ГОСКОРПОРАЦИЯ «РОСАТОМ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»
(АО ФЦЯРБ)

Предварительный вариант оценки воздействия на окружающую среду и население при реализации Единого проекта по ввозу в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора из Республики Польша

Москва 2015

Содержание

1. Обозначения и сокращения……..…… 4
2. Общие сведения……. 6
3. Цель и потребность реализации, намечаемой хозяйственной и иной деятельности…… 7
4. Описание альтернативных вариантов достижения цели, намечаемой хозяйственной и иной деятельности (различные расположения объекта, технологии и иные альтернативы в пределах полномочий заказчика), включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)…..... 8
5. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности…… 10
5.1. Описание намечаемой хозяйственной деятельности……...… 10
5.1.1. Исследовательский реактор «Мария»…… 11
5.1.2. Облученное ядерное топливо……. 11
5.1.3. Транспортирование облученного ядерное топливо……..... 11
6. Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации (по альтернативным вариантам) …….……. 19
6.1. Характеристика района расположения завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк»……. 19
6.2. Техногенные и демографические условия района расположения ФГУП «ПО «Маяк и завода РТ-1……...……... 20
6.3. Современное состояние окружающей среды в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» и завода РТ-1…… 29
6.3.1. Санитарно-защитная зона и зона наблюдения ФГУП «ПО «Маяк»… 31
6.3.2. Эксплуатация и уровни загрязнения специальных промышленных водоемов ФГУП «ПО «Маяк»……...…… 32
6.3.3. Состояние поверхностных вод в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»…….. 35
6.3.4. Состояние подземных вод и грунтов в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»……. 39
6.3.5. Состояние атмосферного воздуха в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»……. 42
6.3.6. Состояние земельных ресурсов в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»…….…… 45
6.3.7. Состояние почвенного покрова в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»…….……. 46
6.3.8. Состояние растительного и животного мира в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»……..……... 47
6.3.9 Оценка влияния деятельности ФГУП «ПО «Маяк» на население

прилегающих территорий…….. 48
6.3.10 Данные о содержании радионуклидов в приземном слое атмосферы 50
6.3.11 Сведения об удельной активности радионуклидов в продуктах питания местного производства…… 51
7. Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой и иной хозяйственной деятельности по альтернативным вариантам, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий намечаемой инвестиционной деятельности …….. 51
8. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности ……. 54
8.1. Действующие системы газоочистки…….. 54
8.2. Системы газоочистки на заводе РТ-1……. 55
8.3. Сокращение объемов сбросов ЖРО……... 56
8.4. Планы по обращению с САО…….. 56
8.5. Планы по обращению с НАО…….. 57
8.6. Планы по обращению с жидкими ВАО……. 58
8.7. Перспективная схема безопасного обращения с ЖРО……. 58
9. Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду ……...…… 60
10. Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа …… 62
10.1. Контроль состояния окружающей среды вокруг ФГУП «ПО «Маяк», мониторинг состояния радиационной обстановки в регионе расположения ФГУП «ПО «Маяк»……... 62
10.2. Краткое содержание послепроектного анализа…….. 67
11. Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной и иной деятельности из всех рассмотренных альтернативных вариантов…… 68
12. Резюме нетехнического характера…….…. 70
Приложение №1…….. 72

1. Обозначения и сокращения

АТЭЦ	– Аргаяшская теплоэлектроцентраль
АЭС	– атомная электостанция
В-2	– Водоем В-2 (оз.Кызылташ)
В-3	– Водоем В-3 (Кокшаровский пруд)
В-4	– Водоем В-4 (Метлинский пруд)
В-6	– Водоем В-6 (оз. Татыш)
В-9	– Водоем В-9 (оз. Карачай)
В-10	– Водоем В-10
В-11	– Водоем В-11
В-17	– Водоем В-17 («Старое болото»)
ВАО	– высокоактивные отходы
ВЗВ	– вредные загрязняющие вещества
ВУРС	– Восточно-уральский радиоактивный след
ГХБД	– гексахлорбутадиен
ДВ	– допустимый выброс
ДК	– допустимая концентрация
ДОА	– допустимые среднегодовые объемные активности для персонала
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ЗН	– зона наблюдения
ЖРО	– жидкие радиоактивные отходы
Единый проект	– Единый проект по ввозу в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора из Республики Польша
КОЕ	– катионно-обменная емкость
КУ	– контрольный уровень
ЛБК	– левобережный канал
ЛОС	– летучие органические соединения
МОКС	– смешанное оксидное уран-плутониевое топливо
МКРЗ	– Международная комиссия по радиационной защите
МЭД	– мощность экспозиционной дозы
НАО	– низкоактивные отходы
НДС	– норматив допустимого сброса
НРБ-99/2009	– Нормы радиационной безопасности 99/2009
ОА	– объемная активность
ОАО	– открытое акционерное общество
ОАО «НИКИМТ-АТОМСТРОЙ»	– открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторский институт монтажной техники – АТОМСТРОЙ»
Облученное ядерное топливо	– находящееся в Республике Польша в Институте атомной энергии POLATOM, г. Отвоцк-Сверк, и заводе по обращению с радиоактивными отходами, г. Отвоцк-Сверк, облученные тепловыделяющие сборки российского производства (включая размещенные в неотделимой существующей упаковке поврежденные и разобранные)

