РАО под открытым небом, в незащищенном от атмосферных осадков состоянии;

- при поступлении упаковок с РАО на захоронение производится контроль их параметров, на предмет соответствия критериям приемлемости захоронения, обеспечивающим безопасную окончательную изоляцию (включая нефиксированное поверхностное загрязнение упаковок с РАО);

- захоронение РАО осуществляется в железобетонных отсеках, исключающих взаимодействие РАО и атмосферных осадков;

- попаданию радионуклидов с фильтратом и конденсатом в подземные воды препятствуют инженерные барьеры сооружений ПЗРО;

- свободное пространство вокруг упаковок, размещенных на захоронение, засыпается глинопорошком таким образом, чтобы были засыпаны все промежутки между упаковками и стенами, плитами перекрытия сооружения;

- после заполнения сооружения упаковками с РАО производится возведение multifunctional защитного покрывающего экрана, выполняющего следующие функции: препятствие проникновению атмосферных осадков внутрь отсека, удаления атмосферной влаги и конденсата с поверхности отсека, защита от механического разрушения гидроизоляционного слоя глины в результате проникновения растений, животных и человека, поддержание содержания влаги в нижележащих слоях на уровне, необходимом для предотвращения высыхания слоя глины, т. е. предотвращение появления трещин и утраты гидроизолирующих свойств;

- для отвода поверхностного стока территории предусмотрена дождевая канализация;

- в целях защиты от вымывания и выдувания грунта предусмотрено восстановление травяного покрова посевом семян газонных трав;

В целях контроля состояния грунтовых вод предусмотрено оборудование 5 наблюдательных скважин, расположенных ниже и выше по потоку грунтовых вод. Предусматривается систематический контроль качества подземных вод путем проведения замеров и отбора проб из контрольных скважин.

8.2.3. Меры по защите почвенного покрова

В целях снижения возможного негативного воздействия на почвенный покров в период эксплуатации ПЗРО предусмотрены следующие мероприятия:

- Обеспечение функционирования водоотводных и водосборных сооружений на участке ПЗРО;
- Использование технически исправного оборудования, применение специальных лотков, емкостей, поддонов и т.п. средств при обращении с технологическими материалами.
- Выполнение требований по обращению с отходами: твердые коммунальные отходы должны храниться в специальных (желательно стандартных) металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огороженная с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченная 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.
- Соблюдение правил безопасного обращения с радиоактивными отходами.

8.2.4. Меры по охране растительного мира

В период эксплуатации минимизация воздействия на растительный покров обеспечивается:

- движением автотранспорта и спецтехники только по автодорогам;
- поддержанием в рабочем состоянии всех водопропускных и водоотводящих сооружений во избежание подтопления и заболачивания прилегающих территории;
- соблюдением правил пожарной безопасности и санитарных правил в лесах.

В целях предупреждения возникновения лесных пожаров предусматривается противопожарное обустройство территории Объекта, приобретение противопожарного оборудования и средств тушения пожаров.

Для определения воздействия, оказываемого на растительный мир, необходимо осуществлять постоянный контроль посредством ведения экологического мониторинга.

8.2.5. Меры по охране животного мира

В период эксплуатации минимизация воздействия на животный мир обеспечивается:

- мероприятиями по охране атмосферного воздуха;
- движением автотранспорта и спецтехники только по автодорогам;
- поддержанием в рабочем состоянии всех водопропускных и водоотводящих сооружений во избежание подтопления и заболачивания прилегающих территории;
- мероприятиями по защите от шумового воздействия (использование менее шумных агрегатов, более эффективной звукоизоляции и пр.);
- запретом на установление сплошных, не имеющих специальных проходов, заграждений и сооружений;
- освещением площадок и сооружений объектов;
- соблюдением правил пожарной безопасности и санитарных правил в лесах.

Для охраны животного мира в качестве компенсационных мероприятий применяется восстановление лесов с характеристиками, пригодными для обитания определенных видов животных, улучшение условий обитания, размножения и кормовой базы, устройство искусственных путей миграции для животных через линейные сооружения (транспортные магистрали, трубопроводы, каналы и другие сооружения).

8.2.6. Меры по снижению акустического воздействия

В целях снижения уровня шума от оборудования будет применяться звукоизолирующая облицовка оборудования, устройство звукоизолирующих кожухов и экранов, шумоглушителей.

Оборудование с повышенным уровнем шума будет размещено в отдельных помещениях с усиленной звукоизоляцией (например, вентиляторные агрегаты).

Проектом будет предусмотрено оборудование малозумное, высокоэффективное, стойкое к внешним воздействиям, обеспечивающее простоту технического обслуживания, имеющее длительный срок эксплуатации и сертификаты на право пользования в России.

Для борьбы с шумом и вибрацией будет 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 ПЗРО не требуется.

8.2.7. Меры по снижению воздействия нерадиоактивных отходов 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 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»).

Места временного накопления отходов оборудуются таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

Сбор отходов осуществляется отдельно по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их переработку, использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание, захоронение.

8.2.8. Меры по минимизации радиационного воздействия

При нормальном (безаварийном) режиме работы основными целями контроля загрязнения окружающей среды являются:

- контроль за выполнением нормативов сбросов и выбросов радиоактивных веществ в окружающую среду;
- 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:

- получать информацию о взаимосвязи между величиной выбросов и сбросов и влиянием их на окружающую среду, а также о текущем и прогнозируемом поведении радионуклидов в окружающей среде, с учетом гидрологических, геохимических и метеорологических особенностей;
- 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.

8.3. Меры по охране окружающей среды при закрытии ПЗРО и на постэксплуатационном этапе

Вывод ПЗРО из эксплуатации

Вывод ПЗРО из эксплуатации состоит из следующих этапов:

- Подготовка к сохранению под наблюдением.
- Сохранение под наблюдением.
- Ликвидация как радиационного объекта

Подготовка ПЗРО к сохранению под наблюдением

Этап состоит из двух подэтапов:

- Создание верхнего инженерного барьера над ячейкой с ТРО (последовательное по мере их заполнения)
- Демонтаж основных систем, зданий и сооружений, кроме объектов, необходимых для мониторинга ПЗРО в постэксплуатационный период

Создание верхнего инженерного барьера над ячейкой с ТРО осуществляется после этапа эксплуатации - заполнения ячейки ПЗРО, состоящей из 10 отсеков кондиционированными РАО 3 и 4 классов (всего ячеек 64). Каждая ячейка выводится из эксплуатации. последовательно по мере их заполнения. Последовательность создания инженерных барьеров над заполненной ячейкой:

- удлинить наблюдательную трубу до предполагаемой отметки выше верхнего уровня инженерного барьера;
- засыпать свободное пространство между контейнерами и от верхнего ряда контейнеров до плиты перекрытия, буферным материалом (местными глинами);
- гидроизолировать плиту перекрытия;
- насыпать и утрамбовать слой местных суглинков (200 мм) на плиту перекрытия;
- закрыть утрамбованный слой грунтов бентоматом в 1 слой;
- насыпать на бентомат песок (200 мм);
- насыпать на песок и утрамбовывать слой местных суглинков (16000 мм);
- закрыть утрамбованный слой грунтов бентоматом в 1 слой;
- насыпать на бентомат щебень и гальку (400 мм);

- насыпать поверх щебня и гальки почвенно растительный слой (200мм)
- установить в нижней точке скоса железобетонные плиты и лотки отвода дренажных вод.

Демонтаж основных систем, зданий и сооружений осуществляется после закрытия последней ячейки. Последовательность демонтажа основных систем, зданий и сооружений:

- удалить радиоактивные материалы (фильтры);
- вывести из работы оборудование и системы, не используемые на этапах вывода из эксплуатации (обесточить, опорожнить от рабочих сред, отсоединить и т.п.);
- демонтировать системы, оборудование (вентиляции, водоснабжения, водоотведения, ГПМ);
- демонтировать строительные конструкции зданий и сооружений (склад промежуточного (буферного) хранения упаковок РАО 3 и 4 классов, склад для хранения изделий и материалов, здание мойки, гараж для спецтехники, технологический корпус, административно-бытовой корпус, защитное сооружение ГО, транспортный КПП, пожарное депо, дизельная электростанция, контейнерная АЗС...);
- модернизировать систему радиационного контроля;
- разработать в установленном порядке технологический регламент эксплуатации оборудования и систем ПЗРО на этапе «Сохранение под наблюдением»;
- обосновать количество персонала и провести его переподготовку;
- проводить радиационный мониторинг окружающей среды с помощью стационарной точки радиационного контроля в рамках АСКРО и переносных приборов дозиметрического контроля с периодичностью не реже 1 раза в год.

Сохранение под наблюдением

- проводить мониторинг окружающей среды в постэксплуатационный период (500 лет после закрытия последней ячейки) по миграции радионуклидов в воде и грунте по наблюдательным и исследовательским скважинам;
- проводить контроль наличия воды в ячейках через наблюдательные трубы с помощью переносных эндоскопа и датчика влажности;
- проводить визуальный контроль за инженерными барьерами, за локализованным и законсервированным оборудованием;

- разработать технологию, проектно-конструкторскую документацию, для выполнения работ по ликвидации ПЗРО.

Ликвидация как радиационного объекта

Данный этап является завершающим этапом ВЭ.

Проектом ВЭ определено конечное состояние объекта по завершению работ по ВЭ на площадке ПЗРО: площадка ПЗРО - не радиационный объект. ПЗРО выводится из-под действия Закона РФ «Об использовании атомной энергии». Решением органов, уполномоченных осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор, площадка освобождается от радиационного контроля.

9. Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой и иной деятельности

При проведении оценки воздействия на окружающую среду существуют неопределенности, способные влиять на достоверность полученных результатов прогнозной оценки воздействия.

В настоящем разделе рассмотрены неопределенности, в той или иной степени оказывающие влияние на достоверность оценки воздействия на компоненты окружающей среды планируемого объекта.

Неопределенности при оценке воздействия на атмосферный воздух и при оценке акустического воздействия могут быть связаны с отличием предпроектных показателей, рассчитанных по действующим методикам, и фактических показателей, полученных при инструментальных замерах.

В долгосрочной перспективе при рассмотрении процессов, определяющих эволюцию планируемого объекта в течение длительного времени, также возникают некоторые неопределенности. К таким процессам можно отнести неопределенности в исходных данных, которые могут быть неполными, ошибочными или недоступными, особенно данных, касающихся гидрогеологических характеристик площадок. Данные неопределенности можно снизить путем проведения дополнительных изысканий на последующей стадии развития объекта.

Неопределенности при изучении животного мира территории альтернативных площадок вызваны недостаточным исследованием площадки с точки зрения временной продолжительности, что обусловлено режимом охраны территории, на проектной стадии работ представляется целесообразным провести дополнительные исследования.

В связи с тем, что исследуемые площадки подвергались лишь частично натурным и камеральным исследованиям, направленным на выявление объектов культурного наследия (письмо Комитета по охране объектов культурного наследия Администрации Томской области от 14.09.2015 № 48-01-0331 – Приложение 2), на проектной стадии работ предложено провести историко-культурную экспертизу выбранных земельных участков.

Также к неопределенностям, возникшим на данном этапе проведения работ, можно отнести неопределенности по расчету объемов локально загрязненного радионуклидами почвенно-растительного слоя, обусловленного предыдущей деятельностью АО «СХК», который подлежит изъятию и передаче АО «СХК». Данные неопределенности могут быть устранены только при последующем проведении комплекса инженерно-экологических изысканий, что должно быть предусмотрено и соответствующим образом прописано в техническом задании на проведение изысканий.

10. Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа

Производственный экологический контроль, в соответствии со статьей 67 Федерального Закона Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды.

Целью производственного экологического мониторинга (контроля) на ПЗРО является оценка состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций её изменения. В соответствии с положениями нормативных документов РФ, в процессе эксплуатации ПЗРО должен осуществляться мониторинг объектов окружающей среды по перечню химических, физических, радиационных факторов.

Контроль радиационной и экологической обстановки в период эксплуатации ПЗРО предполагается производить с использованием методов и средств:

- мониторинга объектов окружающей среды;
- объектового мониторинга;
- автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО), размещенной на промышленных объектах АО «СХК».

АСКРО предназначена для ведения автоматического непрерывного контроля радиационной, метеорологической обстановки на территории промплощадок и в жилой зоне. Данные измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и метеопараметров ежесуточно передаются в федеральный Ситуационно-кризисный центр.

Программой мониторинга окружающей среды в период эксплуатации ПЗРО предусмотрена схема мероприятий по организации мониторинга радиационных и химических факторов на ПЗРО и окружающей его территории.

Мониторинг радиационной обстановки на территории ПЗРО и в санитарно-защитной зоне будет проводиться специализированной организацией, имеющей аккредитованную лабораторию, на договорной основе.

Основу мониторинга должны составлять следующие мероприятия:

1. Мониторинг радиационной и химической обстановки на промплощадке и в санитарно-защитной зоне, который проводится по программе мониторинга.

План радиозэкологического контроля должен ежегодно составляться и согласовываться с Региональным управлением ФМБА, и соответствовать ГОСТ 12.1.048-85. «Контроль радиационный при захоронении радиоактивных отходов».

Радиационный и химический контроль на ПЗРО предлагается проводить по следующим графикам и перечню, которые являются составными частями плана (программы) мониторинга:

- График контроля объектов окружающей среды (снега, растительности, почвы и т.д.);
- График контроля сточных и поверхностных вод;
- График контроля подземных вод;
- Перечень химических, физических, радиационных факторов, объектов производственного контроля.

2. Контроль объектов окружающей среды (в том числе и атмосферного воздуха) на двух стационарных постах.

Виды и объем радиационного контроля

Радиационный контроль должен выполняться следующими методами: лабораторными, стационарными и полевыми.

Радиационный контроль должен включать:

измерение мощности дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц на местности;

определение объемной активности радионуклидов в атмосферном воздухе;

определение уровня радиоактивных выпадений из атмосферы;
определение удельной активности радионуклидов в почве, воде, растительности.

Мониторинг подземных вод.

Согласно требованиям СанПиН 2.6.1.07-03 «Гигиенические требования к проектированию предприятий и установок атомной промышленности» (СПП ПУАП-03) (п.13.35) вокруг ячеек ПЗРО предполагается создание системы из 5 наблюдательных скважин для контроля возможного загрязнения подземных вод.

Объем и периодичность контроля грунтовых вод специально регламентируются соответствующим Графиком.

В пробах подземных вод предлагается определение: суммарной альфа-активности (Бк/л); удельной активности изотопов урана (Бк/кг). В грунтовых водах контролируются также концентрации: меди, никеля, свинца, хрома, кадмия, цинка, железа, ртути.

Мониторинг атмосферного воздуха.

Контроль загрязнения приземного слоя атмосферы должен включать в себя определение объемных активностей радионуклидов и вредных химических веществ в воздухе. Отбор проб атмосферного воздуха и их исследование осуществляется согласно Графику контроля объектов окружающей среды.

Предполагается осуществлять контроль следующих факторов:

суммарной удельной альфа-, бета- и гамма-активности;
объемной активности основных размещаемых на ППЗРО радионуклидов;
содержания взвешенных веществ и химических загрязнителей;
содержания металлов (свинец, медь, кадмий, никель).

11. Сведения об информировании общественности при проведении исследований и подготовке предварительных материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

В соответствии с требованиями п. 3.1.2 Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденного приказом Госкомэкологии России от 16 мая 2000 г. № 372, ФГУП «НО РАО» на основании проведенной предварительной оценки воздействия на окружающую среду на стадии ДОН было разработано Техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду размещения и сооружения пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК».

Проект Технического задания был рассмотрен членами рабочей группы по размещению ПЗРО Общественного совета Госкорпорации «Росатом» и доработан с учетом полученных замечаний.

В рамках взаимодействия с общественностью Рабочей группой по содействию в организации и проведении общественных обсуждений материалов ОВОС и материалов обоснования лицензий ЗАТО Северск была утверждена Программа по подготовке и проведению общественных обсуждений предварительных материалов оценки воздействия на окружающую среду приповерхностного пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов на территории АО «СХК», в соответствии с которой проект Технического задания также был представлен на одном из заседаний. Программа предусматривает проведение семинаров, круглых столов для информирования общественности о деятельности по сооружению ПЗРО.

В рамках проведения информирования общественности проект технического задания был выложен в открытый доступ на сайте www.poga.ru и был доступен в напечатанном виде для ознакомления общественности в течение месяца с 18.09.2015 по 18.10.2015 г. по адресам:

Томская область, ЗАТО Северск, г. Северск, проспект Коммунистический, д.8, каб. 327, филиал «Северский» ФГУП «НО РАО»;

г. Томск, площадь Ленина, д. 8 , Информационный центр по атомной энергии.

Информация о начале проведения обсуждения проекта Технического задания была опубликована в федеральных, региональных и местных СМИ:

1. Российская газета от 17 сентября 2015 г. №208 (6779)
2. Томские новости от 18 сентября 2015 г. № 37 (802)
3. Диалог от 18 сентября 2015 г. № 38 (1340).

По итогам проведенных обсуждений замечаний и предложений по проекту технического задания от общественности не поступило. Техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду размещения и сооружения пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК» было утверждено 27 октября 2015 г. директором ФГУП «НО РАО» и опубликовано на сайте ФГУП «НО РАО».

Техническое задание на проведение ОВОС будет доступно для ознакомления на протяжении всего периода проведения оценки воздействия на окружающую среду на сайте ФГУП «НО РАО» -

http://www.norao.ru/Files/tz_ovos_seversk.pdf. Техническое задание является частью материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду размещения и сооружения пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК» приведено в приложении 6.

12. Резюме нетехнического характера

Общие сведения о планируемой деятельности

Планируемый объект: пункт захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК» (Томская область, ЗАТО Северск).

Стадия работ: предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду деятельности по размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов в районе АО «СХК» разработаны в рамках предпроектной стадии работ – подготовки обоснования инвестиций намечаемой деятельности.

Цель и потребность намечаемой деятельности

Необходимость строительства пункта захоронения РАО в районе АО «СХК» обусловлена следующими факторами:

1. Объемы накопленных на АО «СХК» и на других предприятиях РАО требуют принятия решений по их безопасной изоляции. В настоящий момент только на территории АО «СХК» и АО «ОДЦ УГР» накоплено около 40 000 м³ удаляемых низко- и среднеактивных РАО. По прогнозам, в результате деятельности основных производств и вывода из эксплуатации нескольких объектов наследия АО «СХК» и АО «ОДЦ УГР» в рамках проекта ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2025 годы и на период до 2030 года» к накопленному объему в ближайшие 10 лет добавится еще около 30 000 м³ РАО.

2. РАО необходимо размещать и хранить в хранилищах, отвечающих современным требованиям безопасности. Существующие сегодня хранилища на АО «СХК» проектировались и строились как временные.

