

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «МАЯК»
(ФГУП «ПО «Маяк»)
Завод 235**

**Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду
намечаемой хозяйственной деятельности по эксплуатации ядерной
установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для
радиохимической переработки ядерного топлива**

Исполняющий обязанности
директора завода 235

В.В. Третьяков

Исполняющий обязанности
главного инженера завода 235

Р.С. Султанов

Заместитель начальника ПТО завода –
руководитель группы по обращению с
РАО и лицензированию

Р.Н. Халиуллин

Содержание

Сокращения	4
1 Информация о планируемой (намечаемой) и иной деятельности (характеристики планируемой (намечаемой) хозяйственной), включая цель и условия её реализации, сроки осуществления и предполагаемые требования к месту размещения, планируемые варианты размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, затрагиваемые муниципальные образования, возможность трансграничного воздействия, соответствие документам территориального и стратегического планирования	7
2 Возможные альтернативы: описание альтернативных вариантов реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (характеристики иной деятельности (возможных альтернатив), в том числе отказа от деятельности)	11
3 Информация о состоянии окружающей среды (территории), которая может быть подвергнута воздействию планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (в том числе состояние окружающей среды, имеющаяся антропогенная нагрузка и её характер, наличие особо охраняемых территорий и их охранных зон, центральной экологической зоны Байкальской природной территории, прибрежных защитных полос, водоохраных зон водных объектов или их частей; водно-болотных угодий международного значения, зон с особыми условиями использования территорий, иных территорий (акваторий) или зон с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в целях охраны окружающей среды)	13
4 Информация о возможных воздействиях на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая потребности в земельных и иных ресурсах, отходы, нагрузки на транспортную и иные инфраструктуры, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросы загрязняющих веществ в водные объекты	19
5 Оценка воздействий на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (степень, характер, масштаб, зона распространения воздействий, а также прогнозируемые изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий)	22
6 Мероприятия, предотвращающие и (или) уменьшающие негативные воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, оценка их эффективности и возможности реализации	30
7 Оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий	34
8 Сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, а также варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта, предлагаемого для реализации	34
9 Разработка предложений по мероприятиям программы	35

- производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды с учетом этапов подготовки и реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности
- 10 Разработка рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива 36

Сокращения

АО «НИИ Атмосфера»	- Акционерное общество «Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха»
АПЛ	- атомная подводная лодка
АЭС	- атомная электростанция
БАЭС	- Белоярская атомная станция
БН	- быстрые нейтроны
В-2	- буквенно-цифровое обозначение специального промышленного водоема ФГУП «ПО «Маяк» В-2 (оз. Кызылташ)
В-3	- буквенно-цифровое обозначение специального промышленного водоема ФГУП «ПО «Маяк» В-3 (в составе Теченского каскада водоемов)
В-4	- буквенно-цифровое обозначение специального промышленного водоема ФГУП «ПО «Маяк» В-4 (в составе Теченского каскада водоемов)
В-6	- буквенно-цифровое обозначение специального промышленного водоема ФГУП «ПО «Маяк» В-6 (оз. Татыш)
В-9	- буквенно-цифровое обозначение специального промышленного водоема ФГУП «ПО «Маяк» В-9 (Карачай)
В-11	- буквенно-цифровое обозначение специального промышленного водоема ФГУП «ПО «Маяк» В-11 (в составе Теченского каскада водоемов)
В-17	- буквенно-цифровое обозначение специального промышленного водоема ФГУП «ПО «Маяк» В-17 (Старое болото)
ВАО	- высокоактивные отходы (радиоактивные отходы категории высокоактивные)
ВЗВ	- вредные загрязняющие вещества
ВУЗ (ВУГЗ)	- Восточно-Уральский (государственный) заповедник
ВУРС	- Восточно-Уральский радиоактивный след
ВВЭР	- водо-водяной энергетический реактор
ГВС	- газовоздушная смесь
ГНЦ НИИАР	- Акционерное общество «Государственный научный центр – «Научно-исследовательский институт атомных реакторов»
ГНЦ РФ-ФЭИ	- Акционерное общество «Государственный научный центр Российской Федерации физико-энергетический институт им. А.И. Лейпуновского»
ГРОРО	- Государственный реестр объектов размещения отходов
ЖРО	- жидкие радиоактивные отходы
ЗАО	- закрытое акционерное общество
ЗАТО	- закрытое административно-территориальное объединение
ЗН	- зона наблюдения
ИГПЭД	- индивидуальная годовая полная эффективная доза
ИЭД	- индивидуальная эффективная доза
КОСК	- комплекс общесплавной канализации

КУ	- контрольный(е) уровень(ни)
ЛБК	- левобережный канал ТКВ (обводной)
МАЭД	- мощность амбиентного эквивалента дозы
ММПКХ	- Муниципальное унитарное многоотраслевое предприятие коммунального хозяйства (Озерского городского округа)
МЭД	- мощность эквивалентной дозы
НАО	- низкоактивные отходы (радиоактивные отходы категории низкоактивные)
НДС	- норматив допустимого сброса
ОБУВ _{нм}	- ориентировочный безопасный уровень воздействия в атмосферном воздухе населенных мест
ОГО	- Озерский городской округ
ОГЭ	- отдел главного энергетика
ОНАО	- особо низкоактивные отходы (радиоактивные отходы категории особо низкоактивные)
ООПТ	- особо охраняемая природная территория
ОС	- окружающая среда
ОСК	- общесплавная канализация
ОСР-2015	- общее сейсмическое районирование (карты 20165 года)
ОТВС	- отработавшие тепловыделяющие сборки
ОЯТ	- отработавшее ядерное топливо
ПБК	- правобережный канал ТКВ (обводной)
ПД	- предел эффективной дозы облучения
ПДК _{мр}	- предельно допустимая максимальная разовая концентрация
ПДК _{сс}	- предельно допустимая среднесуточная концентрация
ПЗ ТРО В-9	- пункт захоронения твердых радиоактивных отходов В-9 (на закрытой акватории водоема В-9)
ПРОРАО	- пункт размещения особых радиоактивных отходов
ПСА	- приземный слой атмосферы
РАО	- радиоактивные отходы
РВ	- радиоактивные вещества
РН	- радионуклид(ы)
РУ БН-800	- реакторная установка на быстрых нейтронах 800
РФ	- Российская Федерация
САО	- среднеактивные отходы (радиоактивные отходы категории среднеактивные)
СЗЗ	- санитарно-защитная зона
СК	- спецканализация (специальная канализация)
СПВ	- специальный промышленный водоем
СПОА	- среднегодовая приземная объемная активность
СЭЗ	- санитарно-эпидемиологическое заключение
ТВС	- тепловыделяющие сборки
ТКВ	- Теченский каскад водоемов
ТРО	- твердые радиоактивные отходы
УВ	- уровень вмешательства
УПТС	- участок переработки технологических сбросов
УЦ САО	- участок цементировки среднеактивных отходов
ГГО	- Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова
им. А.И. Воейкова	

ФГБУ «Гидроспецгеология»	- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидроспецгеология»
ФГБУ «НПО «Тайфун»	- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-производственное объединение «Тайфун»
ФГУП «НО РАО»	- Федеральное государственное унитарное предприятие «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
ФГУП «ПО «Маяк»	- Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «Маяк»
ФМБА	- Федеральное медико-биологическое агентство
ФЦП ЯРБ	- Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года»
ФЦП ЯРБ-2	- Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года»
ЦМСНР ФГБУ «Гидроспецгеология»	- Центр мониторинга состояния недр на предприятиях Госкорпорации «Росатом» при Федеральном государственном бюджетном учреждении «Гидроспецгеология»
ЩАС	- щавелево-алюмосиликатный (раствор)
ЮУАЭС	- Южно-Уральская атомная электростанция
ЯМ	- ядерные материалы
ЯТЦ	- ядерно-топливный цикл
I _{МРЗ}	- интенсивность максимального расчетного землетрясения
I _{МРЗ}	- интенсивность проектного землетрясения

1 Информация о планируемой (намечаемой) и иной деятельности (характеристики планируемой (намечаемой) хозяйственной), включая цель и условия её реализации, сроки осуществления и предполагаемые требования к месту размещения, планируемые варианты размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, затрагиваемые муниципальные образования, возможность трансграничного воздействия, соответствие документам территориального и стратегического планирования

Информация о планируемой (намечаемой) и иной деятельности (характеристики планируемой (намечаемой) хозяйственной), включая цель и условия её реализации

Объектом намечаемой деятельности является ядерная установка – комплекс с ядерными материалами, предназначенный для радиохимической переработки ядерного топлива (завод 235).

Местом размещения - площадка завода 235 ФГУП «ПО «Маяк». Озерский городской округ (ЗАО), г. Озерск, Челябинская область.

ФГУП «ПО «Маяк» - первый промышленный объект отечественной атомной отрасли – более полувека является ведущим предприятием ядерно-оружейного комплекса России и обеспечивает безопасность государства, выполняя государственный оборонный заказ по производству компонентов ядерного оружия.

Приоритетным направлением деятельности предприятия являются выполнение оборонного заказа, регенерация облученного ядерного топлива атомных реакторов и производство радиоактивных изотопов.

Завод 235 имеет более чем 30-летний опыт по вывозу на переработку и переработку широкого спектра ОТВС.

Целью намечаемой деятельности завода 235 является:

- переработка ОЯТ атомных электростанций, энергетических установок корабельного и подводного флота, научно-исследовательских реакторов, действующих реакторов ФГУП «ПО «Маяк»;
- производство в качестве продуктов радиохимической переработки ОЯТ оксидов плутония, триураноктаоксида (закись-окись регенерированного урана), плава уранилнитрата, соединений нептуния, радионуклидных источников и препаратов на основе плутония и америция;
- переработка растворов нептуния;
- хранение оксидов плутония и нептуния, закиси-окиси регенерированного урана, плава уранилнитрата, азотнокислого раствора нептуния;
- обращение с ЯМ при производстве радионуклидных источников и препаратов на основе плутония и америция;
- обращение с РАО, в том числе транспортирование, прием, сбор, хранение, переработка, включая экстракционное фракционирование радионуклидов при переработке жидких высокоактивных отходов .
- энергетических ядерных реакторов типа ВВЭР, БН;
- научно-исследовательских ядерных реакторов различного типа;
- ядерных энергетических установок подводного и надводного флота;
- действующих промышленных реакторов ФГУП «ПО «Маяк» специального назначения.

Завод 235 осуществляет переработку как действующих АПЛ и надводных кораблей, так и выведенных из эксплуатации. Освобождению от ОЯТ подлежат также береговые базы «Гремиха», «Губа Андреева».

На регулярной основе производится вывоз на переработку ОЯТ из российских исследовательских центров. Наибольшие объемы вывоза ОЯТ ИР запланированы из АО «ГНЦ НИИАР» и АО «ГНЦ РФ-ФЭИ».

Завод 235 осуществляет приём на переработку ОЯТ исследовательских реакторов зарубежных стран.

Одной из основных задач радиохимического завода ФГУП «ПО «Маяк» является выделение и последующее разделение ценных компонентов (уран, плутоний) из облученного ядерного топлива с целью последующего их использования в ядерной энергетике.

Весь регенерированный уран востребован и поставляется на предприятия ОАО «ТВЭЛ» для изготовления свежего топлива.

С пуском завода 235 в России началась реализация концепции замкнутого топливного цикла. Концепция реализована по урану, требуется ее реализация в отношении плутония.