ОВОС	– оценка воздействия на окружающую среду
ОИАЭ	– объект использования атомной энергии
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОС	– окружающая среда
ОСК	– общесплавная канализация
ОСПОРБ-99/2010	– Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности 99/2010
ОЯТ	– отработавшее ядерное топливо
ПАВ	– полуавтомат выдува
ПБК	– правобережный канал
ПДВ	– предельно допустимый выброс
ПДК	– предельно допустимая концентрация
ПК	– поглощающий комплекс
РАО	– радиоактивнее отходы
РВ	– радиоактивные вещества
РТ-1	– радиохимическое производство ФГУП «ПО «Маяк»
РФ	– Российская Федерация
РУ №71 ФМБА РФ	– Региональное управление №71Федерального медико-биологического агентства
САО	– среднеактивные отходы
СанПиН 2.3.2.1078-01	– санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»
СЗЗ	– санитарно-защитная зона
СОТАР	– супер осадитель тонких аэрозолей регенерируемый
СП	– санитарные правила
СПВ	– специальный промышленный водоем
СТП	– стандарт предприятия
СЭП	– специальная экологическая программа
ТБФ	– трибутилфосфат
ТВЭЛ	– тепловыделяющий элемент
ТКВ	– Теченский каскад водоемов
ТРО	– твердые радиоактивные отходы
ТУ	– технические условия
УВ	– уровень вмешательства
ФП	– фильтр Петрянова
ФЦП	– федеральная целевая программа
ФЦП ЯРБ	– Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года»
ЭП-500	– электропечь типа ЭП-500 производительностью 500 л/ч
ЯТЦ	– ядерный топливный цикл

2. Общие сведения

2.1. Заказчик деятельности с указанием официального названия организации (юридического, физического лица), адрес, телефон, факс

Заказчиком деятельности является Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «Маяк» (ФГУП «ПО «Маяк»). Ведомственная принадлежность ФГУП «ПО «Маяк»: Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», Дирекция по ядерному оружейному комплексу. Организационно-правовая форма: федеральное государственное унитарное предприятие.
Юридический адрес: 456780, Челябинская обл., г. Озерск, пр. Ленина, 31.
тел.: (351-30) 2-50-11,
факс: (351-30) 2-38-26,
e-mail: mayak@po-mayak.ru

2.2. Название объекта инвестиционного проектирования и планируемое место его реализации

Завод РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк». ФГУП «ПО «Маяк» расположен в г. Озерск, Челябинская обл.

2.3. Фамилия, имя, отчество, телефон сотрудника - контактного лица

Контактное лицо:
Генеральный директор АО ФЦЯРБ – Голиней Андрей Иванович.
тел.: (495) 780-74-83.

2.4. Характеристика типа обосновывающей документации: ходатайство (Декларация) о намерениях, обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование (проект), рабочий проект (утверждаемая часть)

Обосновывающей документацией являются материалы Единого проекта, представляющего собой комплект документов, подготовленный в связи с предполагаемым заключением акционерным обществом «Федеральный центр ядерной и радиационной безопасности» (АО ФЦЯРБ) внешнеторгового контракта, предусматривающего ввоз в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива (находящегося в Республике Польша в Институте атомной энергии POLATOM, г. Отвоцк-Сверк, и заводе по обращению с радиоактивными отходами, г. Отвоцк-Сверк, облученные

тепловыделяющие сборки российского производства (включая размещенные в неотделимой существующей упаковке поврежденные и разобранные) исследовательского реактора из Республики Польша, с целью временного технологического хранения с последующей переработкой и оставлением радиоактивных отходов, образовавшихся в процессе переработки, на территории Российской Федерации.

В период с 50-х до 80-х годов прошлого века в СССР и за рубежом при содействии СССР было построено более 20 исследовательских реакторов, среди них – исследовательский реактор «Мария» Института атомной энергии POLATOM, г. Отвоцк-Сверк, Республика Польша.

Исследовательский реактор «Мария» и хранилище облученного ядерного топлива расположены на территории Института атомной энергии POLATOM, г. Отвоцк-Сверк, Республика Польша, однако за обращение с облученным ядерным топливом отвечает Завод по обращению с радиоактивными отходами, Республика Польша.

Основанием для ввоза облученного ядерного топлива в Российскую Федерацию являются соглашения:

– между Правительством Российской Федерации и Правительством Соединенных Штатов Америки о сотрудничестве по ввозу в Российскую Федерацию ядерного топлива исследовательских реакторов, произведенного в Российской Федерации от 27.05.2004;

– между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Польша о сотрудничестве по ввозу в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора от 01.09.2009.

Облученное ядерное топливо планируется перевезти в 17 (семнадцати) транспортно-упаковочных комплектах ТУК-19, размещенных в 6 (шести) специализированных грузовых крупнотоннажных контейнерах (ISO-контейнер), конструкция которых удовлетворяет требованиям ISO.