3. Согласно требованиям Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами» все РАО, в том числе находящиеся во временных хранилищах, должны быть размещены в ПЗРО, которые должны обеспечить безопасность окончательной изоляции РАО в течение периода их потенциальной опасности.

4. Строительство ПЗРО даст возможность отказаться от строительства новых хранилищ РАО, а также позволит вывести из эксплуатации старые хранилища, что повысит уровень радиационной и экологической безопасности.

5. За последние годы появились новые технологии, обеспечивающие более безопасное хранение РАО, чем предыдущие. Использование этих технологий при строительстве ПЗРО и система мониторинга, которой будет оснащаться новый объект, снизит риск потенциального загрязнения радионуклидами.

6. ПЗРО будет иметь важное значение для социально-экономического развития региона. Будут вовлечены в оборот те земли, которые находятся на промплощадке АО «СХК» и не могут использоваться для иной хозяйственной деятельности. Благодаря использованию самых современных технологий и реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы нескольких барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, снизится экологическая нагрузка на экосистемы и население. Высокий уровень безопасности играет важную роль для инвестиционной и социальной привлекательности ЗАТО и региона в целом. Строительство и эксплуатация объекта обеспечит создание дополнительных рабочих мест для местных жителей и позволит привлечь инвестиции в регион в общем объеме порядка 6 млрд рублей.

Альтернативные варианты достижения цели намечаемой деятельности

В качестве альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, а именно – обеспечение безопасного обращения с РАО 3 и 4 классов в районе АО «СХК» - могут быть рассмотрены следующие варианты:

– Вместо строительства ПЗРО в районе АО «СХК» отправлять РАО в другие субъекты РФ.

Обоснование нецелесообразности варианта: Значительные объемы накопленных в результате деятельности АО «СХК» РАО и предполагаемое количество РАО, образующихся при выводе из эксплуатации объектов АО «СХК» и АО «ОДЦ УГР», требует создания отдельного пункта захоронения, что оправдано экономически. Строительство ПЗРО в непосредственной близости от места образования и накопления РАО позволит снизить потенциальные экологические риски, которые могут возникнуть из-за возможных аварий при транспортировке РАО из одного региона в другой.

– Продолжить использование временных хранилищ РАО с продлением срока их эксплуатации.

Обоснование нецелесообразности варианта: Решение проблем накопленных и образующихся РАО не может постоянно откладываться «на потом», нельзя возлагать бремя по обращению с РАО на будущие поколения. Будущие поколения должны будут в течение очень длительного периода (сотни лет) затрачивать значительные средства на хранение накопленных РАО 3 и 4 классов на площадках предприятий, на ремонт и поддержание в рабочем состоянии хранилищ.

– Хранить РАО на тех местах, где они сейчас находятся, без перемещения в ПЗРО.

Обоснование нецелесообразности варианта: Этот вариант приведет к возникновению множества пунктов хранения, что потребует огромных финансовых затрат на их обслуживание и мониторинг.

– Построить ПЗРО другого типа.

Обоснование нецелесообразности варианта: В качестве альтернативного варианта приповерхностному размещению РАО могло бы рассматриваться глубинное захоронение, однако это противоречит постановлению Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 и рекомендациям МАГАТЭ. Оптимальным является вариант приповерхностного захоронения РАО 3 и 4 классов, которое подразумевает захоронения РАО в сооружения, расположенные на поверхности земли и (или) на глубине до ста метров.

– «Нулевой вариант» (отказ от создания Объекта)

Обоснование нецелесообразности варианта: В случае отказа от строительства ПЗРО продолжится использование временных хранилищ РАО. Потенциальная радиационная нагрузка на окружающую среду будет увеличиваться со временем за счет миграции радионуклидов из пунктов временного хранения РАО, безопасность которых не рассчитана на длительную эксплуатацию в режиме пунктов захоронения.

Размещение ПЗРО и альтернативные площадки

В качестве альтернативных рассматривались три площадки размещения ПЗРО в районе АО «СХК», расположенные в пределах Томской области, на правобережье реки Томь в междуречье и ее притоков - Большая Киргизка и Самуська. В административном плане относятся к Закрытому административно-территориальному образованию (ЗАТО) г. Северск.

Площадки предполагаемого строительства ПЗРО не относятся к землям лесного фонда, на них отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, павших от особо опасных болезней, а также склады военного имущества, кладбища и захоронения. На площадках и в непосредственной близости от них отсутствуют земли историко-культурного наследия, месторождения полезных ископаемых.

Для принятия решения по выбору площадки для размещения ПЗРО проанализированы все природные и техногенные условия расположения конкурентных площадок (1, 2, 3). Более предпочтительной из трех альтернативных площадок по совокупности факторов является площадка 1.

Площадка 1 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 не выявлено. Условия для строительства ПЗРО относительно благоприятные в силу наличия в верхней части разреза глинистых водонепроницаемых грунтов большой мощности. Учитывая расположение площадки 1 на территории промплощадки АО «СХК», при размещении на ней ПЗРО не требуется получения разрешения на землеотвод из лесных угодий, строительство энергокоммуникаций, водопровода, канализации и подъездной автодороги с твердым покрытием.

Изучение климатических, сейсмических, геоморфологических, гидрогеологических, социально-демографических и иных характеристик, а также характеристик растительного и животного мира территории площадки 1, позволяют сделать вывод о пригодности данной площадки для строительства ПЗРО.

Радиоактивные отходы, планируемые к захоронению на ПЗРО

Основные источники РАО: 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 к захоронению: Возможен прием РАО, образующихся от деятельности других предприятий, при их соответствии критериям приемлемости для захоронения в ПЗРО. Кроме того, в процессе эксплуатации ПЗРО возможно образование вторичных РАО.

Обеспечение безопасности ПЗРО

Безопасность ПЗРО 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.

В соответствии с требованиями НП-055-14, инженерные барьеры ПЗРО будут выполнять свои функции после его закрытия в течение установленного и обоснованного в проекте ПЗРО срока без технического обслуживания и ремонта. В соответствии с требованиями НП-069-14 в качестве инженерных барьеров безопасности на ПЗРО применяются: упаковка РАО, строительные конструкции ПЗРО из монолитного железобетона, буферный материал (которым заполняются полости сооружения после загрузки РАО), подстилающий экран (для предотвращения распространения радионуклидов в горные породы и нижележащие водоносные горизонты), покрывающий экран, предназначенный для гидроизоляции ячеек захоронения РАО, защиты РАО от проникновения животных, корней растений, а также от непреднамеренного вторжения человека.

Геологические условия

Территория расположения АО «СХК» находится на стыке Колывань-Томской складчатой зоны и юго-восточной части Западно-Сибирской плиты. Район расположения находится в прикраевой части Западно-Сибирской низменности, на правом берегу р.Томь, в 30-40 км южнее от места её впадения в р.Обь.

Рассматриваемые площадки располагаются в долине р.Томь (на второй и третьей ее террасах) и частично на коренном берегу. Отметки поверхности рельефа изменяются от 80 м в долине и до 195 м – на водоразделе. Земная поверхность имеет общий уклон в сторону рек.

В геологическом разрезе района выделяются:

- 1) нижний структурный этаж, сложенный девон-каменноугольными отложениями Колывань-Томской складчатой зоны
- 2) верхний структурный этаж, объединяющий отложения меловой, палеогеновой и четвертичной систем.

В гидрогеологическом отношении район относится к Чулымо-Колпашевскому гидрогеологическому району Западно-Сибирского артезианского бассейна и расположен на его юго-восточной окраине. Верхний гидрогеологический ярус представляет собой склон артезианского бассейна с этажным чередованием водоносных горизонтов и водоупоров с развитием в них пластово-поровых гравитационных и пластово-поровых связанных типов вод. В

нижнем ярусе развиты воды трещинно-пластовые региональной трещиноватости и трещинно-жильные линейных зон разломов разных порядков.

Песчано-глинистый разрез осадочного чехла характеризуется литолого-фациальной, и, соответственно, фильтрационной неоднородностью в плане и в разрезе.

В отношении безопасности захоронения РАО особенности гидрогеологического строения являются бесспорным преимуществом, так как песчано-глинистая толща обладает значительной сорбционной ёмкостью по отношению к радионуклидам и является, таким образом, надёжным геохимическим барьером, препятствующим латеральной и вертикальной миграции радионуклидов-загрязнителей с случае маловероятных нештатных и аварийных ситуаций на ПЗРО.

Гидрогеологические условия площадки характеризуются развитием подземных вод тайгинской свиты, которые частично обводняют вышележающие покровные суглинки, отложения древних ложбин стока и насыпные грунты. Воды горизонта безнапорные, приурочены к трещиноватым суглинкам и глинам, водоупором для них служат твёрдые глины и суглинки кочковской свиты. Уровень горизонта фиксируется на глубине 3-15 м от поверхности земли. Мощность обводнений зоны достигает 10 м.

Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой деятельностью

Климат района строительства ПЗРО континентальный с теплым коротким летом и суровой продолжительной зимой и ярко выраженными весенними и осенними периодами, умеренным количеством осадков, характеризуется избыточным увлажнением, недостаточной теплообеспеченностью и слабой испаряемостью, способствующей заболачиванию.

По количеству осадков район относится к зоне умеренного увлажнения. Наибольшее количество осадков выпадает летом. Устойчивый снежный покров устанавливается в 3-ей декаде октября.

Загрязнителями атмосферного воздуха в г. Северске являются промышленные предприятия: АО «СХК», дочерние предприятия АО «СХК», строительно-монтажные предприятия, а также полигоны твердых бытовых отходов, автотранспорт. Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Северска в 2014 году не превышали гигиенических нормативов для населенных мест. Среднегодовые концентрации радиоактивных веществ находились на уровнях, близких к фоновым.