В конце 2011 года с БАЭС на ФГУП «ПО «Маяк» был осуществлен вывоз ограниченной партии (30 ОТВС) таблеточного БН-МОКС. В 2012 году успешно выполнена опытная переработка 4 ОТВС по действующей технологической схеме завода. Подтверждено: действующее оборудование и технология завода позволяют осуществлять промышленную переработку таблеточного уран-плутониевого топлива реактора БН-600.

Начиная с 2011 года, согласно распоряжению Правительства РФ, ФГУП «ПО «Маяк» осуществляет передачу ограниченного количества плутония, полученного от переработки ОЯТ БН-600, в АО «ГНЦ НИИАР» с целью изготовления партии ОТВС виброуплотненного МОКС-топлива для РУ БН-800. Таблеточное МОКС-топливо (комплекты ТВС) изготавливаются на установке «Пакет» завода 20.

Таким образом, сделаны первые шаги к замыканию ЯТЦ по плутонию для «быстрых» реакторов.

Реализация намечаемой деятельности возможна при выполнении условий действующих лицензий федеральных органов исполнительной власти, регулирующих безопасность в области использования атомной энергии, а именно:

- ГК-1-16-0254У от 29.09.2021 на использование ядерных материалов и радиоактивных веществ при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях. Срок действия до 15.05.2025;

- ГН-03-115-3810 от 15.04.2020 на эксплуатацию ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки отработавшего ядерного топлива (с изменениями 1, 2, 3). Срок действия до 15.04.2025;

- ГН-05-401-3839 от 02.06.2020 на обращение с ядерными материалами при их транспортировании (с изменениями 1-8). Срок действия до 02.06.2025;

- ГН-08-115-3263 от 28.09.2016 на использование ядерных материалов при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (с изменением 1, 2). Срок действия до 28.09.2026;

- ГН(У)-06-501-3642 от 15.04.2019 на право обращения с радиоактивными веществами при производстве, использовании, переработке, транспортировании и хранении радиоактивных веществ. Срок действия до 15.04.2029;

- ГН-10-115-3202 от 26.04.2016 на проектирование и конструирование ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов. Срок действия до 26.04.2026;

- ГН-12-115-4128 от 02.11.2021 на изготовление оборудования для ядерных установок (сооружения, комплексы, установки для производства, использования, транспортирования ядерного топлива и ядерных материалов). Срок действия до 02.11.2026;

- ГН-06-501-4020 от 28.04.2021 на обращение с радиоактивными веществами при их транспортировании. Срок действия до 28.04.2026;

- УО-11-101-2321 от 31.07.2014 на конструирование оборудования для ядерной установки, радиационного источника, пункта хранения. Срок действия до 31.07.2024;

- УО-(У)-07-602-2747 от 26.04.2017 на обращение с радиоактивными отходами в части выполнения работ и предоставления услуг эксплуатирующим организациям (с изменением 1,2). Срок действия до 26.04.2027;

- УО-09-501-1737 от 06.05.2010 на использование радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (с изменением 1, 2). Срок действия до 06.05.2025;

- УО-03-205-2693 от 09.12.2016 на эксплуатацию комплекса, содержащего радиоактивные вещества (с изменением 1, 2). Срок действия до 09.12.2026.

Условия эксплуатации завода 235 соответствуют государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам подтверждается действующими санитарно-эпидемиологическими заключениями (СЭЗ) на право работы с источниками ионизирующего излучения, выданными Межрегиональным управлением № 71 ФМБА России.

Сроки осуществления намечаемой (продолжаемой) деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива

Планы по срокам осуществления намечаемой (продолжаемой) деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива в настоящее время предполагают период на ближайшие 5 лет и до 2035 года в дальней перспективе.

Предполагаемые требования к месту размещения, планируемые варианты размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

Требования к месту размещения намечаемой (продолжаемой) деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, и варианты размещения не могут рассматриваться как предполагаемые и планируемые в виду наличия уже действующего производства, размещение которого выполнено в соответствии с определенными требованиями, действительными на момент строительства производственного комплекса.

Завод 235 расположен на промышленной площадке ФГУП «ПО «Маяк». Площадка размещения завода 235 расположена в пределах восточного склона Южного Урала. Площадка завода 235 находится полностью в пределах СЗЗ ФГУП «ПО «Маяк» и ЗН, установленных по результатам анализа радиационной безопасности.

Выбор площадки для строительства радиохимического завода (завода 235) состоялся более 65 лет назад и был обусловлен следующими факторами:

- близостью Иртышско-Каслинской системы озёр, что должно обеспечить необходимое водоснабжение (с основным водоснабжением из оз. Кызылташ);
- местность умеренно холмистая, весьма удобна для расположения сооружений с точки зрения организации строительства;
- возможность обеспечения энергопитанием от высоковольтной линии Южно-Уральского кольца, проходящей на расстоянии около 15 км;
- наличием линии железной дороги, проходящей на расстоянии около 111 км. от намечаемого пункта строительства;
- наличием переселочной дороги от г. Кыштым, ведущей к площадке

Затрагиваемые муниципальные образования

Намечаемая (продолжаемая) деятельность по эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, выполняется на охраняемой площадке радиохимического завода (завод 235), расположенной в пределах СЗЗ ФГУП «ПО «Маяк» и площадки промышленной базы ФГУП «ПО «Маяк». Вся санитарно-защитная зона ФГУП «ПО «Маяк» (земли которой относятся к категории «земли промышленности ...») находится в пределах территории ЗАТО г. Озерска. Озерский городской округ имеет границы с Кыштымским городским округом, Каслинским, Кунашакским и Аргаяшским муниципальными районами. Зона наблюдения ФГУП «ПО «Маяк» частично охватывает территории перечисленных муниципальных образований.

Возможность трансграничного воздействия

Намечаемая (продолжаемая) деятельность по эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, ни в каких вариантах не предполагает трансграничного воздействия.

Соответствие документам территориального и стратегического планирования

Намечаемая (продолжаемая) деятельность по эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, планируется в полном соответствии с документами территориального и стратегического планирования разного уровня. Так, Стратегия деятельности Госкорпорации «Росатом» на период до 2030 года в части реализации бизнес-функций нацелена на повышение экономического результата в Российской Федерации и на глобальном рынке с выделением таких стратегических целей, как:

- повышение доли на международных рынках;
- снижение себестоимости и сроков протекания процессов;
- новые продукты для российского и международных рынков;
- достижение глобального лидерства в ряде передовых технологий.

Стратегия Госкорпорации «Росатом» предполагает максимальное использование компетенций и производственного потенциала Госкорпорации «Росатом» для исполнения государственных задач и участия в национальных

инициативах по технологическому и экономическому развитию Российской Федерации, а также повышению национального экспортного потенциала в части российских ядерных технологий и прочей высокотехнологичной продукции.

Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 года рассматривает Озерск как полюс роста в числе таких городов, как Челябинск и Магнитогорск, за счет значительного промышленного потенциала и наличия научно-технических компетенций. Среди пяти ключевых экономических центров Челябинской области данная Стратегия называет северную конурбацию (города Озерск, Кыштым, Снежинск, Касли) с функционалом: обеспечение обороноспособности и центр индустриальных инноваций.

Потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности завода 235 определяется необходимостью решения проблем безопасного обращения с ОЯТ в рамках реализации одного из основных направлений в этом виде деятельности (прием, хранение, выдача на переработку и радиохимическая переработка), а именно, переработки ОЯТ. Дальнейшее развитие атомной энергетики, обусловленное растущими потребностями в энергообеспечении, неизбежно приведет к задаче увеличения объемов переработки накопленного ОЯТ. Бесспорна потребность в реализации таких технологий в промышленных масштабах с обеспечением максимальной безопасности для человека и окружающей среды и с выполнением работ по тактическим и стратегическим направлениям развития атомной отрасли в части переработки ОЯТ и замыкания ядерного топливного цикла.

2 Возможные альтернативы: описание альтернативных вариантов реализации, планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (характеристики иной деятельности (возможных альтернатив), в том числе отказа от деятельности)

Намечаемая хозяйственная деятельность не является новой для радиохимического завода (завода 235) ФГУП «ПО «Маяк»: она уже много лет успешно выполняется на заводе. На радиохимическом заводе (заводе 235) применяются технологические процессы по переработке ОЯТ, аналогичные используемым в мире на подобных производствах, включающие промежуточное хранения ОЯТ под водой, механическое измельчение ОТВС, извлечение ценных элементов с помощью процесса жидкостной экстракции, отсековывание жидких ВАО и т.д. Основное отличие завода - широкий спектр перерабатываемого топлива. Целевыми продуктами переработки являются соединения урана и плутония. Кроме того, технологическая схема обеспечивает выделение нептуния, а также выделение широкого спектра изотопной продукции. Регенерированный уран в полном объеме поставляется на предприятия ЯТЦ для производства ядерного топлива для АЭС. Получаемый диоксид плутония использован в производстве МОКС-топлива.

Выполняемая и намечаемая хозяйственная деятельность обеспечивает достаточную безопасность человека и окружающей среды, при этом реализуются планы по дальнейшей минимизации всех видов воздействия. Основным вариантом достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности является оптимальным в плане решения технологических схем и минимизации возможного негативного воздействия на объекты окружающей среды.

Альтернативный вариант с размещением намечаемой хозяйственной деятельности в другом месте предполагает размещение радиохимического завода (завода 235) по переработке ОЯТ принципиально в другом районе с одновременным

прекращением деятельности радиохимического завода (без прекращения деятельности радиохимического завода оценка его воздействия на ОС не меняется). Рассматривать вариант размещения подобного производства в пределах существующей промплощадки и СЗЗ нерационально, поскольку воздействие на ОС в таком случае будет равноценно существующему в настоящее время.

Гипотетическое рассмотрение варианта мгновенного переноса радиохимического завода на другую удаленную площадку может быть принято только в варианте размещения в достаточно чистых условиях по радионуклидному загрязнению в сравнении с площадкой ФГУП «ПО «Маяк», в большинстве случаев – в условиях глобального (фоновое) радионуклидного загрязнения. В таком случае при сохранении основных параметров воздействия на ОС действующего производства загрязнение ОС радионуклидами (как наиболее опасному фактору воздействия от радиохимического производства) в зоне влияния предприятия будет повышено на порядок в сравнении с глобальным (фоновым). Превышения дозовых пределов для ОС и для человека при этом не возникнет, так как при текущей деятельности радиохимического завода этого не наблюдается, при том, что значимый вклад в формирование эффективной дозы населения за счет техногенного фактора вносит существующее загрязнение территории, обусловленное радиационными авариями в годы становления производства.

«Нулевой вариант» как альтернативный вариант достижения цели намечаемой деятельности представляется достаточно проблематичным. Отказ от деятельности предполагает прекращение ввоза ОЯТ из других стран, ввозимого с условием его дальнейшей переработки, то есть нарушение международных контрактов и договоров. Это ведет также к нарушению выполнения принципа нераспространения ядерных материалов в мире.

Отказ от деятельности ведет к невыполнению решений Госкорпорации «Росатом» о переработке на ФГУП «ПО «Маяк» ОЯТ, дальнейшее хранение которых с обеспечением необходимых условий безопасности невозможно. В значительной степени пострадает экономическая стабильность ФГУП «ПО «Маяк».