Грузоотправителем облученного ядерного топлива является Завод по обращению с радиоактивными отходами Республика Польша.

Грузополучателем облученного ядерного топлива, является ФГУП «ПО «Маяк», Российская Федерация.

3. Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Целью (потребностью) реализации намечаемой деятельности является исполнение Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Польша о сотрудничестве по ввозу в

Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора от 01.09.2009.

Переработка облученного ядерного топлива, ввозимого в рамках данного Единого проекта, обеспечит:

– коммерческую выгоду (финансовое обеспечение необоронного направления деятельности ФГУП «ПО «Маяк»);

– применение и развитие перспективных технологий в области ядерной энергетики, направленных на реализацию замкнутого топливно-ядерного цикла, в том числе с извлечением ценных компонентов, содержащихся в облученном ядерном топливе и допускающих регенерацию;

– финансирование мероприятий Специальной экологической программы реабилитации радиационно-загрязненных участков территории Челябинской области на 2010-2015 годы (далее – СЭП). В соответствии с Федеральным законом от 10.07.2001 № 92-ФЗ «О специальных экологических программах реабилитации радиационно загрязненных участков территории», а также постановление Правительства Российской Федерации от 14.06.2002 № 421, финансирование СЭП в рамках данного Единого проекта будет осуществляется за счет средств, поступающих от внешнеторговых операций с по обращению с облученным ядерным топливом.

4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности (различные расположения объекта, технологии и иные альтернативы в пределах полномочий заказчика), включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)

4.1. Ввоз в Российскую Федерацию и переработка на заводе РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» облученного ядерного топлива, как основной вариант предусматриваемой настоящим Единым проектом деятельности, предполагается требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 11.07.2003 № 418 «О порядке ввоза в Российскую Федерацию облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов», а также условиями выполнения внешнеторгового контракта, определяющего номенклатуру поставляемого облученного ядерного топлива, объем и сроки оказания услуг, порядок оплаты и объем финансовых средств, получаемых от реализации внешнеторгового контракта. Проект внешнеторгового контракта, является неотъемлемой частью Единого проекта.

На заводе РТ-1 применяются технологические процессы по переработке ОЯТ/ОТВС, аналогичные, используемым в мире на подобных производствах, включающие промежуточное хранение ОЯТ/ОТВС под водой, механическое измельчение ОТВС, извлечение ценных элементов с

помощью процесса жидкостной экстракции (ПУРЕКС-процесса), остекловывание жидких высокоактивных отходов (ВАО) и т.д. Основное отличие завода РТ-1 от зарубежных аналогов - широкий спектр перерабатываемого топлива. Целевыми продуктами переработки являются соединения урана и плутония. Кроме этого, технологическая схема обращения с ОЯТ/ОТВС на заводе РТ-1 обеспечивает полномасштабное выделение нептуния, а также выделение широкого спектра изотопной продукции. Регенерированный уран в полном объеме поставляется на предприятия ядерного топливного цикла (ЯТЦ) для производства ядерного топлива для атомных электростанций (АЭС). Получаемый диоксид плутония в перспективе будет использован в производстве МОКС-топлива (смешанного оксидно уран-плутониевого топлива).

4.2. Альтернативный вариант по ввозу облученного ядерного топлива на территорию Российской Федерации с последующим захоронением не может быть рассмотрен, так как это приведет к нарушению требований постановления Правительства Российской Федерации от 11.07.2003 № 418 «О порядке ввоза в Российскую Федерацию облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов», запрещающему ввоз ОЯТ/ОТВС на территорию Российской Федерации без его последующей переработки.

Альтернативный вариант по ввозу облученного ядерного топлива на территорию Российской Федерации для целей временного технологического хранения с последующим обязательным возвратом облученного ядерного топлива в государство поставщика (в Республику Польша) противоречит Соглашению между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Польша о сотрудничестве по ввозу в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора от 01.09.2009.

4.3. «Нулевой вариант», предполагающий отказ от ввоза облученного ядерного топлива приведет к нарушению международных договорных обязательств, а именно Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Польша о сотрудничестве по ввозу в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора от 01.09.2009, и не может быть рассмотрен.

Кроме того, отказ от ввоза в Российскую Федерацию и переработки на заводе РТ-1 облученного ядерного топлива приведет к недофинансированию мероприятий СЭП, что в свою очередь приведет к частичному невыполнению мероприятий, предусмотренных СЭП и может негативно

отразиться на экологической и социально-экономической ситуации на радиационно загрязненных участках территории Челябинской области.

При реализации альтернативного варианта 4.1 на основе анализа технологических процессов, применяемых на заводе РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» можно сделать следующие выводы:

– основными видами воздействия на объекты окружающей среды, а также персонал и население, являются процессы образования радиоактивных отходов (РАО) и опасных отходов, сбросы и выбросы радиоактивных и вредных загрязняющих веществ (ВЗВ);

– в результате поступления РВ и ВЗВ в окружающую среду, потенциальному воздействию может подвергаться атмосферный воздух, гидросфера, подземные воды, почва и биота в целом.