Сейсмичность района оценивается в 6 баллов ОСР-97-В по шкале MSK-64 для средних грунтовых условий, и 7- балльной зоне в соответствии с картами ОСР-97-Д (для максимального расчётного землетрясения). За время деятельности АО «СХК» сейсмические проявления не наблюдались.

Преобладающим типом почвы территории г. Северска, как и всей Томской области, являются подзолы. По механическому составу наиболее распространены суглинистые, глинистые и супесчаные почвы с $pH > 5,5$. Среднее содержание химических загрязнителей в почве района соответствует гигиеническим нормативам и не представляют угрозу для населения.

Почвы предполагаемых участков размещения ПЗРО темно-серые лесные, реже дерново-подзолистые, кислые. Результаты проведенных в 2015 году экологических изысканий почво-грунтов рассматриваемых площадок показали, что содержание загрязнения для которого установлены гигиенические нормативы, не превышают ПДК. Результаты предшествующих изысканий в районе планируемого размещения ПЗРО показали, что исследуемые пробы почв площадки 1 по микробиологическим показателям отвечали требованиям СанПин 2.1.7.1287-03, площадок 2 и 3 - не отвечали требованиям СанПин.

Радиационное исследование почв при проведении оценки воздействия на окружающую среду показало, что на площадке под предполагаемое строительство отмечаются локальные участки с повышенным содержанием цезия-137, что связано с деятельностью АО «СХК». По предварительным данным, уровень содержания выше фоновых значений, но меньше значений, указанных в Приложении 3 ОСПОРБ-99/2010 (100 Бк/кг). Поэтому никаких санитарных ограничений на использование снятого при строительстве грунта не накладывается. Тем не менее, предполагается передача снятого грунта АО «СХК» с целью его дальнейшего использования при консервации водоемов-хранилищ. Объем снимаемого грунта можно будет оценить только после проведения комплекса инженерных изысканий на площадке.

Территория всех площадок покрыта лесом средней густоты с подлеском и кустарником. Средняя высота деревьев 18-25 метров, толщина стволов от 0,14 до 0,28 метра. При проведении маршрутных наблюдений выявлены: крупнотравный смешанный лес и крупнотравный молодой лиственный лес.

В ходе проведенных рекогносцировочных исследований на площадках и на прилегающих к ним территориях не выявлено редких и исчезающих видов растений, а также особо охраняемых видов растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Томской области.

Томская область характеризуется обилием видового разнообразия животных. В составе фауны области более половины всех животных связаны с лесами или их производными и около трети всех видов тяготеет к водным и водно-болотным угодьям. Выявлена высокая привлекательность для многих видов зверей и птиц территории и водоемов в пределах ССЗ АО «СХК», где из-за строгого закрытого режима производства и разнообразия биотопов образовалась зона, благоприятная для обитания и размножения животных, их скопления в периоды миграций. В то же время внутри рассматриваемой территории имеется ряд промышленных площадок, обнесенных многорядной проволочной оградой, препятствующей свободному перемещению некоторых видов по всему участку и вносящей существенные коррективы в картину территориального распределения популяций некоторых видов.

В ходе проведенных рекогносцировочных исследований непосредственно на площадках не выявлено следов обитания редких и исчезающих видов животных, а также особо охраняемых видов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Томской области.

На территории ЗАТО Северск в настоящее время числится один памятник природы регионального значения «Озеро Черное», который находится в зоне наблюдения АО «СХК».

Предполагаемые площадки строительства ПЗРО не находятся в границах ООПТ федерального значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения, а также не попадают в зону расположения ООПТ областного и местного значения.

Основной водоток района исследований площадки размещения ПЗРО - река Томь. Поверхностные водные объекты на площадке предполагаемого строительства и поблизости от нее отсутствуют. Ближайшими к участку работ являются: реки: Бол. Киргизка и Самуська с их притоками. Направление течения рек - юго-западное.

Площадка размещения комплекса ПЗРО находится за пределами водоохраных зон поверхностных водных объектов и зон санитарной охраны водозаборов.

Гидрологические условия непосредственно площадки размещения ПЗРО характеризуются отсутствием водных объектов, в связи с чем непосредственного влияния на водные объекты строительство и эксплуатация ПЗРО оказать не может.

Р.Томь непосредственно на рассматриваемой территории не протекает, но является основной водной артерией, куда в итоге поступают все загрязняющие вещества. Неудовлетворительное экологическое состояние речных вод в Томской области связано с повышенными значениями не только гидрохимических, но и гидробиологических показателей. Вода бассейна Нижней Томи и её притоков в 30-ти километровой зоне влияния АО «СХК» оценивается в пределах III класса (вода умеренно загрязнённая) и как переходная от III класса к IV (от умеренно-загрязнённой к загрязнённой).

Результаты исследований показывают, что содержание радионуклидов в речной воде, как за пределами санитарно-защитной зоны АО «СХК», так и в пределах санитарно-защитной зоны АО «СХК», на несколько порядков ниже $УВ^{вода}$ по НРБ-99/2009.

Население ЗАТО Северск на 01.01.2015 - 114,9 тыс. человек, на внегородских территориях проживает порядка 6,5 тыс. человек.

В ЗАТО Северск рождаемость составляет 11,04 на 1000 населения. В 2014 году смертность, по прежнему, превышает рождаемость, естественный прирост отрицательный и составляет -1,16.

Градообразующим предприятием ЗАТО Северск является АО «СХК», который входит в топливную компанию Госкорпорации Росатом – «ТВЭЛ». Основу АО «СХК» составляют пять заводов по обращению с ядерными материалами и ТЭЦ. Основными видами продукции АО «СХК» является гексафторид урана, а также связанные с его производством услуги по обогащению, конверсии и очистке (аффинажу) урановых материалов любых марок.

Оценка возможного воздействия ПЗРО на окружающую среду и здоровье населения

Потенциальное воздействие на окружающую среду рассматривалось для всех стадий жизненного цикла ПЗРО:

- предэксплуатационной стадии (сооружения ПЗРО);
- эксплуатационной стадии (загрузки РАО);
- закрытия объекта и постэксплуатационной стадии.

Оценка воздействия на окружающую среду на стадии сооружения ПЗРО

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основное воздействие на атмосферный воздух будет оказано на стадии строительства. Для определения наибольшей интенсивности воздействия

вредных веществ на атмосферный воздух при строительстве ПЗРО рассматривается период в течение одного года. Расчеты показали, что при строительстве объекта количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, составит по валу 0,169 тонн за период строительства ПЗРО максимальной интенсивностью 0,294 г/с.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,5 ПДК на границе 50 м от границы площадки строительства по всем загрязняющим веществам. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят фоновые концентрации (96%).

Расчеты подтверждают, что загрязнение атмосферного воздуха в процессе строительства ПЗРО будет непродолжительным, локальным и незначительным.

Оценка воздействия на водные объекты

Из-за отсутствия в пределах площадки строительства ПЗРО действующего хозяйственно-питьевого водопровода воду предполагается привозить на площадку для обеспечения технических нужд строительства и питьевых нужд работников строительных организаций. Забор воды предполагается производить из действующего хозяйственно-питьевого водопровода АО «СХК». Вывоз стоков также предусматривается на АО «СХК».

С учетом запланированных природоохранных мероприятий дополнительного негативного воздействия на поверхностные и подземные воды от водопользования и водоотведения в период сооружения ПЗРО оказываться не будет.

Оценка воздействия на почвенный покров

По видам воздействия на почвенный покров в период строительства ПЗРО выделяются:

1. Механическое

вырубка лесных и кустарниковых насаждений и раскорчёвки на участках будущего строительства, в полосах трасс линейных объектов и на участках площадных объектов.

снятие почвенно-растительного слоя почвы перед началом работ;

переуплотнение почвенных горизонтов, не попавших в состав снимаемого плодородного слоя, из-за воздействия транспортно-строительных механизмов; трансформация почв в результате загрязнения строительными отходами.

Извлекаемый грунт используется при проведении земляных работ для обратной засыпки пазух котлованов. Часть растительного грунта будет использована для озеленения и рекультивации земель. Почвенно-растительный

слой, снимаемый локально с участков, загрязненных радионуклидами, передается на договорной основе АО «СХК» для дальнейшего использования при рекультивации бассейнов-хранилищ РАО.

2. Химическое

Образуется в результате выхлопов и протечек горюче-смазочных материалов, которые носят временный характер.

Воздействие на почвенный покров на стадии строительства является неизбежным. Выполнение требований законодательства по снятию, сохранению от порчи и использованию плодородного слоя почвы, а также соблюдение предусмотренных природоохранных мероприятий, минимизируют данное воздействие.

Оценка воздействия на флору и фауну

Основное воздействие на растительный покров будет оказано на стадии строительства. В зоне строительства предполагается вырубка древесной и кустарниковой растительности на отведенной территории (ориентировочная площадь составит 21,74 га). Воздействие негативных факторов: выбросы в атмосферу при ведении строительных работ. Воздействие на различные элементы экосистемы, которое впоследствии влияет на состояние растительного покрова: изменение режима поверхностного стока в результате строительства.

Воздействие на растительность при сооружении ПЗРО будет значительным, но ограничится площадью участка расположения ПЗРО и трассами линейных объектов. Воздействия на редкие и исчезающие виды растений, а также виды, включенные в Красную книгу Томской области и Красную книгу Российской Федерации, оказано не будет. В целом, прогнозируемое воздействие на растительный покров следует признать допустимым с учетом проведения лесовосстановительных и других специальных природоохранных и компенсирующих мероприятий.