«Нулевой вариант» как отказ от деятельности предполагает переход к вариантам хранения и захоронения, представляющих вариант так называемого «отложенного решения», который оставляет проблему обращения с ОЯТ будущим поколениям. Затраты при хранении, равно как и неизвестность в потребности энергетики и промышленности отдаленного будущего в компонентах ОЯТ даже после длительной выдержки при этом не учитываются. «Прямое» захоронение ОЯТ возможно только после того, как остаточное тепловыделение ОТВС окажется приемлемым для окончательной изоляции. Этот период может составить до 100 лет и более. Все это время долгосрочное хранение ОЯТ будет достаточно сложной задачей из-за ряда технических проблем (отвод тепловыделения и газообразования, вероятность нарушения целостности ОТВС, уязвимости хранилищ для террористических угроз и т.д.).

С учетом всего вышеизложенного «нулевой вариант» не рассматривается с точки зрения воздействия на окружающую среду и человека.

В сравнении с указанными рисками альтернативных вариантов основной вариант намечаемой (продолжаемой) деятельности по эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, безусловно, выигрывает. Реальных альтернатив варианту по продолжению деятельности радиохимического завода (завод 235) на территории его современного размещения не существует, и такое решение

является наиболее приемлемым с экономической, социальной и экологической точки зрения.

3 Информация о состоянии окружающей среды (территории), которая может быть подвергнута воздействию планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (в том числе состояние окружающей среды, имеющаяся антропогенная нагрузка и её характер, наличие особо охраняемых территорий и их охранных зон, центральной экологической зоны Байкальской природной территории, прибрежных защитных полос, водоохранных зон водных объектов или их частей; водно-болотных угодий международного значения, зон с особыми условиями использования территорий, иных территорий (акваторий) или зон с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в целях охраны окружающей среды)

Характеристика района размещения ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива

Площадка радиохимического завода (завода 235) расположена в пределах предгорий восточного склона Урала в северной части Челябинской области, на землях ФГУП «ПО «Маяк», в пределах его санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны наблюдения (ЗН) площадью 256 км² и 1800 км², соответственно.

Административное положение площадки радиохимического завода (завода 235) ФГУП «ПО «Маяк» - ЗАТО г. Озерска, Челябинская область. Административный центр - г. Челябинск. В тридцатикилометровой зоне от площадки радиохимического завода (завода 235) находится более пятидесяти населенных пунктов. На территории ЗН ФГУП «ПО «Маяк» находится 38 отдельных населенных пунктов, которые административно относятся к Озерскому городскому округу (ОГО), Кыштымскому городскому округу, Каслинскому, Аргаяшскому и Кунашакскому районам: это три города, два села, 14 поселков и 19 деревень.

Достаточно высокая насыщенность района промышленными производствами (городов Озерск, Кыштым, Касли), преобладание городского населения над сельским, повышенная плотность населения в сравнении со средней по области наряду со спецификой основных производств определяют повышенную антропогенную нагрузку на окружающую среду территории.

Климат района

Район размещения радиохимического завода (завода 235) характеризуется умеренно континентальным климатом; зима – от умеренно холодной до холодной, а лето – от умеренно теплого до теплого. Средняя годовая температура воздуха составляет +2,6 °С (абсолютный минимум - минус 42,6 °С, декабрь 1955 г., абсолютный максимум – плюс 38,0 °С, июль 1952 г.). Среднегодовое количество осадков равно 423 мм/год. Потери на испарение в целом больше среднего количества осадков. Устойчивый снежный покров образуется в начале ноября. Количество дней со снежным покровом составляет от 150 до 170 дней. В районе расположения предприятия возможно проявление неблагоприятных погодных (туманы, гололед, грозы, град, снегопады и метели). Среднегодовая скорость ветра равна 3,4 м/с, максимальная - 20 м/с. Преобладающие ветра – с западного и юго-западного

направлений. Площадка завода радиохимического завода (завода 235) характеризуется годовой вероятностью $1,4 \cdot 10^{-4}$ возникновения смерчопасного события на площади 1000 км^2 и расчетным классом интенсивности вероятного смерча 1,47.

Рельеф и гидрография

Рельеф района относится к предгорной равнине (низкогорье), характеризуется как увалисто-равнинный, слабо расчленённый. Общий уклон поверхности – с запада на восток. Поверхностные водные объекты района представлены озерами Иртышско-Каслинской и Кыштымско-Увильдинской группы, промышленными водоемами ФГУП «ПО «Маяк» (хранилищами РАО), прочими озерами, речной сетью (реки Теча и Мишеляк), аккумулирующие сток со значительной территории и частично разгружающиеся в речную систему бассейна реки Оби. Среднегодовой модуль стока для водного бассейна оз. Иртыш составляет $2,406 \text{ л/сек с км}^2$.

Геологические, гидрогеологические и сейсмические характеристики

В геотектоническом плане площадка радиохимического завода (завода 235) расположена в пределах Кызылташского синклинория, сложенного силур-девонскими туфами андезито-базальтовых порфириров. На породах складчатого фундамента повсеместно развит четвертичный осадочный чехол и рыхлые образования мезо-кайнозойской коры выветривания. Почвенный покров площадки радиохимического завода (завода 235) представлен серыми и темно-серыми лесными почвами.

На территории распространен водоносный горизонт зон трещиноватости пород силурийского-нижнедевонского возраста (S-D₁). Водовмещающими породами являются также рыхлые отложения мезо-кайнозойского чехла. Водоносный горизонт – безнапорный. По степени неоднородности фильтрационных свойств породы водоносного горизонта относятся к «крайне неоднородным». Направление потока – север-северо-восточное – определяется рельефом. Наиболее значимыми режимобразующими факторами для подземных вод являются климатические, обуславливающие динамику уровней и параметры питания за счет атмосферных осадков. Фоновые подземные воды по своему химическому составу относятся к пресным (с минерализацией от 86 до 200 мг/дм^3), мягким (жесткость – от $1,6$ до $4,0 \text{ ммоль/дм}^3$), гидрокарбонатным.

В соответствии с ОСР-2015 сейсмические условия территории характеризуются сейсмичностью $I_{\text{мрз}} = 7$ баллов и $I_{\text{пз}} = 6$ баллов на грунтах II категории по сейсмическим свойствам.

Растительный и животный мир

Территория района размещения объектов ФГУП «ПО «Маяк» по геоботаническому и флористическому районированию относится к Северному округу Зауральской провинции Верхне-Тобольского флористического района. Флора района насчитывает более 400 видов высших сосудистых растений. Растительность типично лесостепная. Массивы березовых лесов, состоящих из березы бородавчатой, чередуются с безлесными пространствами степей и остепненных лугов. Из 455 видов растений, произрастающих на территории 26 видов деревьев. Из древесных наиболее распространены береза бородавчатая и сосна обыкновенная, из травянистых – виды из семейств осоковые, злаковые, зонтичные и сложноцветные. Животный мир района типичен для лесостепного Зауралья и отличается большим разнообразием: фауна позвоночных животных насчитывает пять видов земноводных, четыре вида рептилий, 219 видов птиц, 50 видов млекопитающих и 13 видов рыб.

Особо охраняемые природные территории

В непосредственной близости границ зоны наблюдения ФГУП «ПО «Маяк» расположен ряд особо охраняемых природных территорий (ООПТ), входящих в «Список существующих и рекомендуемых к созданию особо охраняемых природных территорий Челябинской области на период до 2025 года»: озера Долгое, Сугомак, Биляшкуль, Увильды. ООПТ местного значения, расположенные на территории Озерского городского округа - памятники природы: Первый мыс, Второй мыс, Карлов мыс. До 2016 года в список ООПТ федерального значения входил ВУГЗ (ВУЗ) – Восточно-Уральский государственный заповедник - территория ВУРС, загрязненная в результате аварии 1957 г. В настоящее время ВУГЗ из этого списка исключен. Площадка радиохимического завода (завод 235) удалена от границ ООПТ федерального, регионального, местного уровня и ВУГЗ (ВУЗ) на расстояние 50 км (национальный парк «Таганай»), 18 км (оз. Сугомак), 11 км (Первый мыс), 8,5 км (Восточно-Уральский заповедник). Граница ближайших водно-болотных угодий (озёра Тоболо-Ишимской лесостепи) находится на удалении от площадки радиохимического завода (завод 235) на 380 км, граница центральной экологической зона Байкальской природной территории – на удалении 2800 км.

Информация о состоянии окружающей среды

Современное состояние окружающей среды в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» сформировалось в результате беспрецедентной по срокам и сложности решаемых задач оборонной деятельности предприятия в начале 1950-х годов по созданию ядерного оружия сдерживания. Основное негативное воздействие на окружающую среду оказали крупные радиационные аварии, случившиеся в 1950-60-ые годы вследствие отсутствия опыта и знаний в области обращения с радиоактивными отходами. Эти факторы в прошлом определили масштабное радиоактивное загрязнение окружающей среды в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» и накопление большого количества радиоактивных отходов в промышленных водоемах предприятия.

Санитарно-защитная зона ФГУП «ПО «Маяк»

В целях обеспечения безопасности населения, проживающего в районе размещения ФГУП «ПО «Маяк», и осуществления эффективного контроля радиационной обстановки в соответствии с законодательством РФ вокруг предприятия установлена СЗЗ. По своему функциональному назначению СЗЗ является дополнительным фактором, повышающим уровень безопасности населения, проживающего вблизи радиационного объекта. Основным критерием для определения размеров СЗЗ является не превышение на её внешней границе годового предела эффективной дозы облучения населения или установленной квоты от этого предела в условиях нормальной эксплуатации радиационного объекта. Для действующих радиационных объектов ФГУП «ПО «Маяк» СЗЗ установлена исходя из фактически сложившейся радиационной обстановки в районе предприятия с учётом вклада действующего производства и перспектив развития производства. В состав территории СЗЗ включены участки земли, имеющие радиоактивное загрязнение в результате предыдущей деятельности ФГУП «ПО «Маяк».

Специальные промышленные водоемы ФГУП «ПО «Маяк»

Все специальные промышленные водоемы (СПВ) - хранилища ЖРО ФГУП «ПО «Маяк» - расположены в пределах СЗЗ предприятия. Они являются

наиболее радиационно загрязненными поверхностными водными объектами района. Вода СПВ относится к категории низкоактивных ЖРО (НАО), за исключением воды категории среднеактивных РАО водоема В-9 (Карачай), акватория которого закрыта засыпкой (завершена в 2015 г.), а также воды водоема В-6 (оз. Татыш), не подпадающей под категорию РАО. СПВ ФГУП «ПО «Маяк» являются основными источниками загрязнения подземных вод на площади СЗЗ.

Загрязнение речной системы р. Течи

В виду расположения производственных объектов предприятия на водосборной территории р. Течи все поверхностные и подземные воды с территории площадки промышленной базы в конечном итоге разгружаются в р. Течу. Вследствие этого вся активность, обусловленная загрязнением водоемов-хранилищ ЖРО ФГУП «ПО «Маяк» и выходящая за пределы СЗЗ предприятия, представлена радиоактивным стоком р. Течи. Радиоактивное загрязнение р. Течи сформировалось в результате регламентных и аварийных сбросов ЖРО радиохимического производства «ПО «Маяк» в период с 1949 по 1956 гг. Река Теча выведена из всех видов природохозяйственного использования.