Поскольку альтернативные варианты 4.2 и 4.3 намечаемой хозяйственной деятельности не могут быть реализованы по причине несоответствия требованиям действующего законодательства и международных обязательств Российской Федерации, то проведение оценки их воздействия на окружающую среду (ОВОС) представляется безосновательным.

5. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности

5.1. Описание намечаемой хозяйственной деятельности

В рамках данного Единого проекта предусмотрен ввоз в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора из Республики Польша с целью временного технологического хранения с последующей переработкой и оставлением радиоактивных отходов, образовавшихся в процессе переработки, на территории Российской Федерации.

Основной маршрут перевозки облученного ядерного топлива: г. Отвоцк-Сверк, Республика Польша, площадка исследовательского реактора «Мария» – Международный аэропорт имени Фредерика Шопена, г. Варшава, Республика Польша – аэропорт «Кольцово», г. Екатеринбург, Российская Федерация – г. Озерск, производственная площадка ФГУП «ПО «Маяк».

Перевозка облученного ядерного топлива будет произведена за 1 (один) рейс.

5.1.1 Исследовательский реактор «Мария»

Исследовательский реактор «Мария», располагающийся в Институте атомной энергии POLATOM, г. Отвоцк-Сверк, Республика Польша и запущенный в 1974 году, является единственным работающим исследовательским реактором на всей территории Республики Польша. В 1985 году была проведена реконструкция реактора «Мария».

5.1.2 Облученное ядерное топливо

Ввозу на территорию Российской Федерации подлежит облученное ядерное топливо (находящегося в Республике Польша в Институте атомной энергии POLATOM, г. Отвоцк-Сверк, и заводе по обращению с радиоактивными отходами, г. Отвоцк-Сверк, облученные тепловыделяющие сборки (ОТВС) российского производства (включая размещенные в неотделимой существующей упаковке поврежденные и разобранные). В рамках данного проекта предусмотрен ввоз на территорию Российской Федерации облученного ядерного топлива исследовательского реактора «Мария» в виде ОТВС типа МР-6.

Согласно характеристикам облученного ядерного топлива, приведенным в номенклатуре, суммарные активность и тепловыделение всего облученного ядерного топлива, подлежащего поставке, составляют 265,83 ТБк и 955,77 Вт, соответственно. Общий вес облученного ядерного топлива – около 370 кг.

Характеристики облученного ядерного топлива представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики облученного ядерного топлива

Тип облученного ядерного топлива	**Количество, шт.**	**Масса изотопов U, г**	**Масса ^{235}U, г**	**Масса ^{238}U, г**	**Масса изотопов Pu, г**
ОТВС типа МР-6	51	48257,28	9797,05	38460,23	164,28

5.1.3. Транспортирование облученного ядерного топлива

При транспортировании ОЯТ/ОТВС особое значение приобретает обеспечение безопасности перевозок на тысячи километров по населенной территории. Специфическая особенность транспортирования ОЯТ/ОТВС состоит в том, что авария пути следования может привести к более серьезным последствиям, чем авария в ядерном центре, на заводе или АЭС, где имеется больше возможностей для предотвращения загрязнения

радиоактивными и ВЗВ.

Таким образом, необходимо, чтобы транспортные средства обеспечивали надежное предохранение внешней среды от попадания радиоактивных загрязнений как при нормальных, так при аварийных условиях транспортирования.

Используемые виды транспорта

Транспортирование облученного ядерного топлива будет осуществляться с использованием автомобильного и воздушного транспорта.

Перевозка облученного ядерного топлива на завод РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» будет осуществлена в транспортных упаковочных комплектах ТУК-19, размещенных в сертифицированных ISO-контейнерах. Обоснование соответствия конструкции упаковки ТУК-19 требованиям правил по безопасной перевозке радиоактивных веществ выполнено как расчетными методами, так и экспериментальными исследованиями на макетах упаковочного комплекта и его составных частей, а также натурными испытаниями упаковки. Результаты данных обоснований конструкции упаковки ТУК-19 и безопасности ее перевозки изложены в различных расчетах, расчетно-пояснительных записках, отчетах, актах, заключениях.

Перевозка облученного ядерного топлива от Завода по обращению с радиоактивными отходами (Республики Польша) до международного аэропорта имени Фредерика Шопена (г. Варшава, Республика Польша) будет осуществляться автомобильным транспортом, от международного аэропорта имени Фредерика Шопена (г. Варшава, Республика Польша) до аэропорта «Кольцово» (г. Екатеринбург, Российская Федерация) воздушным транспортом, от аэропорта «Кольцово» до производственной площадки ФГУП «ПО «Маяк» (г. Озерск, Российская Федерация) автомобильным транспортом.

В соответствии с Соглашением между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Польша о сотрудничестве по ввозу в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора от 01.09.2009 ответственность за ядерный ущерб, причиненный ядерным инцидентом, произошедшим при транспортировании облученного ядерного топлива из Республики Польша в Российскую Федерацию, несет:

1) польский оператор - при транспортировании облученного ядерного топлива из Республики Польша в Российскую Федерацию до момента передачи облученного ядерного топлива российскому оператору в пункте, указанном в контракте между уполномоченными организациями;

2) российский оператор - при транспортировании облученного

ядерного топлива из Республики Польша в Российскую Федерацию с момента приема облученного ядерного топлива от польского оператора в пункте, указанном в контракте между уполномоченными организациями.