При строительстве ПЗРО негативное влияние на состояние животного мира окажут следующие факторы:

механическое уничтожение представителей животного мира автотранспортом и строительной техникой;

изъятие и трансформация мест обитаний животных (снятие почвенно-растительного слоя, рубка леса);

шумовое и световое воздействие, вибрация;

изменение режима поверхностного стока вследствие строительства.

На площадках потенциального размещения ПЗРО редкие и исчезающие виды животных, а также виды, занесенные в Красную книгу Томской области и Красную книгу Российской Федерации, выявлены не были, воздействие на них оказываться не будет. При соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на животный мир на стадии строительства можно определить как умеренное.

Оценка акустического воздействия

Основными источниками шумового воздействия на окружающую среду при строительстве являются строительная техника и дизель-генератор, обеспечивающий площадку строительства электроэнергией.

В подготовительный этап строительства акустическое воздействие будут оказывать работы по удалению древесно-кустарниковой растительности при помощи бензопил. В этот период воздействие может быть охарактеризовано как сильное но кратковременное.

Результаты предварительных расчетов показывают, что при строительстве ПЗРО уровень шума на границе территории ПЗРО в основную фазу строительных работ будет соответствовать нормативным требованиям, проведение работ по строительству ПЗРО при соблюдении природоохранных мероприятий не будет оказывать негативного акустического воздействия на прилегающую территорию, за исключением косвенного влияния на фауну.

Обращение с отходами производства и потребления

В период строительства образуются строительные, бытовые и биологические отходы. Все отходы, образующиеся при проведении строительных работ, временно складироваться на выделенных для этого площадках, а далее передаются в специализированную организацию, имеющую все необходимые лицензии и разрешения. На ПЗРО предусмотрены специальные места сбора и временного хранения отходов, до их вывоза за территорию предприятия. При соблюдении природоохранных мероприятий отходы от сооружения ПЗРО не окажут негативного влияния на компоненты окружающей среды.

Оценка воздействия на окружающую среду на стадии эксплуатации ПЗРО

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации ПЗРО возникает за счет выбросов загрязняющих веществ от: автомобильного транспорта,

осуществляющего доставку РАО, сырья, питьевой воды, осуществляющего вывоз отходов и т.д.; здания мойки; резервной дизельной электростанции; АЗС.

На стадии эксплуатации ПЗРО количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, составит по валу 0,941 тонн максимальной интенсивностью 0,545 г/с.

Результаты расчета приземных концентраций показали, что содержание загрязняющих веществ при эксплуатации не превышает предельно-допустимых концентраций для населенных мест и не окажет отрицательного воздействия на окружающую среду и население.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,5 ПДК на границе 50 м от границы площадки размещения объекта по всем загрязняющим веществам.

На основании анализа результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ определено, что не требуется установление СЗЗ по загрязнению атмосферного воздуха, так как приземные концентрации на границе площадки ПЗРО не превышают установленных ПДК.

Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

На ПЗРО предусматривается водоснабжение с использованием хозяйственно-питьевого и производственного водопроводов, подключаемых к водопроводным сетям АО «СХК».

Предусматривается создание отдельных систем канализации: бытовой, спецканализации, дождевой канализации. Канализационные воды бытовой и спецканализации от зданий ПЗРО передаются АО «СХК». Воды дождевой канализации, после очистки и контроля, сбрасываются в поверхностный водоем или водоток (выбор места сброса и трассы водовода будет произведен при проектировании объекта).

Негативное воздействие на поверхностные и подземные воды от водоснабжения и водоотведения в период эксплуатации ПЗРО может оказываться в результате утечек воды из системы водоснабжения. При соблюдении природоохранных мероприятий такое воздействие будет слабым, локальным, обратимым.

Потенциальное воздействие на подземные воды также может оказываться в результате поступления радионуклидного загрязнения с площадки ПЗРО с фильтрующимся через зону аэрации поверхностным стоком. Потенциальный объем атмосферных осадков, которые окажутся загрязнены радионуклидами, чрезвычайно мал, в силу применения специальных природоохранных

мероприятий по снижению поступления радионуклидного загрязнения в окружающую среду.

Наиболее уязвимым горизонтом подземных вод является эоцен-олигоценый (второй от поверхности) водоносный горизонт, который используется для хозяйственно-питьевых нужд. Однако, в силу того что этот горизонт расположен на глубинах от 50 до 150 м, и на территории предполагаемого создания ПЗРО защищен сверху глинистыми породами новомихайловской свиты олигоцена, то, учитывая, что расстояние до водозаборов составляет более 13 км и заглубление фундамента объекта составит не более 9 метров, воздействие рассматриваемого объекта на эоцен-олигоценый водоносный горизонт при принятии мер обеспечения целостности водоупорного массива глинистых пород не ожидается.

Оценка воздействия на почвенный покров

Выполненный анализ показывает, что воздействие на почвенный покров в период эксплуатации, с учетом реализации запланированных природоохранных мероприятий является минимальным и по площади, и по уровню воздействия.

Оценка воздействия на флору и фауну

В период эксплуатации ПЗРО растительные сообщества на территории площадки будут представлены в основном участками, озелененными травосмесью после окончания строительства. Таким образом, существенного воздействия на растительные сообщества при эксплуатации ПЗРО не прогнозируется.

При этом значительную опасность для растительного покрова в том числе за пределами площадки может представлять химическое загрязнение. Его причинами могут быть: выбросы в атмосферу различных ВХВ. Предусмотренные природоохранные мероприятия позволяют минимизировать указанные воздействия в штатном режиме функционирования ПЗРО.

В случае аварий на ПЗРО, планом их ликвидации будут предусмотрены специальные мероприятия по ликвидации экологических последствий, а также по дополнительным мероприятиям в рамках производственного экологического мониторинга для контроля восстановления доаварийных показателей.

На этапе строительства территория размещения ПЗРО будет в значительной степени преобразована, в связи с чем в период эксплуатации территория ПЗРО будет иметь крайне низкую ресурсную значимость. Из обитающих видов животных в период эксплуатации ПЗРО на изымаемом

участке возможно обитание только мелких млекопитающих, обитание остальных видов будет носить временный или случайный характер.

Основными факторами воздействия на представителей фауны за пределами площадки будут: ограничение среды обитания животных на некоторых участках в результате размещения ПЗРО и фактор беспокойства (шум, вибрация, свет).

В период эксплуатации ПЗРО воздействие на объекты животного мира непосредственно на площадке ПЗРО не прогнозируется. Воздействие на животный мир как на территории ПЗРО, так и за пределами промплощадки, на стадии эксплуатации можно оценить как минимальное.

Оценка акустического воздействия

Источниками шума при эксплуатации ПЗРО являются: автомобильный транспорт, краны, используемые на погрузо-разгрузочных работах, вентиляционные установки, насосы очистных сооружений.

В соответствии с предварительно проведенными акустическими расчетами установлено, что уровни звукового давления на границе площадки в период эксплуатации составят не более 38дБ и не превысят значений, предусмотренных гигиеническими нормативами СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Эксплуатация ПЗРО практически не изменит шумовой фон АО «СХК» в целом.

Обращение с отходами производства и потребления

В период эксплуатации ПЗРО образуются технологические и твердые коммунальные отходы. Обращение со всеми видами отходов производства и потребления будет заключаться в сборе на специальных площадках и передаче в специализированную организацию. Условия образования, сбора, временного хранения и утилизации отходов в период эксплуатации ПЗРО не приведут к ухудшению экологической обстановки на ПЗРО и прилегающих территориях.

Радиационное воздействие

Радиационное воздействие при нормальной эксплуатации ПЗРО может быть оказано только на персонал ПЗРО, нижний приповерхностный слой атмосферы, почву и биоту.

Минимизация и контролируемость радиационного воздействия на персонал ПЗРО и окружающую среду будет обеспечиваться проектными решениями и организационными мероприятиями предусматривающими применение:

- многобарьерной системы изоляции РАО от окружающей среды, целостность которой контролируется системой мониторинга;
- вентиляции и очистки воздуха;
- сбора и очистки вод;
- физической защиты ПЗРО;
- индивидуальный дозиметрический контроль персонала;
- выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля.

При нормальной эксплуатации ПЗРО и соответствии характеристик упаковок критериям приемлемости для захоронения, радиационное воздействие от герметичных упаковок с РАО, поступающих на захоронение, вызывается только облучением. Транспортно-технологическая схема, предусмотренная на ПЗРО, позволяет обеспечить уровни воздействия на персонал ПЗРО, население и окружающую среду на уровне, допустимом по НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010.

Применение системы очистки вентиляционных потоков воздуха зданий и сооружений ПЗРО препятствует загрязнению окружающей среды.

Таким образом, при нормальной эксплуатации ПЗРО потенциальное радиационное воздействие на окружающую среду и население может быть обусловлено только образованием вторичных РАО.

Технологический процесс на ПЗРО включает в себя дезактивацию автотранспорта и оборудования, обращение с ЖРО, образующимися при эксплуатации ПЗРО, и ликвидации аварий, связанных с разгерметизацией контейнеров с РАО.

Сбор ЖРО и загрязненных радионуклидами вод предусмотрен в здании мойки и в накопительном резервуаре. Из узлов сбора ЖРО и загрязненные воды передаются в АО «СХК» посредством спецканализации.