Озера Иртышско-Каслинской и Кыштымской систем

Крупнейшую в ЗН предприятия водную систему составляют озера Иртышско-Каслинской и Кыштымской систем, соединенные протоками. Озера используются для хозяйственно-питьевого и промышленного водопотребления, является местом промыслового и любительского лова рыбы, служит зоной отдыха населения. Ежегодный контроль состояния воды указанной водной системы, а также других озер ЗН показывает следующее:

- объемная активность основных загрязняющих радионуклидов в воде подавляющего большинства озер системы ниже предела обнаружения и во всех значительно ниже УВ (по НРБ-99/2009);

- среднегодовая концентрация всех контролируемых химических загрязнителей в воде озер значительно ниже предельно допустимых значений для водоемов хозяйственно-питьевого водопользования (за исключением показателя химического потребления кислорода);

- кислородный режим водоемов стабильный, концентрация растворенного кислорода высокая круглый год.

Ширина водоохранной зоны озер составляет 50 м (п. 6 ст. 65 ФЗ-74 «Водный кодекс Российской Федерации»), прибрежной защитной полосы – от 30 м до 50 м в зависимости от уклона (п. 11 ст. 65 ФЗ-74), прибрежной защитной полосы объектов рыбохозяйственного назначения – 200 м (п. 13 ст. 65 ФЗ-74), водоохранной зоны водозаборов – 50 м.

Площадка радиохимического завода (завода 235) удалена от береговой линии ближайших поверхностных водных объектов на расстояние: 1,8, 0,5, и 1,8 км от водоемов В-2 (оз. Кызылташ), В-9 (водоем Карачай, закрыт засыпкой), В-17 (Старое болото), соответственно (специальные промышленные водоемы, расположенные в СЗЗ и не имеющие установленных водоохранных зон и прибрежных защитных полос); 6,5, 8,3 и 4,6 км от озер М. Наноба, Б. Наноба, Улагач, соответственно (озера, не имеющие рыбохозяйственного значения), 10,4, 13,6 и 9,6 км от озер Иртыш, Б. Акуля, Акакуль (озера рыбохозяйственного назначения в соответствии с Реестром договоров пользования рыбоводными участками на территории Челябинской области по состоянию на 24.11.2021).

Состояние атмосферного воздуха

Потенциальными источниками химического загрязнения атмосферного воздуха района являются объекты ФГУП «ПО «Маяк», предприятия г. Каслей, п. Вишневогорска, г. Снежинска, г. Озёрска, г. Кыштыма и пос. Новогорного. Наиболее крупным химическим загрязнителем в районе является Аргаяшская ТЭЦ (пос. Новогорный), выбросы которой составляют более 20 тыс. тонн в год. На втором месте по количеству выбросов на территории Озерского городского округа находится ФГУП «ПО «Маяк» (на уровне 382 тонн, или 50,4 % от норматива допустимого выброса (НДВ) – 2021 год). В соответствии с разработанной на предприятии декларацией о негативном воздействии на окружающую среду ФГУП «ПО «Маяк» может ежегодно выбрасывать в атмосферный воздух 758,502 т загрязняющих веществ. Суммарный выброс предприятий в г. Каслей составляет годовую величину около 1357 тонн, из них 64,5 % дает Каслинский чугунно-литейный Демидовский завод. Суммарный выброс основных предприятий г. Кыштыма составляет чуть более 4 тысяч тонн в год. По количеству выбросов загрязняющих веществ 1 и 2 класса опасности доминирует ЗАО «Кыштымский медеэлектролитный завод». Результаты разовых обследований Росгидромета показывали превышения предельно допустимых разовых концентраций по пыли неорганической – в г. Каслях, г. Озёрске, по формальдегиду – в п. Метлино, г. Озёрске, по бенз(а)пирену – в п. Метлино, по диоксиду азота, ксилолу, пыли неорганической и бенз(а)пирену в районе расположения площадки под строительство ЮУАЭС.

Выбросы радиоактивных веществ ФГУП «ПО «Маяк»

ФГУП «ПО «Маяк» осуществляет выбросы РВ в атмосферный воздух на основании проекта нормативов допустимых выбросов и разрешения на выбросы РВ, выданного Федеральной службой Ростехнадзора. Максимальная дозовая нагрузка от текущих регламентных выбросов радионуклидов в атмосферу на население прилегающих к ФГУП «ПО «Маяк» территорий составляет 0,5 % от соответствующего предела доз, равного 1 мЗв/год (НРБ-99/2009). Выбросы основных дозообразующих радионуклидов из труб ФГУП «ПО «Маяк» в атмосферу имеют стабильный характер и определенную тенденцию к снижению.

Загрязнение продуктов питания

В населенных пунктах ЗН регулярно проводится контроль за уровнями радиоактивного загрязнения производимой в частном секторе сельскохозяйственной продукции (молоко, картофель). Удельная активность радионуклидов (^{90}Sr , ^{137}Cs) в основных продуктах питания местного производства (частный сектор) не превышает допустимых уровней удельной активности, установленных СанПиН 2.3.2.1078.

Дозовое воздействие на население

Дозовые нагрузки на население, проживающее в непосредственной близости от ФГУП «ПО «Маяк», формируются, в основном, за счет радионуклидного загрязнения территории проживания в начальный период работы предприятия. Среднегодовые значения мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения, полученные по данным периодического контроля носимыми приборами, на территории зоны наблюдения находятся в пределах от 0,05 до 0,15 мкЗв/ч, не отличаясь от средних многолетних и от значений естественного гамма-фона для Уральского региона.

Обусловленное текущими выбросами радионуклидов в атмосферу дозовое воздействие на население в ближайших прилегающих к предприятию населенных пунктах (включая г. Озерск, пос. Новогорный, пос. Метлино, поселок № 2,

г. Кыштым) не превышает 0,5 % от предела дозы для населения. Годовая техногенная эффективная доза облучения населения, проживающего в населенных пунктах ЗН, наиболее подверженных радиационному воздействию, составляет от 0,04 до 0,12 мЗв/год. Максимальное значение индивидуальной эффективной дозы в 2021 году составило 0,12 мЗв/год (пос. Башакуль) при регламентированном НРБ-99/2009 значении 1 мЗв/год. Коллективная доза облучения населения для наиболее крупных пунктов, в которых проживает 80 % населения зоны наблюдения, составляет 10,68 чел.Зв. Индивидуальный пожизненный риск возникновения стохастических эффектов для взрослых жителей г. Озёрска от всех факторов радиационного воздействия оценивается $2 \cdot 10^{-6}$, а соответствующий риск, обусловленный текущими выбросами радионуклидов в атмосферу, не превышает $0,04 \cdot 10^{-5}$, что существенно ниже уровня пренебрежимого риска ($0,1 \cdot 10^{-5}$).

Радиационная обстановка в районе

Анализ данных системы радиационного мониторинга Росгидромета последних лет показывает, что в районе ФГУП «ПО «Маяк» радиационная обстановка остается стабильной, а радиоактивное загрязнение окружающей среды сохраняется на среднемноголетнем уровне. Накопление на почве радионуклидов, выпавших из атмосферы, за период наблюдений последних лет незначительно по сравнению с их суммарным запасом в почве и практически не сказывается на уровнях загрязнения, сложившихся ранее. Уровни МАЭД на местности, кроме наиболее загрязненных районов (участки площадки промышленной базы, СЗЗ, ВУРС, пойма р. Течи), практически везде соответствуют естественному фону.

Воздействие на растительный и животный мир

Растительный и животный мир СЗЗ и ЗН ФГУП «ПО «Маяк» не обнаруживает заметных изменений от близости расположения ядерно- и радиационно опасных промышленных объектов, от воздействий текущей и прошлой деятельности предприятия. Способствует поддержанию биологического разнообразия в регионе Восточно-Уральский заповедник - территория в головной части ВУРС. Радиоактивное загрязнение не влияет на распределение животных по территории. Численность животных на ВУРС и в СЗЗ в большинстве случаев выше, чем на сопредельных территориях, что обусловлено в первую очередь достаточно хорошей охраной и низким влиянием антропогенного фактора. Исследования биоты специальных промышленных водоемов предприятия показали для СПВ В-17 и В-9 наличие значительных изменений в состоянии биоценозов, вызванные техногенным загрязнением. Вместе с тем, для водоема В-11 (замыкающего в системе ТКВ) установлено, что по биологическому разнообразию и количественному развитию гидробионтов (фитопланктон, зоопланктон, зообентос) биоценоз водоема не уступает биоценозу Шершневского водохранилища (водоем сравнения). Режим эксплуатации водоемов ТКВ признан приемлемым для сохранения биологического разнообразия водной биоты. Современное общебиологическое состояние реки Течи почти не отличается от сходных показателей видового разнообразия и продуктивности экосистем региона, типичных для малых рек. Вместе с тем, создание санитарной зоны привело к увеличению численности и росту биологической продуктивности популяций отдельных видов животных (рыбы, водоплавающей и околотовной птицы, некоторых видов млекопитающих, в частности, ондатры и бобра).

4 Информация о возможных воздействиях на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая потребности в земельных и иных ресурсах, отходы, нагрузки на транспортную и иные инфраструктуры, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросы загрязняющих веществ в водные объекты

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в ходе деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива

Образование радиоактивных аэрозолей и выбросов в атмосферный воздух РВ в ходе деятельности по эксплуатации ядерной установки

Образование радиоактивных аэрозолей происходит в процессе радиохимической переработки ядерного топлива. Основными источниками образования радиоактивных аэрозолей, газов и паров являются:

- камеры разделки ОТВС ОЯТ;
- емкостное оборудование технологических узлов, участков, отделений завода 235 (аппараты с радиоактивными растворами);
- сдувка подсводового пространства электропечей;
- хранилище остеклованных ВАО;
- вентиляционный воздух из помещений 1 зоны (каньоны, трубные коридоры, вентиляционные ниши, камеры и т.д.).

При оптимальном ведении технологического процесса не удаётся полностью избавиться от выделения и дальнейшего поступления радиоактивных аэрозолей в систему вентиляции.

Выбросы радиоактивных аэрозолей на радиохимическом заводе (заводе 235) осуществляются через высокие и низкие источники выброса. Ряд зданий радиохимического завода (завода 235), задействованных в технологическом процессе, выбрасывают очищенный технологический и вентиляционный воздух через низкие источники выбросов.

В отличие от высоких источников, представляющих собой отдельно стоящие сооружений, низкие источники расположены либо на крышах, либо выходят из торцевых частей зданий. Таким образом, их высота фактически совпадает с высотой здания, что обуславливает особенности переноса и рассеяния выбрасываемых РН. Выбросы основного технологического оборудования и помещений 1 зоны поступают в высокие источники. В низкие источники, главным образом, поступают вентиляционный воздух из помещений 1 и 2 зон производственных и административных зданий, складов, отделений, хранения продукции, бытовых помещений, санпропускников, спецпрачечных, механических мастерских, сдувки «дыхания» мерного хозяйства.

Выбросы в атмосферный воздух ВЗВ в ходе деятельности по эксплуатации ядерной установки

В ходе основной намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности на радиохимическом заводе (завода 235) используется пять высоких труб, большая часть из которых представляет собой многоствольные источники выбросов РН в атмосферный воздух.

С учетом технологических особенностей выбросы высоких источников радиохимического завода (завода 235) характеризуется поступлением РН

осколочного происхождения (с учетом номенклатуры перерабатываемого ОЯТ).

На радиохимическом заводе (заводе 235) находится наибольшее количество низких источников ФГУП «ПО «Маяк». По данным инвентаризации действуют 344 источника выбросов РВ.

С учетом технологических особенностей выбросы низких источников завода 235 характеризуются поступлением альфа- и бета-излучающих РН.

Образование жидких радиоактивных отходов

Категории образующихся жидких радиоактивных отходов: ЖРО: НАО, САО, ВАО.