Основные характеристики транспортного упаковочного комплекта ТУК-19

При транспортировке облученного ядерного топлива будет использоваться ТУК-19, обращение с которым регламентируется действующим сертификатом-разрешением. В каждой транспортировке будет использоваться по 17 (семнадцать) ТУК-19.

Упаковка ТУК-19 имеет следующие характеристики:

– масса, кг, не более:

порожнего	4725;
загруженного	4800;

– габаритные размеры, мм, не более:

ширина по цапфам	910;
высота	2170.

ТУК-19 включает в себя:

– контейнер 19 (черт.1350.00.00.000);

– чехол 50 (черт. Д.65.011.000), либо чехол 51 (черт. черт. Д.65.011.000-01);

– подставку под ОТВС.

Основными элементами контейнера являются корпус и крышка.

Корпус контейнера представляет собой толстостенный цилиндрический сосуд с внутренней полостью диаметром 220 мм. Крышка крепится к контейнеру двенадцатью болтами М36. Головки болтов утоплены в «тело» крышки для предупреждения их повреждения при падении контейнера. В верхней зоне контейнера устанавливаются эластомерные прокладки (резина марки 51-1481Рад), обеспечивающие герметичность соединения крышка-корпус.

На крышке предусмотрены грузозахватные элементы для снятия и установки ее на контейнер, выполненные в виде трех проушин и «грибка». Указанные грузозахватные элементы предназначены только для подъема крышки, подъем контейнера за грузозахватные элементы крышки не допускается. В транспортном положении проушины и «грибок» закрыты чехлами для исключения подъема контейнера за эти элементы.

На корпусе контейнера предусмотрены грузозахватные элементы – цапфы, предназначенные для перемещения контейнера с помощью грузоподъемного крана и траверсы.

Для смягчения ударов при падении контейнера в его конструкции предусмотрена система амортизации. При падении контейнера на днище или кромку днища роль демпфера выполняют шесть элементов, выполненных в виде усеченных конусов. При падении на крышку смягчение удара осуществляется за счет смятия одного усеченного конуса. Для снижения ударной нагрузки в случае бокового падения контейнера на его корпусе установлены два амортизирующих кольца, имеющие сечение в форме равнобедренной трапеции. Кольцо в районе крышки контейнера срезано по цапфам. Таким образом, при падении контейнера цапфой вниз она играет роль амортизатора.

В верхней и нижней части контейнера расположены два запорных устройства, обеспечивающие слив жидкости из полости контейнера, продувку внутренней полости воздухом или азотом, а также выполнение операции контроля герметичности уплотнений контейнера после загрузки ОТВС. Запорные устройства герметизируются эластомерными прокладками. Каждое запорное устройство защищено от внешних механических и термических воздействий крышкой, которая крепится к корпусу контейнера шестью болтами М12.

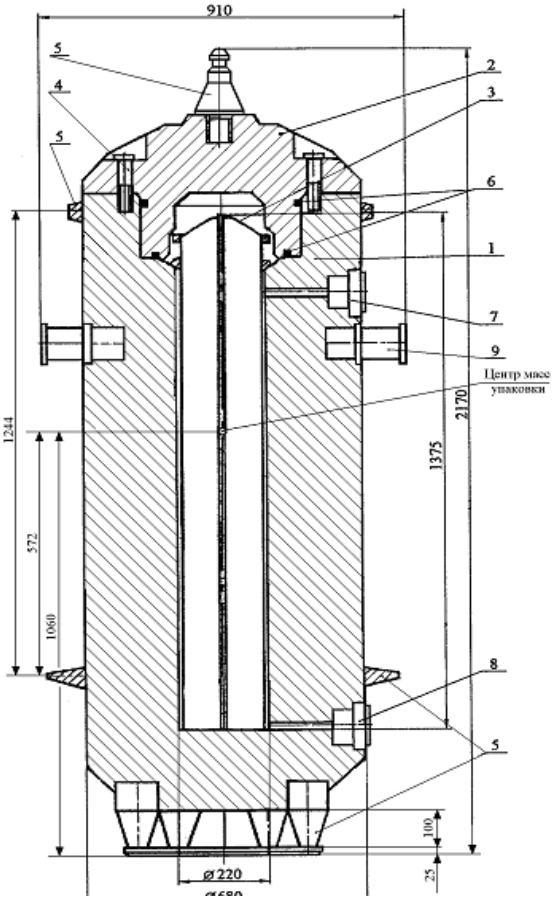

Рис. 1 – ТУК-19

Чехол предназначен для размещения ОТВС в заданном положении внутри контейнера. Чехол представляет собой обечайку толщиной 2 мм с приварным днищем. Наружные габаритные размеры чехла – Ø 211х1375 мм.