При штатном режиме работы ПЗРО все РАО поступают на пункт захоронения в закрытых контейнерах, препятствующих выходу радионуклидов в окружающую среду. Однако образование вторичных ТРО может возникать в результате эксплуатации системы вентиляции (отработанные фильтры), применения обтирочных материалов, сбора отработанных СИЗ и при аварийных ситуациях. В технологическом корпусе предусматривается помещение сортировки образующихся вторичных ТРО.

Существенного радиационного воздействия на население при эксплуатации ПЗРО не прогнозируется – годовая доза облучения критической группы населения от РАО, как в режиме нормальной эксплуатации, так и при

возникновении аварий и ликвидации их последствий, не превысит значения 0,01 мЗв/год, что соответствует требованиям п. 3.12.19, ОСПОРБ-99/2010.

Облучение персонала при эксплуатации ПЗРО будет, в соответствии с устанавливаемыми на ПЗРО контрольными уровнями, ниже значений индивидуальных эффективных доз для персонала группы «А» 20 мЗв/год по п.3 НРБ-99/2009.

Оценка воздействия на окружающую среду при закрытии ПЗРО

Закрытие ПЗРО – деятельность, осуществляемая после завершения размещения РАО в ПЗРО и направленная на приведение ПЗРО в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем отходов.

Закрытие ПЗРО происходит не сразу после заполнения отсеков захоронения, а после периода временного содержания упаковок РАО в режиме хранения для исследования процесса естественного изменения защитных свойств барьеров и подтверждения проектных критериев безопасности. В этот период времени осуществляется активный контроль за состоянием инженерных и естественных барьеров, а также вмещающих пород.

Основное воздействие в период закрытия ПЗРО на компоненты окружающей среды в целом будет соответствовать аналогичным воздействиям, возникающим в период сооружения ПЗРО, за исключением прямых воздействий на флору и фауну. При этом радиационное воздействие и образование вторичных радиоактивных отходов будет соответствовать периоду эксплуатации.

В целом, воздействие на компоненты окружающей среды в период закрытия ПЗРО оценивается как допустимое. В результате реализации природоохранных мероприятий после закрытия ПЗРО на его площадке будет восстановлен растительный покров.

Оценка воздействия на окружающую среду на постэксплуатационной стадии

После закрытия в течение постэксплуатационного периода существования ПЗРО, обоснованного в проекте закрытия ПЗРО, предусматривается физическая защита ПЗРО, мониторинг системы захоронения РАО, включающий контроль состояния инженерных и естественных барьеров; мониторинг состояния объектов окружающей среды; хранение документации о закрытом ПЗРО.

В постэксплуатационный период потенциально возможны следующие воздействия ПЗРО:

– 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.

На основании предварительных расчетов установлено, что прогнозируемые уровни радиационного воздействия ПЗРО за пределами площадки ПЗРО в постэксплуатационный период не превысят установленных современными нормативно-правовыми актами ограничений, в том числе с учетом потенциально возможных аварийных ситуаций, в период после закрытия ПЗРО.

Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа

Контроль радиационной и экологической обстановки в период эксплуатации ПЗРО предполагается производить с использованием методов и средств: мониторинга объектов окружающей среды; объектового мониторинга; автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО), размещенной на промышленных объектах АО «СХК».

Программой мониторинга окружающей среды в период эксплуатации ПЗРО предусмотрена схема мероприятий по организации мониторинга радиационных и химических факторов на ПЗРО и окружающей его территории.

Радиационный и химический контроль на ПЗРО предлагается проводить по специальным графикам и перечням, согласуемым с ФМБА России.

Предполагается осуществлять контроль следующих факторов:

суммарной удельной альфа-, бета- и гамма-активности;

объемной активности основных размещаемых на ПЗРО радионуклидов;

содержания взвешенных веществ и химических загрязнителей;

содержания металлов (свинец, медь, кадмий, никель).

ВЫВОДЫ

1. Одной из основных проблем развития атомной отрасли в настоящее время является проблема накопления и постоянного образования РАО. Для решения данной проблемы в районе расположения одного из крупнейших предприятий атомной отрасли – АО «СХК» предполагается строительство пункта захоронения радиоактивных отходов (ПЗРО) для размещения РАО 3 и 4 классов.

2. Создание ПЗРО является необходимым для решения проблем с накопленными и образующимися РАО, поскольку позволит:

- перевести в безопасное состояние с учетом требований к долговременной изоляции РАО около 40 000 м³ удаляемых РАО 3 и 4 классов (низко- и среднеактивных), а также еще около 30 000 м³ РАО 3 и 4 классов, которые образуются в ближайшие 10 лет в результате деятельности основных производств и вывода из эксплуатации нескольких объектов наследия АО «СХК» и АО «ОДЦ УГР»;

- отказаться от использования существующих временных хранилищ, что поможет повысить уровень экологической безопасности за счет применения новых технологий, обеспечивающих более безопасное хранение РАО, и снизить риск потенциального загрязнения территории региона радионуклидами;

- обеспечить выполнение требований Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами», согласно которому все РАО, в том числе находящиеся во временных хранилищах, должны быть размещены в ПЗРО, обеспечивающие надежность и безопасность хранения РАО в течение периода их потенциальной опасности.

3. Новый объект будет иметь важное значение для социально-экономического развития региона благодаря:

- вовлечению в оборот земель, которые находятся на промплощадке АО «СХК» и не могут использоваться для иной хозяйственной деятельности;

- повышению инвестиционной и социальной привлекательности ЗАТО и региона в целом за счет обеспечения высокого уровня безопасности и снижения экологической нагрузки на экосистемы и население (за счет использования современных технологий и реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы нескольких барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду);

созданию дополнительных рабочих мест (185 на этапе строительства и 50 на этапе эксплуатации ПЗРО);

привлечению инвестиций в регион (в общем объеме порядка 6 млрд рублей).

4. В качестве альтернативных площадок для размещения ПЗРО рассматривались 3 площадки в районе АО «СХК». По совокупности показателей, определяющих безопасное функционирование ПЗРО на весь период потенциальной опасности захораниваемых РАО, в качестве приоритетной выбрана площадка 1, что обусловлено:

расположением в пределах положительных элементов рельефа, вне прибрежной зоны, пойм рек и болотистой местности;

низким уровнем грунтовых вод;

отсутствием признаков протекания эрозии, оседания, оползней, карста, признаков размыва или затопления;

наличием в верхней части разреза глинистых водонепроницаемых грунтов большой мощности;

наличием необходимой инфраструктуры;

возможностью обеспечить эксплуатацию площадок 18 и 18а и площадки ПЗРО единой эксплуатирующей организацией - ФГУП «НО РАО».

Площадка под размещение ПЗРО расположена в промышленной зоне АО «СХК» - то есть в зоне, где нет постоянно проживающего населения, нет земель сельскохозяйственного назначения и лесного фонда, на данной территории не осуществляются виды деятельности, непосредственно связанные с использованием ценных природных ресурсов. Охотничьи угодья или территории с ценными и редкими видами растительного и животного мира не затрагиваются.

5. Высокий уровень безопасности ПЗРО будет обеспечен благодаря глубокоэшелонированной защите, основанной на применении системы нескольких барьеров, предотвращающих распространение ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду. В качестве инженерных барьеров безопасности на ПЗРО применяются:

упаковка РАО;

строительные конструкции из монолитного железобетона;

буферный материал;

подстилающий экран;

покрывающий экран.

6. ПЗРО, как радиационный объект, согласно ОСПОРБ-99/2010, относится к III категории, радиационное воздействие при аварии ограничивается периметром площадки. Анализ вероятных проектных аварий показывает, что в результате возникновения аварий с разгерметизацией упаковок с РАО, зона повышенного радиационного воздействия не выйдет за пределы площадки ПЗРО. ПЗРО предполагается спроектировать таким образом, что радиационное воздействие на население и окружающую среду при эксплуатации, предполагаемых нарушениях и проектных авариях не приведет к превышению установленных доз облучения населения и ограничится при запроектных авариях.

7. Воздействие на атмосферный воздух будет оказываться как на стадии строительства ПЗРО, так и на стадии эксплуатации ПЗРО. Основной объем выбросов ВХВ (диоксид серы, оксид углерода, оксид железа, марганец, диоксид азота; углерод; сажа и др.) придется на период строительства (0,169 тонн за 12 мес.), что будет обусловлено работой специальной грузовой и строительной техники и движением автотранспорта. Загрязнение атмосферного воздуха будет локальным и непродолжительным.

8. На стадии строительства ПЗРО водоотведение (предполагаемый объем стока 800 м³) предусмотрено в водонепроницаемые выгребы. Негативное воздействие на поверхностные и подземные воды от водопользования в период эксплуатации ПЗРО может оказываться в результате утечек воды из системы водоснабжения (воздействие будет слабым, локальным). Для эксплуатации ПЗРО предусматривается создание отдельных систем канализации: бытовой, спецканализации, дождевой канализации. Предполагаемый объем стока 75 303 м³/год. Негативное воздействие от водоотведения может оказываться в результате утечек воды из канализационных сетей (воздействие будет слабым, локальным), потенциальное воздействие на подземные воды может оказываться в результате поступления радионуклидного загрязнения с площадки ПЗРО с фильтрующимся через зону аэрации поверхностным стоком.

Влияние на гидрологический режим местности ограничивается локальным перераспределением потоков приповерхностных грунтовых вод, режим которых определяется в основном атмосферными осадками. Гидрологический режим расположенных в районе рек и озер изменений не претерпит.