Основными источниками поступления ЖРО являются:

- растворение ОЯТ;
- экстракционная и сорбционная очистка и извлечение (концентрирование) ценных компонентов;
- упаривание;
- осаждение.

Кроме того, источниками образования ЖРО являются процессы десорбционной отмывки оборудования и помещений радиохимического завода (завода 235), действующие системы газоочистки и охлаждения, поступающие грунтовые воды.

Радиохимический завод (завод 235) не производит сбросов ЖРО в открытую гидрографическую сеть. Образующиеся ЖРО категории НАО отводятся в специальные промышленные водоемы - СПВ (В-2, В-4), загрязненные радионуклидами стоки – в СПВ и на участок переработки технологических сбросов (УПТС) службы экологии, ЖРО категории САО после концентрирования совместно с ЖРО категории ВАО – в емкости на временное хранение.

Образование твердых радиоактивных отходов

Источниками образования ТРО являются функционирующие производственные участки радиохимического завода (завод 235).

ТРО радиохимического завода (завода 235) условно подразделяются на технологические и нетехнологические.

К технологическим ТРО относятся отходы, непосредственно образующиеся при выполнении технологических операций переработки ОЯТ. К нетехнологическим ТРО относятся отходы, образующиеся в результате работ, связанных с переработкой ОЯТ (при обслуживании и ремонте оборудования, зданий и сооружений, выполнения аналитического контроля проб технологических растворов, средства индивидуальной защиты, образующиеся в результате выполнения этих работ и т.п.)

ТРО подразделяются на четыре категории: ОНАО, НАО, САО, ВАО.

Образование отходов производства и потребления

В результате хозяйственной деятельности на радиохимическом заводе (заводе 235) образуется 111 видов отходов, из которых:

- 3 вида 1 класса;
- 5 видов 2 класса;
- 21 вид 3 класса;
- 46 видов 4 класса;
- 36 видов 5 класса.

Водопотребление и водоотведение

Водопотребление радиохимического завода (завода 235) основано на использовании воды озера Иртяш, которая поступает по сетям энергоцеха после водоподготовки. Вода хозяйственного качества на ФГУП «ПО «Маяк» поставляется на основании договора холодного водоснабжения и водоотведения с муниципальным унитарным многоотраслевым предприятием коммунального хозяйства (ММПКХ).

Водоотведение завода 235 осуществляется по действующим сетям энергоцеха предприятия. Сточные воды направляются в специальные промышленные водоемы. Кроме того, для осуществления водоотведения незагрязненных радиоактивными веществами сточных вод предприятия с территории промышленной площадки имеется:

- выпуск № 6 – хозяйственно-бытовые и ливневые сточные воды системы общесплавной канализации. Допустимый проектный объем сброса очищенных сточных вод по выпуску № 6 составляет 5 млн. м³, допустимый разрешенный к сбросу объем в настоящее время составляет 200 тыс. м³.

В открытую гидрографическую сеть радиохимический завод (завод 235) сбросов не производит.

Потребности в земельных и иных ресурсах

Намечаемая (продолжаемая) хозяйственная деятельность по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, выполняется на площадке радиохимического завода (завода 235) ФГУП «ПО «Маяк». Земли по виду права относятся к федеральной собственности, принадлежат ФГУП «ПО «Маяк» на праве постоянного (бессрочного) пользования, имеют категорию земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Потребности в дополнительных земельных и иных ресурсах не имеется.

Нагрузки на транспортную и иные инфраструктуры

Нагрузки на транспортную и иные инфраструктуры при намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, не превышают проектные значения и в повышенных объемах не предполагаются. Действующие транспортная и иные инфраструктуры достаточны для реализации намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива.

5 Оценка воздействий на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

(степень, характер, масштаб, зона распространения воздействий, а также прогнозируемые изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий)

Оценка воздействий выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в ходе деятельности по эксплуатации ядерной установки

Оценка воздействий выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух РВ в ходе деятельности по эксплуатации ядерной установки

В ходе деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, осуществляются выбросы из пяти высоких и ряда низких источников. Выбросы из низких источников полностью или частично попадают в зону аэродинамической тени, создаваемой близлежащими зданиями или сооружениями, и потенциально влияют на формирование радиационной обстановки в непосредственной близости от этих зданий и сооружений. Выбросы из труб высоких источников могут формировать сложную картину загрязнения ПСА на значительном удалении от предприятия, включая территории ближайших к ФГУП «ПО «Маяк» населённых пунктов.

Сведения о выбросах РН в атмосферу в ходе деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива получены по результатам производственного контроля и инвентаризационных обследований источников выбросов. Перенос и рассеяние радионуклидов в пределах пограничного слоя атмосферы смоделирован с использованием одномерной модификации Гауссовой модели. При выполнении оценки воздействия в качестве методической базы использованы: руководства по безопасности РБ-085-21, РБ-106-21, «Методические рекомендации по расчету нормативов предельно допустимых выбросов РН из организованных источников в атмосферный воздух применительно для организаций Госкорпорации «Росатом» (2014), ряд специализированной справочной литературы и нормативно-методических документов.

Оценка воздействия выполнена для двух категорий облучаемых лиц – «работники (персонал)» и «население», а также для референтных видов биоты – представителей следующих таксономических семейств: почвенная мезофауна, наземные животные, птицы, луговая растительность, деревья.

Расчёт обусловленных выбросами РН годовых ИЭД внешнего облучения от облака и выпадений на подстилающую поверхность выполнен в приближении полубесконечного пространства с использованием соответствующих значений дозовых коэффициентов по полученным в ходе вычислений максимальным значениям СПОА и ППЗ с учетом:

- эффектов экранирования и защиты зданиями и помещениями;
- времени нахождения облучаемых лиц на открытой местности и в помещении;
- факторов радиоактивного распада;
- процессов экранирования излучения верхним почвенным слоем;
- миграцией РН в результате диффузии вглубь почвенных горизонтов;
- выведения из почвы за счет процессов помимо радиоактивного распада.

Расчёт годовых ингаляционных ИЭД, обусловленных выбросами РН, выполнен для представителей каждой возрастной группы из числа населения с использованием соответствующих значений интенсивности дыхания и дозовых коэффициентов по полученным в ходе вычислений максимальным значениям СПОА. Расчёт пероральных ИЭД доз выполнен с использованием коэффициентов перехода и накопления радионуклидов по пищевым цепочкам с учётом особенностей рационов населения и животных.

Оценка воздействия на население выполнена в узлах равномерных пространственных сеток, «натянутых» на границы ближайших к предприятию населённых пунктов (по всем направлениям выброса). Количество и размеры сеток учитывают селитебные территории, пастбища и сельхозугодия, садовые участки и огороды. Дополнительно расчеты проведены в 81 точке на внешней границе СЗЗ.

Оценка воздействия на персонал выполнена в узлах равномерных пространственных сеток, «натянутых» на границы соответствующих промышленных площадок структурных подразделений предприятия и в пределах границ СЗЗ.

Расчёт доз облучения биоты произведен по упрощенным дозиметрическим моделям на основе рассчитанных значений СПОА и плотностей поверхностного загрязнения почвы для выбранного критического района, где потенциальное дозовое воздействие выше по сравнению с другими расчётными районами (консервативная оценка). Показателем дозовой нагрузки на биоту является мощность поглощенной дозы в референтном представителе флоры и фауны в равновесных условиях поступления и выведения РН из ОС. Мощность поглощенной дозы рассчитывается как средняя мощность дозы по всему «телу» организма. Для внутреннего облучения предполагается равномерное распределение РН по всему организму.

По результатам оценки воздействия сделан вывод, что поступление в объекты ОС РН, образующихся в результате деятельности по эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, не превышает утвержденных надзорными органами допустимых нормативов и не представляет опасности для населения прилегающих территорий.

Основной вклад в полную ИЭД вносит её пероральная составляющая. При современном уровне выбросов дозовая нагрузка на население незначительна. Показано, что нормы радиационной безопасности при эксплуатации рассматриваемого объекта соблюдаются, текущие выбросы РН в атмосферу не оказывают значимого влияния на радиационную обстановку в районе расположения предприятия.

Максимальное дозовое воздействие для выбранной критической группы – персонала группы Б на территории промышленной площадки радиохимического завода (завод 235), обусловленное внешним облучением (от облака и от отложений на почву) и внутренним облучением (ингаляционная составляющая) в результате регламентных выбросов из низких источников, не превышает $3,5 \cdot 10^{-3}$ мЗв/год, что значительно ниже соответствующего предела доз для персонала группы Б.

Максимальная ожидаемая ИГПЭД облучения населения в результате выбросов РН из источников радиохимического завода (завода 235) составляет 0,3 % от ПД для населения. Ожидаемая ИГПЭД облучения населения в результате выбросов РН из источников радиохимического завода (завод 235) на внешней границе СЗЗ не превысит 0,8 % от ПД для населения.

Годовая дозовая нагрузка (т.е. с учётом периода вегетации растений) на референтные виды биоты не превышает признанных в международном сообществе

контрольных уровней (для растений – 10 мГр/сут, для животных – 1 мГр/сут) при любых метеоусловиях, включая штили, инверсии, туманы и прочие опасные явления.

При эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива корректировки границ СЗЗ по дозовому фактору не требуется. На границе СЗЗ обеспечивается соблюдение допустимых уровней облучения.

Соблюдаются условия сохранения благоприятной ОС, достаточные для устойчивого (поддерживающего) функционирования естественных экологических систем, природных и природноантропогенных объектов, а также сохранения биологического разнообразия.

Оценка воздействий выбросов в атмосферный воздух ВЗВ в ходе деятельности по эксплуатации ядерной установки

Оценка воздействия выбросов ВЗВ на состояние атмосферного воздуха заключается в получении значений приземных концентраций вредных веществ и сравнении полученных значений с установленными гигиеническими нормативами содержания ВЗВ в атмосферном воздухе. Установленные критерии качества атмосферного воздуха соблюдаются, если в атмосферном воздухе ближайших к лицензируемому объекту населенных пунктов и на границе СЗЗ не превышаются установленные нормативы ПДК_{мр}, ОБУВ_{нм} или 10·ПДК_{сс} (если ПДК_{мр} и ОБУВ_{нм} не установлены). Исходными данными для расчета являются количественные величины выбросов.

Расчёт обусловленных промышленными выбросами радиохимического завода (завода 235) концентраций ВЗВ в приземном слое атмосферы выполнен в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (АО «НИИ Атмосфера» - ГГО им. А.И. Воейкова; 2012) для неблагоприятных условий рассеивания с учётом физико-географических и климатических условий местности, взаимного расположения промышленных площадок и селитебных территорий. Нормативы качества атмосферного воздуха приняты по (СанПиН 1.2.3684-21).

Расчёт концентраций ВЗВ в приземном слое атмосферы проведен с использованием специализированных программных средств расчета загрязнения «Эколог» (версия 4.60.6) и «ПДВ-Эколог», входящих в перечень согласованных АО «НИИ Атмосфера» и ГГО им. А.И. Воейкова программ, рекомендованных для проведения подобных исследований.

По итогам выполненных расчётов получен вывод о том, что ни по одному из загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах действующих источников радиохимического завода (завода 235), с учетом фоновое загрязнение атмосферного воздуха, не будет превышена ПДК_{мр} (ОБУВ_{нм}) в близлежащих населенных пунктах и на границе СЗЗ даже в период неблагоприятных метеорологических условий.