Полость чехла 50 разделена на четыре ячейки вертикальными перегородками, приваренными к обечайке чехла. В ячейки чехла устанавливают ОТВС. Для слива воды из чехла в днище и обечайке предусмотрены отверстия. На горловине чехла имеется два буртика: один для установки чехла в контейнер, другой – для захвата штангой, с помощью которой чехол устанавливается и извлекается из контейнера. Чехол устанавливается на посадочный конус в корпусе контейнера. Масса чехла не превышает 25 кг.

Полость чехла 51 разделена на три ячейки под углом 120° вертикальными перегородками, приваренными к обечайке чехла. Во всем остальном чехол имеет аналогичную конструкцию с чехлом 50.

При перевозке ОТВС в ячейках чехла ТУК-19 устанавливаются подставки под ОТВС из коррозионно-стойкой стали или алюминиевого сплава в соответствии с Д.65.009.000 ТО «Комплект транспортный упаковочный с контейнером 19. Техническое описание и инструкция по эксплуатации». Подставки представляют собой отрезок трубы с приваренным донышком. Подставка обеспечивает установку ОТВС в чехле на уровне верхнего среза его обечайки для обеспечения визуального контроля сцепления захвата с головкой ОТВС.

В конструкции ТУК использованы следующие материалы:

Корпус, крышка, амортизаторы, опорное кольцо, контейнера	- Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
Цапфы контейнера	- Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
Болты крепления крышки	- Сталь 38ХН3МФА ГОСТ 4543-71
Уплотнительные прокладки	- Резина 51-1481Рад, ТУ 2531-020-00152081-99 или ТУ38 105 1325-2001
Чехол 50	- Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
Подставка под ОТВС	- Коррозионностойкая сталь или алюминиевый сплав

Перевозка порожних и загруженных ТУК-19 будет осуществляться в специальных грузовых крупнотоннажных контейнерах (модель АВМ 032), конструкция которых удовлетворяет требованиям ISO (далее – ISO-контейнер).

Размещение и крепление упаковок в ISO-контейнере – в соответствии с

документом «Комплект оборудования для раскрепления упаковок ТУК-19 в специализированном грузовом крупнотоннажном 20-футовом ISO-контейнере. Пояснительная записка» (101А.194.100.00 ПЗ). В полу ISO-контейнера имеются три специальных гнезда для установки ТУК-19. При перевозке одной упаковки ее размещают в центральном гнезде контейнера, двух упаковок – в крайних гнездах. Общая схема размещения ТУК-19 в ISO-контейнер приведена на рис. 2.

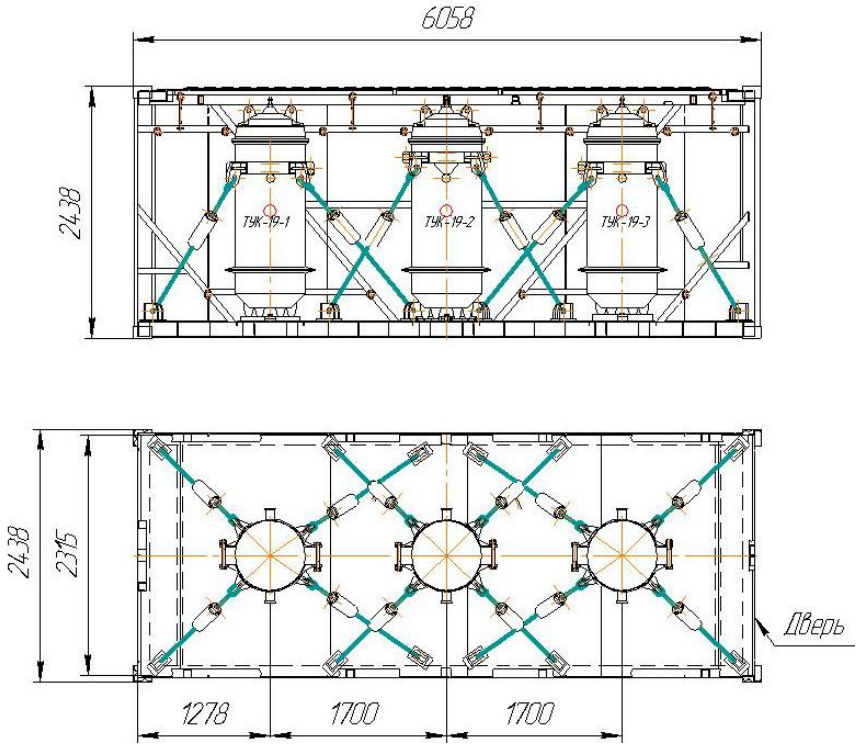

Рис. 2 – ISO-контейнер с размещенными в нем ТУК-19

Перевозка автомобильным транспортом

Транспортирование ISO-контейнеров с ТУК-19 осуществляется на седельном тягаче SX 4254 NS 294 (MAN F 2000) (Рис. 3), прицепах-контейнеровозах, оснащенных фиксирующими устройствами для закрепления угловых фитингов.