9. Самым значительным воздействием, оказываемым на окружающую среду, будет воздействие на почвенный (механическое и химическое) и растительный покров на этапе строительства. Ориентировочная площадь

вырубки деревьев составит 21,74 га, ориентировочный объем вырубаемой древесины – около 9000 м³. Сведение почвенно-растительного слоя является неизбежным и необратимым при выполнении строительных работ и расчистке площадки, оно может быть минимизировано только при соблюдении природоохранных мероприятий, которые будут заложены в проекте.

Учитывая наличие на предполагаемой площадке размещения ПЗРО локальных участков с повышенным содержанием цезия-137, что обусловлено деятельностью АО «СХК» (по предварительным данным, уровень содержания выше фоновых значений, но меньше значений, указанных в Приложении 3 ОСПОРБ-99/2010 (100 Бк/кг), поэтому никаких санитарных ограничений на использование снятого при строительстве грунта не накладывается), предполагается снятие загрязненного грунта и его передача АО «СХК» с целью дальнейшего использования при консервации водоемов-хранилищ. Объем снимаемого грунта можно будет оценить только после проведения комплекса инженерных изысканий на площадке.

10. Территория ПЗРО не затрагивает границ ООПТ федерального, областного и местного значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения. Ближайшая к ПЗРО ООПТ - памятник природы регионального значения «Озеро Черное» - находится на расстоянии 4 км. Воздействия на редкие и исчезающие виды, а также виды, включенные в Красную книгу Томской области и Красную книгу Российской Федерации, оказано не будет.

11. Условия образования, сбора и временного хранения отходов производства и потребления в период строительства и эксплуатации ПЗРО не приведут к ухудшению экологической обстановки на ПЗРО и прилегающих территориях, отходы подлежат передаче специализированной организации на договорной основе.

12. Акустическое воздействие при строительстве ПЗРО окажет косвенное влияние на фауну. Эксплуатация ПЗРО практически не изменит шумовой фон АО «СХК» в целом.

13. Для независимого контроля за состоянием окружающей среды, включая радиационную обстановку, предусматривается использование как существующей системы радиационного контроля, так и государственной системы контроля (СЭС, Росгидромет, Госсанэпиднадзор) с доступностью информации для общественности.

14. Негативное воздействие на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла ПЗРО будет минимизировано за счет проведения специальных природоохранных мероприятий.

15. Качественные и количественные характеристики прогноза состояния окружающей среды и условий жизни населения позволяют оценивать ПЗРО как экологически безопасный объект.

Приложения

Приложение 1



**ДЕПАРТАМЕНТ
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Кирова пр., д.41, г. Томск, 634041
тел (3822) 90-07-98, факс (3822) 55-72-98
E-mail: dep-les@tomsk.gov.ru
ОГРН 1127017029347,
ИНН/КПП 7017317947/701701001

И.о. директора ФГУП «НО РАО»
Д.Б. Егорову

Пятницкая ул., д. 49А, стр. 2,
г. Москва, 119017

25.08.2015 № 74-09-6269
на № 319-634/2069 от 19.08.2015

О предоставлении информации

Уважаемый Денис Борисович!

Департамент лесного хозяйства Томской области (далее – Департамент) рассмотрел Ваше обращение о предоставлении информации о состоянии лесного фонда земельного участка в районе расположения АО «СХК» на территории ЗАТО «Северск» Томской области и сообщает следующее.

Испрашиваемый земельный участок не входит в состав земель лесного фонда.

В Департаменте отсутствуют сведения о лесах и их категориях, расположенных в границах ЗАТО «Северск» Томской области.

Начальник департамента

В.И. Заблоцкий

Горулева Светлана Николаевна
(382 2) 901 988
Gorulevasn@tomsk.gov.ru

Приложение 2

АДМИНИСТРАЦИЯ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТ
ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Ленина пр., д. 111, каб. 10, г. Томск, 634069
тел. (3822) 713-091, факс (3822) 713-087
e-mail: dc-peg@cct.tomsk.gov.ru

И.о. директора
Федерального государственного
унитарного предприятия
«Национальный оператор по
обращению с радиоактивными
отходами»
(ФГУП «НО РАО»)

Д.Б. Егорову

14.08.2015 № 48-01-0331

на № 319-634/2069 от 19.08.2015

Об объектах культурного наследия

Уважаемый Денис Борисович!

В связи с Вашим запросом о предоставлении информации о наличии (отсутствии) объектов культурного наследия на территории проведения инженерных изысканий на предпроектной стадии проведения работ по созданию пункта захоронения отходов III и IV классов, в районе расположения АО «СХК» на территории ЗАТО Северск Томской области, сообщаем следующее.

В соответствии с пунктом 1 статьи 15 Закона Томской области от 12.12.2006 № 304-ОЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) Томской области» перед проведением землеустроительных, земляных, строительных, мелиоративных работ проводятся мероприятия по выявлению объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия. Указанная территория, в том числе, в силу закрытости своего режима доступа, лишь частично подвергалась натурным и камеральным исследованиям, направленным на выявление объектов культурного наследия.

В связи вышеизложенным, на данный момент комитет по охране объектов культурного наследия Администрации Томской области не располагает информацией о наличии (отсутствии) объектов культурного наследия на всей территории, отводимой под создание пункта захоронения отходов III и IV классов в районе расположения АО «СХК» на территории ЗАТО Северск Томской области. В соответствии с абзацем 3 статьи 30 Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ земельные участки, подлежащие воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, в случае, если орган охраны объектов культурного наследия не имеет данных об отсутствии на указанных землях объектов культурного наследия, подлежат историко-культурной экспертизе. Порядок проведения историко-культурной экспертизы определен пунктом 3 статьи 31 Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ.

И.о. председателя Комитета

Е.В. Перетягина

Рудковский Станислав Игоревич
(3822) 71 30 88
dc-rsi@cct.tomsk.gov.ru

Приложение 3



**УПРАВЛЕНИЕ
ВЕТЕРИНАРИИ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ленина пр., д. 88, г. Томск, 634009
тел. (3822) 900-271, факс (3822) 900-270
E-mail: ouvt@gosvet.tomsk.ru
<http://gosvet.tomsk.ru>
ИНН/КПП 7021023509/701701001
ОГРН 1027000889376

Заместителю директора
ФГУП "НО РАО"

Д.Б.Егорову

Пятницкая ул., 49а, стр. 2
г. Москва, 119017

25 СЕН 2015

№ 66-02-1246

на № 319-634/2332 от 17.09.2015

Ответ по запросу

Уважаемый Денис Борисович!

На Ваш запрос сообщаем, что на территории инженерно-экологических изысканий по объекту: "Пункт захоронения радиоактивных отходов III и IV классов" в районе расположения АО "СХК" на территории ЗАТО Северск Томской области отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, павших от особо опасных болезней.

Заместитель начальника

С. В. Непомнящих

Пилипенко Елена Анатольевна
(3822) 900-273
pea@gsvt.tomsk.ru

Приложение 4



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993,
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10

сайт: www.mnr.gov.ru

e-mail: minprirody@mnr.gov.ru

телетайп 112242 СФЕН

09.11.2015 № 12-42/27991
на № _____ от _____

ФГУП «НО РАО»

ул. Пятницкая, д. 49А, стр. 2,
г. Москва, 119017

О предоставлении информации

Департамент государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды Минприроды России рассмотрел письмо ФГУП «НО РАО» от 27.08.2015 № 319-634/2137 предоставления информации о наличии особо охраняемых природных территорий федерального значения относительно испрашиваемого объекта и сообщает.

Испрашиваемый объект «Создание пункта захоронения радиоактивных отходов III и IV классов в районе расположения АО «СХК» (территория ЗАТО Северск, Томской области) не находится в границах особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 № 2322-р.

Вместе с тем обращаем внимание, что в случае затрагивания указанным объектом природных зон и объектов, имеющих ограничения по использованию и подлежащих особой защите (водные объекты, водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, леса, объекты растительного и животного мира, занесенные в Красные книги и др.), при проектировании и осуществлении работ необходимо руководствоваться положениями Водного, Лесного кодексов Российской Федерации, иного законодательства в соответствующей сфере.

Одновременно сообщаем, что вопросы ведения Красной книги Российской Федерации, содержащей данные о редких и находящихся под угрозой исчезновения видах животных, растений и грибов, отнесены к компетенции Росприроднадзора.

По вопросу получения информации о наличии ООПТ регионального и местного значения, а также объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу субъектов Российской Федерации, целесообразно обратиться в органы исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации.

Заместитель директора Департамента
государственной политики и регулирования
в сфере охраны окружающей среды

В.Б. Степаницкий

Приложение 5



**ДЕПАРТАМЕНТ
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Кирова пр., д. 14, г.Томск, 634041
тел. (3822) 90-38-40
факс (3822) 56-36-46
E-mail: sec@green.tsu.ru

Исполняющему обязанности
директора Федерального
государственного унитарного
предприятия «Национальный
оператор по обращению с
радиоактивными отходами»

Д.Б. Егорову

16.08.2015 № 4014
на № 319-634/2069 от 19.08.2015

Уважаемый Денис Борисович!

В ответ на Ваш запрос о предоставлении информации Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области сообщает следующее.

На территории ЗАТО Северск Томской области, согласно предоставленной схеме расположения площадок изысканий, особо охраняемые природные территории областного и местного значения отсутствуют.

В связи с тем, что площадки изысканий находятся в санитарно-защитной зоне АО «СХК» мониторинг окружающей среды, исследования на предмет наличия редких и исчезающих видов флоры и фауны, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Томской области Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области и ОГБУ «Облкомприрода» не проводились.

Дополнительно сообщаем, что информация о состоянии и охране окружающей среды Томской области в 2014, а также о распространении редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных в Томской области является общедоступной и размещена на сайте Департамента: <http://www.green.tsu.ru>.