В результате выполненных работ показано следующее:

- соблюдаются гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха населенных мест с учетом фоновое загрязнение атмосферы для всех ВЗВ, выбрасываемых действующими источниками радиохимического завода (завода 235) в ФГУП «ПО «Маяк» при работе на полную мощность;
- корректировка границ СЗЗ предприятия по фактору выбросы ВЗВ не требуется.

Воздействие на окружающую среду при образовании жидких радиоактивных отходов

Текущая деятельность радиохимического завода (завода 235), приводящая к образованию разных категорий ЖРО, тем не менее, не оказывает значимого воздействия на окружающую среду. Радиохимический завод (завод 235) не производит сбросов ЖРО в открытую гидрографическую сеть. ЖРО направляются в специальные промышленные водоемы ФГУП «ПО «Маяк».

Часть образующихся в результате производственной деятельности радиохимического завода (завод 235) ЖРО категории НАО непрерывно поступает в резервуар первой группы сбросов насосной станции здания 961 цеха 4. Насосная станция здания 961 служит для сбора ЖРО категории НАО и дальнейшей периодической выдачи растворов на очистные сооружения площадки УПТС службы экологии ФГУП «ПО «Маяк» с последующим направлением в СПВ В-2 или в СПВ В-4.

Наиболее активные сбросные растворы, ЖРО категории САО, концентрируются упариванием и совместно с ЖРО категории ВАО размещаются в ёмкостях-хранилищах (до ввода в эксплуатацию новой печи остекловывания ВАО).

Хранение ЖРО в ёмкостях-хранилищах реализовано так, что в настоящее время какое-либо воздействие на окружающую среду опасные растворы не производят. Вместе с тем хранение высокоактивных пульп в ёмкостях-хранилищах не является приемлемым с точки зрения долговременной радиационной безопасности, поэтому предусмотрена разработка технологии их извлечения и перевода в устойчивые матричные материалы.

Деятельность радиохимического завода (завод 235) связана с эксплуатацией специальных водоёмов-хранилищ ФГУП «ПО «Маяк»: водоёма оборотного водоснабжения В-2 (озеро Кызылташ – оборотное водоснабжение радиохимического и реакторного заводов); водоёма-хранилища НАО В-4, составляющего Теченский каскад водоёмов (за счет сброса регенерационных растворов очистных сооружений площадки УПТС службы экологии); СПВ В-9, В-17 (пункты размещения особых РАО). Как указано ранее, в разделе 3, СПВ являются наиболее радиационно загрязненными поверхностными водными объектами района. Наиболее значительное радиоактивное и химическое загрязнение подземных вод наблюдается вокруг СПВ В-9, В-17. Параметры разгрузки загрязненных подземных вод, отмечаемые в настоящее время, не представляют опасности для открытой гидрографической сети. Модельные расчеты подтверждают снижение такого вида воздействия в дальнейшем.

Как указано ранее, в разделе 3, все поверхностные и подземные воды с территории площадки промышленной базы в конечном итоге разгружаются в р. Течу и поэтому вся активность, обусловленная загрязнением водоемов-хранилищ ЖРО ФГУП «ПО «Маяк» и выходящая за пределы СЗЗ предприятия, представлена радиоактивным стоком р. Течи Радиоактивное загрязнение воды р. Течи стронцием-90 в настоящее время определяется, главным образом, поступлением стронция-90 в верховье р. Течи в результате фильтрации воды из водоёма В-11 в ЛБК и ПБК, а также десорбцией стронция-90 из грунтов на заболоченном участке реки (Асановские болота), расположенном между плотиной П-11 водоёма В-11 и с. Муслумово. Начиная с 2011 года поступление радиоактивных веществ в р. Течу с дренажными водами регламентируется утвержденными НДС и разрешением на сброс и за рассматриваемый период снизилось с 21,55 % (2011 г.) от допустимого сброса до 1,05 % (2021 г.). За этот же период среднегодовая активность стронция-90 в створе

ст. Муслумово снизилась с $18,2 \text{ Бк/дм}^3$ (максимум - 2012 г.) до $8,3 \text{ Бк/дм}^3$ (2021 г.) при УВ = $4,9 \text{ Бк/дм}^3$.

Поскольку намечаемая хозяйственная деятельность представляет собой продолжение существующей деятельности, не предполагает значимого увеличения объемов производства и использования технологий и материалов, которые могли бы резко увеличить объемы сбросов ЖРО, то достаточно обоснованным будет утверждение о сохранении существующего уровня воздействия на поверхностную и подземную гидросферу вследствие сбросов ЖРО с постепенным снижением вследствие реализации мероприятий ФЦП ЯРБ-2 и других природоохранных мер.

Воздействие на окружающую среду при образовании твердых радиоактивных отходов

Сбор, транспортирование, контроль и хранение ТРО на ФГУП «ПО «Маяк» осуществляется в соответствии с МУ 2.6.5.09-2018 «Санитарными требованиями к системе обращения с твердыми радиоактивными отходами на ФГУП «ПО «Маяк» (СТ ТРО РК-М), учитывающими специфику предприятия. Размещение ТРО производится в специальные пункты размещения РАО: ТРО категории ВАО – в здание 178, сооружение 988-989, 981, ТРО категории САО и ВАО - в капитальные сооружения радиохимического завода (завод 235), категории НАО и ОНАО - в пунктах размещения особых радиоактивных отходов (ПРОРАО) «полигон ПЗ ТРО В-9» и «Комплекс грунтовых могильников радиохимического производства» (завод 235).

На ФГУП «ПО «Маяк» ежегодно образуется значительное количество твердых радиоактивных отходов: на уровне 1 тыс. м^3 по объему и 500 т по массе. Весовые параметры достигают $1,2 \text{ тыс. т}$ и более в годы работы печи остекловывания отходов на радиохимическом заводе. С 2020 года объем и масса годовых количеств ТРО возросли до уровня более $3,5 \text{ тыс. м}^3$ и $3,5 \text{ тыс. т}$ за счет повышения количества ТРО категории ОНАО и НАО, образующихся при ВЭ зданий и сооружений ядерного наследия. При этом основное количество активности на уровне $(3,5-4,5) \cdot 10^{16} \text{ Бк}$ (65-100 %) всегда обеспечивается образовавшимися ТРО категории ВАО, или ВАО+САО (98,9-100 %). В годы работы печи остекловывания на радиохимическом заводе активность образовавшихся ТРО достигает уровня $2 \cdot 10^{18} \text{ Бк}$ и практически 100 % обеспечивается образовавшимися ТРО категории ВАО.

В ходе основной деятельности радиохимического завода (завод 235) нарабатывается ТРО категорий ОНАО, НАО, САО, ВАО. В общем количестве ТРО, образующихся на радиохимическом заводе (заводе 235), основной объем и масса приходятся на ТРО категорий ОНАО, НАО и САО.

Данные о параметрах ТРО, образовавшихся на заводе 235 и размещенных в пунктах долговременного хранения ФГУП «ПО «Маяк» в 2017-2021 гг. приведены в таблице 1.

Таблица 1

Катег.	Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021
ОНАО	Активность	α , Бк		4.56E+05			
		β , Бк	3.42E+10	3.91E+10	5.38E+10	1.31E+11	4.55E+10
	Объем	м ³	114.3	257.4	279.42	421.72	305.3
	Масса	т	59.77	228.8	212.44	382.49	246.78
НАО	Активность	α , Бк					
		β , Бк	1.90E+11	1.30E+11	1.90E+11	3.71E+11	3.85E+11
	Объем	м ³	86.03	86.82	114.32	170.93	172.61
	Масса	т	85.28	61.56	81.48	171.55	105.07
САО	Активность	α , Бк	6.47E+10	1.41E+10	3.45E+10	1.66E+10	3.33E+10
		β , Бк	3.11E+12	2.76E+13	2.26E+13	4.02E+13	4.67E+13
	Объем	м ³	65.41	110.23	152.83	135	144.497
	Масса	т	58.33	67.85	92.94	72.56	96.079
ВАО	Активность	α , Бк	4.29E+16	6.67E+16	3.30E+16	4.96E+15	5.25E+13
		β , Бк	3.67E+18	1.97E+18	1.19E+18	3.36E+17	7.28E+16
	Объем	м ³	353.04	231.72	171.18	85.3	88.584
	Масса	т	766.68	567.92	336.81	146.91	109.58
сумма	Активность	α , Бк	4.29E+16	6.67E+16	3.30E+16	4.96E+15	5.25E+13
		β , Бк	3.67E+18	1.97E+18	1.19E+18	3.36E+17	7.28E+16
	Объем	м ³	618.78	686.17	717.75	812.95	710.99
	Масса	т	970.06	926.13	723.67	773.51	557.51

Принятая и реализуемая на предприятии технологическая схема обращения с ТРО обеспечивает отсутствие значимого воздействия этих отходов на окружающую среду, персонал и население. С учетом этого, а также достаточно небольшого количества образования ТРО на радиохимическом заводе (заводе 235) в сравнении с общим количеством ТРО, образующимся на всем ФГУП «ПО «Маяк», в ходе намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности завода дальнейшая наработка ТРО не предполагает какого-либо негативного воздействия на окружающую среду и человека.

Воздействие на окружающую среду при образовании отходов производства и потребления на радиохимическом заводе (завод 235)

Обращение с отходами производства и потребления на ФГУП «ПО «Маяк» производится в соответствии с действующей лицензией Росприроднадзора на обращение с отходами и в пределах установленного лимита на образование и размещение отходов. Проект нормативов образования отходов производства и потребления 1-5 классов опасности и лимитов на их размещение ФГУП «ПО «Маяк» в составе Декларации о негативном воздействии на окружающую среду объекта II категории - промышленной базы ФГУП «ПО «Маяк» - представлен в Управление

Росприроднадзора по Челябинской области в уведомительном порядке. В Декларации указаны предполагаемые масса или объем образующихся и размещаемых отходов в 2020 году и в последующие годы. На предприятии разработаны и введены в действие внутренние технические документы в области обращения с отходами производства и потребления

Годовые нормативы образования отходов 1-5 классов на ФГУП «ПО «Маяк» в сумме за последние 5 лет составляет 16693,763 т/год (2017 год - 4394,31, 2018 год - 2795,45, 2019 год - 2755,48, 2020 год - 3226,70, 2021 год - 3521,823), из которых большая часть приходится на отходы 5 (> 66 %) и 4 (> 30 %) классов. Фактическое годовое количество образования отходов в сумме составляет около 10 % от суммы нормативов, при этом наибольшая доля от соответствующего норматива приходится на отходы 1 класса (на уровне ~ 30 %) и 4 класса (на уровне 15-30 %). Годовое количество отходов (2021 год), образующихся на радиохимическом заводе (заводе 235), не превышает 6 % от годового суммарного количества отходов всего ФГУП «ПО «Маяк» за 2021 год.

Объемы образования отходов производства и потребления на радиохимическом заводе (завод 235) ФГУП «ПО «Маяк» в ходе намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности могут быть охарактеризованы данными об образовании отходов производства и потребления в ходе текущей деятельности. Так, например, в 2021 году на радиохимическом заводе (заводе 235) было образовано 210,341 т отходов производства и потребления, из них:

- 0,536 т – 1 класса опасности;
- 0,000 т – 2 класса опасности;
- 0,000 т – 3 класса опасности;
- 129,044 т – 4 класса опасности;
- 80,761 – 5 класса опасности.