Характеристики седельного тягача:

– колесная формула – 6х4,
– нагрузка на седло – 17 тонн,
– полная масса автопоезда – 57,5 тонн,
– масса буксируемого полуприцепа – 48,55 тонн,
– распределение массы на передний мост – 7,5 тонн,
– распределение массы на заднюю тележку – 20 тонн

Состав автомобильной колонны при перевозке выглядит следующим образом:

– автомобиль разведки;

– автомобиль сопровождения ГИБДД МВД России;

– автомобиль лица, сопровождающего груз от грузополучателя (старший по колонне);

– автомобили прикрытия, располагаемые в «голове» и «хвосте» автомобильной колонны;

– два грузовых автомобиля с перевозимой продукцией;

– автомобиль охраны.

Характеристики автомобильной колонны:

– Дистанция между автомобилями – не менее 50 м;

– Количество автотранспортных средств – 11;

– Длина автоколонны – 550 м;

– Скорость движения – 40 км/час.

Рис. 3 – Седельный тягач SX 4254 NS 294 (MAN F 2000)

Погрузка контейнера на полуприцеп, не присоединённый к тягачу, категорически запрещается. Перевозка упаковок осуществляется транспортным средством соответствующей грузоподъемности.

При перевозке на автомобильном транспорте контейнер не должен выступать по длине за продольный габарит транспортного средства и размещен таким образом, чтобы произошла фиксация угловых элементов ISO-контейнера на платформе. После установки ISO-контейнера на платформу выполняется проверка правильности его фиксации на платформе. Размещение, крепление и выполнение требований безопасности на транспортных средствах должно осуществляться в соответствии с требованиями ИСО 3874.

Перевозка воздушным транспортом

Для воздушной перевозки будет использоваться грузовой самолет Ан-124-100 или Ан-124-100-150, прошедший очередное техническое обслуживание и подготовленный в соответствии с требованиями «Основных процедур, связанных с авиаперевозками опасных грузов, выполняемых воздушными судами гражданской авиации» (Указание МГА от 06.05.1991 № 195/у), принадлежащий ООО «Авиакомпания Волга-Днепр».

Рис. 4 – Самолет Ан-124-100/Ан-124-100-150

Основные геометрические и массовые характеристики самолета Ан-124-100/Ан-124-100-150 приведены в Таблице 2.

Таблица 2 – Геометрические и массовые характеристики Ан-124-100/ Ан-124-100-150

Длина самолета, м	69,1
Размах крыла, м	73,3
Высота, м	21,8
Габариты грузовой кабины, м	4,4 х 6,4 х 36,5
Длина грузовой кабины с рампами, м	43,7
Объем грузовой кабины, м3	1091
Масса взлетная максимальная, т	392
Масса пустого самолета, т	180
Максимальная коммерческая нагрузка, т	120
Максимальный заправочный запас топлива, т	212

Авиаперевозчик ООО «Авиакомпания Волга-Днепр», имеет:

– соответствующие документы федерального органа исполнительной

власти в области гражданской авиации, удостоверяющие право перевозки опасных грузов, включая делящиеся ядерные материалы, отнесенные к классу 7 по классификации документа «Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху. ИКАО (Doc 9284-AN/905)»;

– лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на обращение с ядерными материалами и радиоактивными веществами при их транспортировании ГН-05-401-2650 (срок действия – до 22 августа 2019 года);

– лицензию Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиации) на осуществление деятельности по перевозкам воздушным транспортом грузов № ПГ 0032 (срок действия – бессрочно);

– сертифицированный лётный состав, прошедший обучение по программе перевозки опасных грузов 7 класса воздушным транспортом и имеющий допуск к данному виду работ;

– работников, ответственных за обеспечение и контроль ядерной и радиационной безопасности, имеющих персональное разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на выполнение работ с ядерными и радиационно опасными грузами.

При перевозке воздушным транспортом упаковок перевозчик должен получить в Федеральном агентстве воздушного транспорта освобождение на перевозку опасного груза, а также соблюдать все требования и положения «Технических инструкций по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху. Действующее издание ИКАО (Doc 9284-AN/905)».

Перевозка упаковок воздушным транспортом осуществляется в соответствии с действующими Специальными требованиями на перевозку воздушным транспортом транспортных упаковочных комплектов ТУК-19.

6. Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации (по альтернативным вариантам)

6.1. Характеристика района расположения завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк»

Административное положение площадки завода РТ-1 и хозяйственная деятельность в регионе

Площадка завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» расположена на предгорной равнине восточного склона Южного Урала и северной части Челябинской области (Рис. 1), на землях ФГУП «ПО «Маяк», которое представляет собой

промышленный узел, состоящий из нескольких промышленных площадок, города и жилого поселка. Площадка завода размещается в пределах санитарно-защитной зоны (СЗЗ) ФГУП «ПО «Маяк» и, соответственно, зоны наблюдения (ЗН), установленных по результатам анализа радиационной безопасности. СЗЗ и ЗН ФГУП «ПО «Маяк» были установлены в 1974 году. Изменение границ СЗЗ было проведено в 1984 году. СЗЗ и ЗН ФГУП «ПО «Маяк» соответствуют требованиям СП 2.6.1.2216-07 «Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ».