Ваш запрос о характеристике состояния миграционных видов животных, путях их миграции по подведомственности в Управление охотничьего хозяйства Томской области. (Начальник Управления охотничьего хозяйства Томской области - Валерий Викторович Ермоленко, тел.: (3822) 563-663).

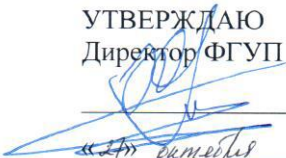
С уважением,
и.о. начальника Департамента

С.Я. Трапезников

Юлия Владимировна Лунова
(382 2) 90-38-96

Приложение 6

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП «НО РАО»

 /Ю.Д. Поляков/

«24» сентября 2015 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение оценки воздействия на окружающую среду
намечаемой деятельности по размещению и сооружению пункта
захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов
в районе АО «СХК»

Заместитель директора по развитию
ЕГС РАО и корпоративным функциям



Д.Б. Егоров

Руководитель проектов – эксперт
по охране окружающей среды



Е.Г. Мануйлова

Москва 2015

1. Сведения о Заказчике

Федеральное государственное унитарное предприятие «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами» - ФГУП «НО РАО».
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 49А, стр. 2.
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 49А, стр. 2.
Тел.: 8-495-967-94-46.

2. Цель и задачи разработки документа

Целью работы является экологическое обоснование намечаемой деятельности по размещению и сооружению пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК» с точки зрения приемлемости воздействия на окружающую среду и население.

В ходе разработки материалов оценки воздействия на окружающую среду (далее – ОВОС) осуществляются следующие задачи:

- комплексная оценка текущего состояния территории расположения объекта, анализ существующей антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды;

- определение возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду и население на всех стадиях жизненного цикла объекта (строительство, эксплуатация, постэксплуатационный период);

- обоснование экологической, санитарно-эпидемиологической и радиационной безопасности объекта;

- оценка экологических последствий намечаемой деятельности;

- поиск возможных путей предотвращения и/или смягчения воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий, разработка соответствующих мер;

- оценка возможного ущерба окружающей среде и населению от намечаемой деятельности;

- обеспечение планирования и проведения работ с учетом всех требований законодательства Российской Федерации;

- учет общественного мнения.

3. Требования к проведению работ

Проведение ОВОС должно осуществляться в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, включая:

- Федеральный закон от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»;

- Федеральный закон от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

- Федеральный закон от 23.11.1995г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;

Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;

Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

Федеральный закон от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;

Земельный кодекс от 25.10.2001 № 136-ФЗ;

Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;

Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ;

Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2002 № 777 «О перечне объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю»;

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»;

Приказ Госкомэкологии России от 16.05.2000 №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;

Приказ Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688 «Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.07.2009 № 47 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26.04.2010 № 40 «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 23.12.2010 № 167 «Об утверждении СанПиН 2.6.6.2796-10 «Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002). Изменения и дополнения СП 2.6.6.1168-02».

4. Предполагаемые сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду

Начало – 15.06.2015.

Окончание – до завершения разработки и утверждения проектной документации.

5. Исходные данные для проведения работы

Ходатайство (декларация) о намерениях инвестирования в строительство приповерхностного пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов в районе АО «СХК»;

Предварительная оценка воздействия на окружающую среду приповерхностного пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов на территории АО «СХК»;

Обосновывающие материалы (фондовые и справочные данные, результаты предыдущих изысканий на площадке, справочные сведения, предоставляемые уполномоченными органами власти и др.);

Отчеты АО «СХК» по экологической безопасности, справки по радиационному воздействию и иные отчетные документы.

6. Краткая информация об объекте

6.1. Общая информация об объекте

Приповерхностный пункт захоронения радиоактивных отходов предназначен для захоронения твердых радиоактивных отходов 3 и 4 класса.

Площадка предполагаемого размещения объекта расположена на территории ЗАТО Северск Томской области.

Источники поступления РАО: производственная деятельность АО «СХК» и деятельность по выводу из эксплуатации объектов АО «СХК».

Предполагаемая категория потенциальной радиационной опасности объекта (по ОСПОРБ – 99/2010) – III.

6.2. Характеристика планируемых к захоронению РАО

Объектом должна быть обеспечена возможность надежной изоляции РАО 3 и 4 классов объемом не менее 150 000 м³ (с учетом упаковки).

Критерии приемлемости упаковок с РАО будут ограничивать прием на захоронение отходов, в состав которых могут входить коррозионно-, взрыво-, пожаро- или патогенно-опасные вещества или вещества, способные при химических или ядерных преобразованиях становиться опасными.

7. Обоснование необходимости реализации объекта

Строительство на территории АО «СХК» пункта захоронения РАО обеспечит экологически безопасную, надежную, контролируемую изоляцию радиоактивных отходов 3 и 4 классов (низкого и среднего уровня активности в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 19.10.2012 № 1069), образующихся на АО «СХК», будет способствовать дальнейшему социально-экономическому развитию региона, а также обеспечению безопасного вывода из эксплуатации объектов АО «СХК».

Строительство объекта позволит:

отказаться от необходимости строительства новых временных хранилищ РАО (т.к. практически исчерпан резерв вместимости существующих хранилищ),

повысить уровень безопасности при обращении с РАО низкого и среднего уровня активности в соответствии с действующими требованиями российского и международного законодательства,

снизить вероятность загрязнения радионуклидами территории региона,

обеспечить надежность размещения РАО низкого и среднего уровня удельной активности на территории региона.

8. Основные методы проведения работ

Основными методами проведения работ являются:

анализ накопленных данных о состоянии окружающей среды и населения в регионе расположения объекта;

анализ технологических процессов, сопровождающих все стадии жизненного цикла объекта, как источников воздействия на окружающую среду и население;

проведение инженерных изысканий;

получение недостающей информации путем проведения расчетов, использования методов моделирования, прогнозирования и др.;

расчет и количественная оценка потенциального воздействия объекта на компоненты окружающей среды и население, а также расчет экономического ущерба от намечаемой деятельности;

обсуждение с общественностью проекта технического задания на проведение ОВОС, принятие замечаний и предложений по нему, ознакомление с предварительными материалами ОВОС, проведение общественных обсуждений предварительных материалов ОВОС и др.

9. Требования к содержанию материалов ОВОС

В материалах ОВОС должны быть представлены следующие сведения:

1. Общие сведения, включая сведения:

о деятельности заказчика с указанием официального названия организации, адрес, телефон, факс;

название объекта;

фамилия, имя, отчество, телефон сотрудника – контактного лица.

2. Пояснительная записка по обосновывающей документации.

3. Цель и потребность намечаемой деятельности.

4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности, включая предлагаемый и «нулевой вариант».

5. Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации. Характер имеющейся антропогенной нагрузки на окружающую среду на территории размещения объекта.

6. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам.

7. Сведения о радиоактивных отходах (вид, классификация, опасные свойства, происхождение, агрегатное состояние, физическая форма, компонентный состав, ориентировочные объемы), деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять.

8. Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами (обеспечение контроля приемлемости РАО для захоронения, перемещение РАО на объекте, обращение с образующимися при эксплуатации пункта захоронения РАО (спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты органов дыхания и др.), захоронение РАО).

9. Оценка воздействия на окружающую среду, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий намечаемой деятельности на всех стадиях жизненного цикла объекта, в том числе:

вероятность возникновения риска, характер и масштабы возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду и населения с выделением наиболее уязвимых компонентов, в том числе оценка воздействия на недра при запроектных авариях с расчётом миграции потенциального радионуклидного загрязнения с потоком подземных вод в геологических формациях и оценка последствий воздействия вмешательства растений, животных, непреднамеренного вмешательства человека;

средства контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду;

прогнозирование экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий.

10. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности, оценка их эффективности.

11. Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой и иной деятельности.

12. Краткое содержание программ экологического мониторинга и контроля и послепроектного анализа.

13. Обоснование выбора варианта намечаемой деятельности из всех рассмотренных альтернативных вариантов. Сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, в том числе варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта, предлагаемого для реализации.

14. Сведения об информировании общественности при проведении исследований и подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

15. Резюме нетехнического характера.

10. Особенности проведения ОВОС для данного объекта

Особенностью проведения работ по ОВОС является специфика расположения объекта в пределах ЗАТО Северск на территории АО «СХК», что требует учета следующих факторов:

строительство будет проводиться в зоне, подверженной многолетнему антропогенному воздействию;

при проведении ОВОС планируемой деятельности необходимо обоснование не превышения допустимых уровней воздействий объекта с учетом существующего радиационного фона и уровня загрязнения территории.

11. План проведения консультаций с общественностью

Проведение ОВОС в обязательном порядке предусматривает информирование и учет мнения общественности.

План проведения консультаций с общественностью разрабатывается и утверждается в виде отдельных документов:

Программы по подготовке и проведению общественных обсуждений предварительных материалов ОВОС приповерхностного пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов на территории АО «СХК»;

Программы по подготовке и проведению общественных обсуждений материалов обоснования лицензии на размещение и сооружение приповерхностного пункта захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов на территории АО «СХК» (включая материалы ОВОС).

При проведении мероприятий по информированию общественности необходимо учитывать специфику проведения общественных обсуждений в условиях ЗАТО Северск Томской области и соответствующие законодательные и нормативные правовые требования Томской области и ЗАТО Северск.

Лист внесения изменений¹

¹ изменения могут вноситься при условии указания даты и времени внесения изменений, а также ФИО инициатора изменений