При обращении с отходами выполняется как накопление отходов на оборудованных площадках (сроком до 11 месяцев), так и передача отходов на размещение в день образования без складирования в местах накопления. Накопление отходов осуществляется в специально отведенных местах с соблюдением мер противопожарной безопасности и требований санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. Транспортирование отходов выполняется с соблюдением всех необходимых требований. . Отходы 1-3 класса опасности (лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства, отработанные масла и др.) передаются в специализированные организации, с которыми ФГУП «ПО «Маяк» ежегодно заключает договоры, что предотвращает какое-либо негативное воздействие на объекты окружающей среды. Отходы 4-5 класса опасности в установленном порядке направляются на полигон для захоронения отходов службы экологии предприятия.

Полигон для захоронения отходов ФГУП «ПО «Маяк» расположен в пределах СЗЗ предприятия, на достаточном удалении от селитебной территории. Эксплуатация полигона предприятием в соответствии с Инструкцией минимизирует возможное негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, возможное негативное воздействие на окружающую среду за счет образования отходов производства и потребления при намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности минимально и практически сопоставимо с таковым при отказе от деятельности.

Водопотребление и водоотведение, сбросы нерадиоактивных сточных вод

Параметры водопотребления радиохимического завода (завода 235) приблизительно соответствуют параметрам водоотведения. Основной объем использованных вод отводится по линиям промышленно-фекальной канализации и ливневой канализации, значительно меньшая часть – по линии СК как ЖРО с приблизительно одинаковым распределением по месяцам в течение года объемов стока по тем и другим линиям. Выпусков сточных вод в открытую гидрографическую сеть радиохимический завод (завод 235) не имеет.

Хозяйственно-бытовые (фекальные) сточные воды радиохимического завода (завода 235) направляются в сети водоотведения энергоцеха, где в случае направления в ОСК могут быть соединены с хозяйственно-бытовыми сточными водами всей площадки промышленной базы предприятия, которые поступают на очистные сооружения комплекса ОСК (КОСК) и проходят физико-химическую очистку. После КОСК сточные воды предприятия сбрасываются через выпуск № 6 в реку Течу (левобережный канал). В настоящее время стоки с КОСК направляются в водоем В-2 для поддержания регламентного уровня.

Сбросы хозяйственно-бытовых сточных вод предприятия, отводимые в хозяйственно-бытовую канализацию в результате очистки до нормативных показателей на очистных сооружениях КОСК не превышают НДС, установленный для выпуска № 6, и не могут оказать значимого влияния на качество и количество сбросов сточных вод ФГУП «ПО «Маяк».

Оценка от иных видов воздействий

В связи с удаленностью площадки радиохимического завода (завода 235) от зоны жилой застройки и селитебной территории (минимальное расстояние до границы СЗЗ – 4,5 км, до зоны жилой застройки – 6,2 км), а также в связи с отсутствием на заводе высокошумного оборудования необходимость расчета акустического воздействия на окружающую среду отсутствует.

Иные виды воздействий на окружающую среду (тепловое, электромагнитное, световое и проч.) при намечаемой деятельности незначимы, рассмотрение их нецелесообразно.

В зону влияния радиохимического завода (завода 235) не попадают уникальные природные экосистемы, памятники природы и особо охраняемые территории. Земли сельскохозяйственных угодий, охотоугодий отсутствуют. Видов растений и животных, занесенных в Красную книгу и охраняемых законом, на территории не выявлено.

Площадка радиохимического завода (завода 235) находится на землях категории «земли промышленности». Действующим радиохимическим производством не предусматривается использование дополнительных земельных ресурсов, недропользования. Деятельность радиохимического завода (завод 235) не вызывает дополнительного загрязнения почвы территории СЗЗ, не изменит гидрологического режима водных объектов, не изменит параметров поверхностного стока.

Прогнозируемые изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий

По итогам выполненной оценки воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, следует сделать вывод, что изменений состояния окружающей среды по сравнению с текущим состоянием наблюдаться не будет, что сопоставимо с таковым результатом в случае отсутствия деятельности (отказ от деятельности, или нулевой вариант) и в случае переноса деятельности в другой регион. В связи с этим отсутствуют экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия.

6 Мероприятия, предотвращающие и (или) уменьшающие негативные воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, оценка их эффективности и возможности реализации

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду выбросов РВ и ВЗВ

На радиохимическом заводе (заводе 235), как во всех основных структурных подразделениях ФГУП «ПО «Маяк», организация системы газоаэрозольной очистки выбросов нацелена на максимально полное извлечение из ГВС РВ, поскольку поступление РВ в атмосферу без очистки запрещено нормативными документами, и допустимые нормативы содержания РВ в атмосферном воздухе значительно более жесткие, чем соответствующие нормы для ВЗВ. В результате, использование высокоэффективного оборудования по очистке выбросов от РВ (суммарные коэффициенты очистки от радиоактивных аэрозолей составляют 10^2 - 10^3), позволяет одновременно значительно уменьшить и концентрацию ВЗВ, поступающих в атмосферу в виде газов, паров и аэрозолей.

Газоочистное оборудование для снижения выбросов аэрозолей радиохимического завода (завода 235) komponуется по принципу многоступенчатого улавливания. В зависимости от степени загрязнения атмосферы рабочего пространства (камеры, боксы, аппараты, каньоны, трубные коридоры, вентиляционные ниши и т.д.) предусмотрена одно-, двух- или трёхступенчатая система очистки. Защитные камеры оборудованы системами вентиляции: рабочей, ремонтной, аварийной. Рабочая вентиляция рассчитана на резерв фильтров 100 % и резерв вентиляторов – 100 %. Выбрасываемый воздух из большинства камер и боксов проходит первую ступень аэрозольной очистки на внутрикамерных фильтрах, либо на групповых фильтрах первой ступени очистки, установленных в ремонтных тамбурах второй зоны. Окончательная очистка перед выбросом в вентиляционную трубу осуществляется с использованием фильтровальной станции. В одноступенчатых системах и в последней ступени двух- (трёх) ступенчатых систем очистка выбросов производится на фильтрах с тканью Петрянова. Газоочистное оборудование работает удовлетворительно, обеспечивая объемную активность бета-излучающих нуклидов после очистки на уровне 10^{-3} Бк/дм³, а величины выбросов РН в атмосферу – ниже КУ.

Производится непрерывный оперативный контроль выбросов альфа- и бета-активных аэрозолей перед выбросом в атмосферу. Эффективность работы парка газоочистного оборудования контролируется в соответствии с графиком плановых измерений. Для обеспечения устойчивого режима предприятия при любых метеоусловиях выполняется ряд стандартных организационно-технических мероприятий, прописанных в технологических регламентах и производственных инструкциях.

Мероприятия по обращению с ЖРО

Существующая схема обращения с ЖРО радиохимического завода (завода 235) обеспечивает предотвращение воздействия ЖРО на окружающую среду и минимизацию возможного воздействия. Схема включает в себя систему спецсетей для передачи растворов с места образования на место переработки через станцию перекачки и централизованную очистку потоков. Система СК ФГУП «ПО «Маяк» предназначена для сбора, передачи и переработки ЖРО низкого уровня активности радиохимического, радиоизотопного и реакторного заводов. После проведения анализов химического состава и объемной активности ЖРО на соответствие установленным нормам, они по напорному трубопроводу перекачиваются на УПТС службы экологии. Очищенная вода направляется в водоем оборотного водоснабжения В-2.

На радиохимическом заводе (заводе 235) активно внедряются мероприятия по сокращению объемов ЖРО.

В соответствии с приказом от 13.09.2016 № 193/970-П «О прекращении сбросов жидких радиоактивных отходов среднего уровня активности в промышленные водоёмы» выдача технологических растворов среднего уровня активности в поверхностный водоем-хранилище жидких радиоактивных отходов (специальный промышленный водоем) В-9 запрещен. С 01.10.2016 поверхностный водоем-хранилище ЖРО (специальный промышленный водоем) В-9 используется для приема нетехнологических вод для предотвращения полного обезвоживания техногенных отложений и их разогрева.

С целью прекращения сбросов радиохимического производства в поверхностные водоемы-хранилища (специальные промышленные водоемы) и для последующей иммобилизации жидких САО на радиохимическом заводе (завод 235) создан УЦ САО. Технологическая схема УЦ САО включает в себя:

- узел приёма и подготовки жидких САО;
- установку упаривание жидких САО;
- установку цементирования;
- дренажный узел;
- хранилище цементного компаунда.

В рамках выполнения федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года»:

1. С 2017 года реализуются мероприятия по «Созданию нового комплекса по переработке ВАО и хранилища остеклованных РАО». В 2019 году получено положительное заключение на «Обоснования инвестиций строительства нового комплекса по переработке ВАО и хранилища остеклованных РАО».

2. В обеспечение мероприятия «Консервация водоема 17 «Старое болото» в 2021 году разработана проектная документация по теме «Консервация водоёма В-17 ФГУП «ПО «Маяк», г. Озерск, Челябинской области» Проектно-изыскательские работы». Получено положительное заключение на проект. Работы по проекту начаты

в текущем 2022 году. Завершение работ по консервации СПВ В-17 планируется в 2025 году.

3. Продолжаются работы по оптимизации мембранно-сорбционной технологии очистки ЖРО на растворах спецканализации радиохимического завода (завод 235). Запланированы сооружение и ввод в эксплуатацию установки очистки НАО на заводе 235 с прекращением к 2025 году сбросов низкоактивных ЖРО в водоемы ТКВ.

Мероприятия по обращению со стоками, эксплуатация комплекса общесплавной канализации

Для исключения поступления поверхностно-склоновых и хозяйственно-бытовых вод площадки промышленной базы предприятия в водоемы ТКВ в рамках выполнения ФЦП ЯРБ сооружен комплекс общесплавной канализации. КОСК предназначен для сокращения объемов сбросов в водоемы-хранилища ТКВ. Указанная задача решается путем сбора «чистых» вод с территории площадки промышленной базы ФГУП «ПО «Маяк», очистки на очистных сооружениях КОСК и сброса очищенных вод в открытую гидрографическую сеть (левобережный канал ТКВ). Ранее эти сбросы поступали в ТКВ совместно с ЖРО категории НАО. Использование общесплавной канализации должно обеспечить регулирование и поддержание в регламентном диапазоне уровней воды в водоемах ТКВ (предотвращение роста уровней и переполнение водоемов в многоводные годы). Использование КОСК позволит эксплуатировать водоем В-11 (конечный водоем каскада) на более низких уровнях, что обеспечивает также минимизацию фильтрационного поступления стронция-90 в ЛБК, ПБК и в реку Течу. В последние годы стоки с КОСК направляются в водоем В-2 для поддержания регламентного уровня (предотвращение снижения уровня).

Мероприятия по сокращению поступления РН в реку Течу

В соответствии с действующей нормативно-правовой базой ФГУП «ПО «Маяк» имеет единственный выпуск сточных вод, загрязненных РН, в открытую гидрографическую сеть – выпуск №7, поступление РН в реку Течу с потоками левобережного (ЛБК) и правобережного (ПБК) каналов. Повышенные объемные активности по Sr-90 воды ЛБК и ПБК формируются за счет фильтрации из водоема В-11, поэтому все мероприятия, направленные на сокращение фильтрации из водоема В-11 в каналы, в конечном итоге должны обеспечить снижение поступления РН в реку Теча. Основные реализуемые мероприятия этого направления:

- мероприятия по сокращению объемов сбросов ЖРО в ТКВ;
- эксплуатация КОСК;
- выполнение опытных работ по сооружению противофильтрационной завесы методом инъекции гелеобразующего щавелево-алюмосиликатного (ЩАС) раствора в локальные зоны повышенной проницаемости на приканальной дамбе ПБК;
- эксплуатация порогов-регуляторов уровня на ЛБК и ПБК.

Мероприятия по обращению с ТРО

Максимальное снижение и/или предотвращение воздействий на окружающую среду при образовании ТРО обеспечивается обращением с ТРО по существующей на предприятии технологической схеме. На всех этапах обращения с ТРО предусмотрены мероприятия по минимизации и предотвращения негативного

воздействия на окружающую среду. ТРО собираются в специальные контейнеры в зависимости от степени радиоактивной загрязненности, физико-химических свойств, принципа образования. Сбор и подготовка ТРО к размещению на долговременное хранение осуществляется в местах их образования, отдельно от нерадиоактивных отходов, персоналом структурных единиц радиохимического завода (завод 235), в которых образуются отходы. Осуществляется отдельный сбор ТРО как по удельной активности (ОНАО, НАО, САО, ВАО), так и по радионуклидному составу (альфа-, бета-, гамма-излучающие РН).

На радиохимическом заводе (заводе 235) организованы места сбора, сортировки и временного хранения ТРО с учетом возможности подъезда спецавтомобиля, наличия стационарного грузоподъемного механизма или использования при необходимости автомобильного крана на открытой площадке для выполнения погрузки. Сбор, сортировку и доставку твердых отходов к месту временного хранения, погрузку и транспортировку отходов осуществляют работники радиохимического завода (завода 235).

На всех этапах обращения с ТРО (сбор, сортировка, упаковка, временное хранение, транспортирование, размещение) осуществляется радиационный контроль с регистрацией в журналах. Работы по обращению с ТРО проводятся в соответствии с разработанными инструкциями с использованием средств индивидуальной защиты в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии. Для передачи контейнеров ТРО завода задействуется существующая транспортная схема и оборудование. Размещение ТРО производится в специальные пункты размещения РАО: ТРО категории ВАО – в здание 178, сооружение 988-989, 981, ТРО категории САО и ВАО - в капитальные сооружения радиохимического завода (завод 235), категории НАО и ОНАО - в пункте размещения особых радиоактивных отходов (ПРОРАО) «полигон ПЗ ТРО В-9» и «Комплекс грунтовых могильников радиохимического производства» (завод 235). По мере накопления ТРО на участках хранения и истечения регламентного срока хранения, удаляемые РАО будут передаваться в ведение национального оператора по обращению с РАО (ФГУП «НО РАО») для окончательного захоронения.

На предприятии ведутся работы по созданию комплекса по переработке ТРО, который будет включать операции по сортировке, сжиганию, прессованию, измельчению и дезактивации ТРО, с последующим размещением кондиционированных ТРО в специальных контейнерах и металлических бочках. Данный комплекс позволит снизить объемы ТРО от четырех до десяти раз в зависимости от номенклатуры.

Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления

Максимальное снижение и/или предотвращение воздействий на окружающую среду при образовании отходов производства и потребления обеспечивается обращением с отходами в соответствии с действующей нормативной базой, регламентами и инструкциями предприятия.

Накопление отходов производства и потребления 1-5 классов опасности осуществляется в специально отведенных и оборудованных местах в соответствии с установленными классами опасности отходов, физико-химическими свойствами и агрегатным состоянием отходов, особенностями дальнейшего движения отходов.

При выполнении намечаемой хозяйственной деятельности отходы производства и потребления 1-3 классов опасности направляются по договорам в специализированные организации, что предотвращает какое-либо негативное

воздействие на объекты окружающей среды. Договоры о передаче на обработку, утилизацию, обезвреживание и размещение отходов предприятием заключаются ежегодно.

Отходы 4 и 5 класса опасности в установленном порядке направляются на полигон для захоронения отходов службы экологии ФГУП «ПО «Маяк». Полигон обустроен в соответствии с проектом, размещен на территории площадки промышленной базы ФГУП «ПО «Маяк», практически в центре СЗЗ предприятия, на значительном удалении от границ СЗЗ и селитебной территории. Мониторинг состояния ОС вокруг полигона выполняется по отдельной программе. Полигон внесен в государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО).

7 Оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий

Выполненная оценка воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, показывает незначительность остаточных воздействий на окружающую среду, загрязненную ранее в начальные периоды работы предприятия. Последствия предполагаемых воздействий фактически не будут выявлены существующей системой мониторинга на фоне ранее сформированного загрязнения ОС, а также общем фоне воздействий при деятельности такого крупного ядерно и радиационно опасного комплекса, как ФГУП «ПО «Маяк».

8 Сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, а также варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта, предлагаемого для реализации

Как рассмотрено выше, основной вариант реализации намечаемой (продолжаемой) хозяйственной деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, не имеет значимых экологических и связанных с ними социально-экономических последствий.

Альтернативный вариант по переносу деятельности на другую площадку предполагает отведение земель под строительство производственного комплекса и оформление санитарно-защитной зоны вокруг радиационно опасного объекта. В этом случае необходимое транспортное сообщение с другими заводами ФГУП «ПО «Маяк» будет или более протяженным (с перевозкой РВ по дорогам общего пользования за пределами СЗЗ), или будет прервано (с исключением наработки изотопов на ФГУП «ПО «Маяк»). Такой вариант предполагает определенные экологические и социально-экономические риски, не характерные для основного варианта.

«Нулевой вариант» как альтернативный вариант достижения цели намечаемой деятельности представляется достаточно проблематичным. Отказ от деятельности предполагает прекращение ввоза ОЯТ из других стран, ввозимого с условием его дальнейшей переработки, то есть нарушение международных контрактов и

договоров. Это ведет также к нарушению выполнения принципа нераспространения ядерных материалов в мире.

Отказ от деятельности ведет к невыполнению решений Госкорпорации «Росатом» о переработке на ФГУП «ПО «Маяк» ОЯТ, дальнейшее хранение которых с обеспечением необходимых условий безопасности невозможно. В значительной степени пострадает экономическая стабильность ФГУП «ПО «Маяк».

«Нулевой вариант» как отказ от деятельности предполагает переход к вариантам хранения и захоронения, представляющих вариант так называемого «отложенного решения», который оставляет проблему обращения с ОЯТ будущим поколениям. Затраты при хранении, равно как и неизвестность в потребности энергетики и промышленности отдаленного будущего в компонентах ОЯТ даже после длительной выдержки при этом не учитываются. «Прямое» захоронение ОЯТ возможно только после того, как остаточное тепловыделение ОТВС окажется приемлемым для окончательной изоляции. Этот период может составить до 100 лет и более. Все это время долгосрочное хранение ОЯТ будет достаточно сложной задачей из-за ряда технических проблем (отвод тепловыделения и газообразования, вероятность нарушения целостности ОТВС, уязвимости хранилищ для террористических угроз и т.д.).

С учетом всего вышеизложенного «нулевой вариант» не рассматривается с точки зрения воздействия на окружающую среду и человека.

9 Разработка предложений по мероприятиям программы производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды с учетом этапов подготовки и реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

На ФГУП «ПО «Маяк» традиционно выполняется достаточно большой объем производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды. Контроль проводится в соответствии с программами (регламентами) мониторинга и контроля, действующими на предприятии:

- «Радиационный и химический контроль в зоне влияния ФГУП «ПО «Маяк» (санитарно-защитная зона и зона наблюдения)» Пг-ЦЗЛ-240-2020, утверждена руководством предприятия, согласована органами Госсанэпиднадзора;

- «Программа производственного экологического контроля объекта II категории, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, «Промышленная база ФГУП «ПО «Маяк», код объекта 75-0174-002421-П; ПР-ЦЗЛ-124-2018, утверждена руководством предприятия;

- «Радиационный мониторинг пунктов хранения твердых радиоактивных отходов федерального государственного унитарного предприятия «Производственное объединение «Маяк» Р-ЦЗЛ-210-2021 (утверждена руководством предприятия, согласована органами Госсанэпиднадзора),

- «Программа ведения объектного мониторинга состояния недр в СЗЗ и ЗН ФГУП «ПО «МАЯК» на 2019-2021 годы (гидрогеологические и гидрогеохимические наблюдения) Пг-ЦЗЛ-608-2019, уч. № 193-5.8/6446, утверждена руководством предприятия.

Эти виды контроля и мониторинга охватывают, в том числе, и площадку расположения радиохимического завода (завод 235). Периодический пересмотр программ контроля и мониторинга выполняется в регламентные сроки или по мере необходимости.

В случае выполнения намечаемой хозяйственной деятельности по деятельности по эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, не предполагается повышенного воздействия на окружающую среду, сопоставимого с воздействием от действующих производств предприятия. На фоне имеющегося на настоящее время загрязнения ОС, а также воздействия на ОС существующих промышленных объектов ФГУП «ПО «Маяк» влияние деятельности по эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива будет практически незаметно.

Ввиду вышесказанного корректировка программ производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды специально для обеспечения контроля безопасности для ОС при эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива, не целесообразна.

10 Разработка рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности по эксплуатации ядерной установки – комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива

Результаты контроля радиационной обстановки постоянно обобщаются, заносятся в базы данных для анализа и статистической обработки. Результаты анализа данных мониторинга ежегодно обобщаются и с установленной периодичностью в виде обязательных отчётных документов направляются руководству предприятия, контрольным и надзорным органам местного уровня, в Госкорпорацию «Росатом», в ЦМСНР ФГБУ «Гидроспецгеология», в ФГБУ «НПО «Тайфун». Таким образом, послепроектный анализ предполагается в системе текущей отчетности: в годовых и обобщающем отчетах по итогам выполнения специальных экологических программ, а также в следующих традиционных годовых отчетах, обобщающих данные всех видов мониторинга состояния окружающей среды района расположения ФГУП «ПО «Маяк»:

- обобщение результатов контроля радиационной обстановки в зоне наблюдения ФГУП «ПО «Маяк» в ежегоднике «Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств» (ФГБУ «НПО «Тайфун»);
- состояние поверхностных водоемов-хранилища жидких радиоактивных отходов (отчет) - ежегодно
- результаты контроля жидких отходов и оценка состояния специальных промышленных водоёмов (отчет) – ежегодно;
- результаты контроля состояния водоёмов Иртышско-Каслинской озерной системы (отчет) – ежегодно;
- результаты контроля радиационного и химического загрязнения воды обводных каналов, рек Теча, Исеть, Караболка (отчет) – ежегодно;
- отчет о проведении мониторинга поверхностных вод на участках водопользования ФГУП «ПО «Маяк» (оз. Иртыш, оз. Б. Акуля, р. Мишеляк, ЛБК, р. Теча (контрольный створ – Муслимово)) (отчет) – ежегодно;
- результаты объектного мониторинга за состоянием недр на ФГУП «ПО «Маяк» (отчет в ЦМСНР ФГБУ «Гидроспецгеология») – ежегодно;
- выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух источниками

ФГУП «ПО «Маяк» (отчет) – ежегодно.

- режимные гидрологические наблюдения на поверхностных водотоках в пределах контролируемой зоны ФГУП «ПО «Маяк» (отчет ФГБУ «Гидроспецгеология») – ежегодно.

В виду достаточно большого объема выполняемых работ по обобщению и анализу результатов мониторинга разработка рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации, планируемой (намечаемой) хозяйственной по эксплуатации ядерной установки - комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерного топлива не целесообразна.