По физико-географическому районированию западная территория относится к озерно-лесной подзоне сосново-лиственных пород провинции восточных предгорий. На участке расположения площадки завода РТ-1 местность представляет собой пологохолмистую равнину с абсолютными отметками поверхности 248,3-258,4 м.

6.2. Техногенные и демографические условия района расположения ФГУП «ПО «Маяк» и завода РТ-1

Площадка завода РТ-1 является составной частью промышленной площадки ФГУП «ПО «Маяк», расположенной в границах закрытого административного объединения (ЗАТО) города Озерск на севере Челябинской области.

В 30-ти километровой зоне вокруг ФГУП «ПО «Маяк» отсутствуют порты, причалы, судоходные реки, аэропорты и взлетно-посадочные полосы. Ближайший аэропорт расположен на расстоянии 65 км в г. Челябинск. Ближайшая магистральная железная дорога МПС «Екатеринбург – Челябинск) на расстоянии 16 км.

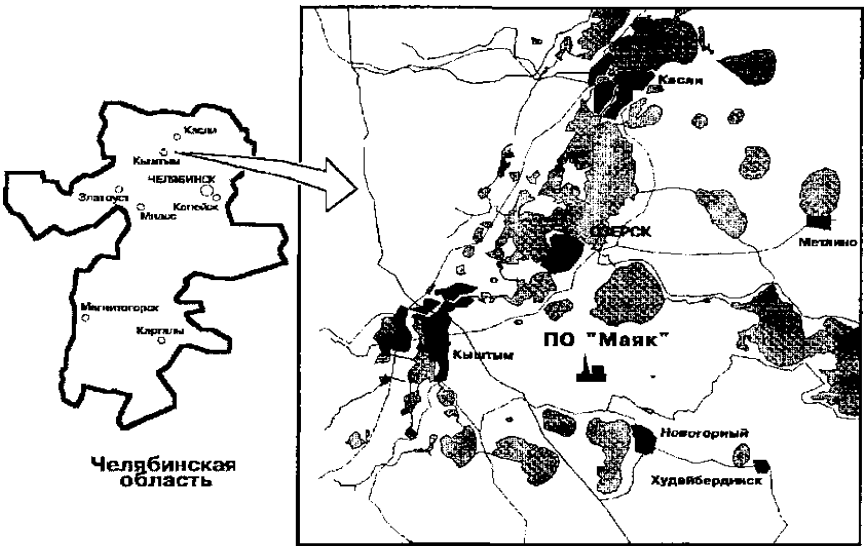

Рис. 5 – Район размещения ФГУП «ПО «Маяк»

Основные транспортные пути - шоссейная (28 км к северо-востоку от В-9) и железная (9 км к юго-западу) дороги сообщения Челябинск-Екатеринбург. В районе хорошая сеть шоссейных и грунтовых дорог. Коридоры для полета самолетов отсутствуют. Ближайший аэропорт - на расстоянии 60 км по прямой в г. Челябинске. Ближайшие ж/д станции по прямой: ст. Татыш – в 7 км к западу - юго-западу, ж/д станция г. Кыштым - в 14 км к западу – северо-западу. Площадка завода РТ-1 находится полностью в пределах СЗЗ и ЗН ФГУП «ПО «Маяк», установленных по результатам анализа радиационной безопасности. Площадь СЗЗ предприятия составляет около 250 км^2, из которых 60 км^2 – водная поверхность, 150 км^2 - лесные массивы. Площадь ЗН (в пределах Кыштымского, Кунашакского, Каслинского и Аргаяшского административных районов Челябинской области) – 1800 км^2, из которых 216 км^2 – водная поверхность, 900 км^2 – лесные массивы.

Территория ЗН ФГУП «ПО «Маяк» включает три районных центра – г. Кыштым (с населением 41,7 тыс. чел. (2010 г.)), г. Касли (34,8 тыс. чел. (2010 г.)), пос. Аргаяш (10,2 тыс. чел. (2010 г.)), центр ЗАТО - г. Озерск (83,6 тыс. чел. (2008 г.)) и ряд поселков, в том числе административно входящих в ЗАТО г. Озерска.

В 30-ти километровой зоне вокруг ФГУП «ПО «Маяк» находятся более 50-ти населенных пунктов. Из этих населенных пунктов пять являются городами или поселками городского типа, остальные – сельские населенные пункты. Ближайшие к площадке завода РТ-1 населенные пункты расположены по прямому расстоянию: г. Озерск – в 12 км к северо-западу (численность населения 85,1 тыс. чел.); г. Кыштым (численность населения 40 тыс. чел.) – в 14 км к западу; п. Новогорный – менее 4,5 км к югу (численность населения 7,5 тыс. чел.); п. Метлино - 16 км к северо-востоку (численность населения 4,1 тыс. чел.); пос. №2 – 7,5 км к западу (численность населения 4,1 тыс.чел.); с. Худайбердинск - 10 км к юго-востоку (численность населения 0,9 тыс. чел.); с. Бижеляк – 10 км к югу (численность населения 0,3 тыс. чел.).

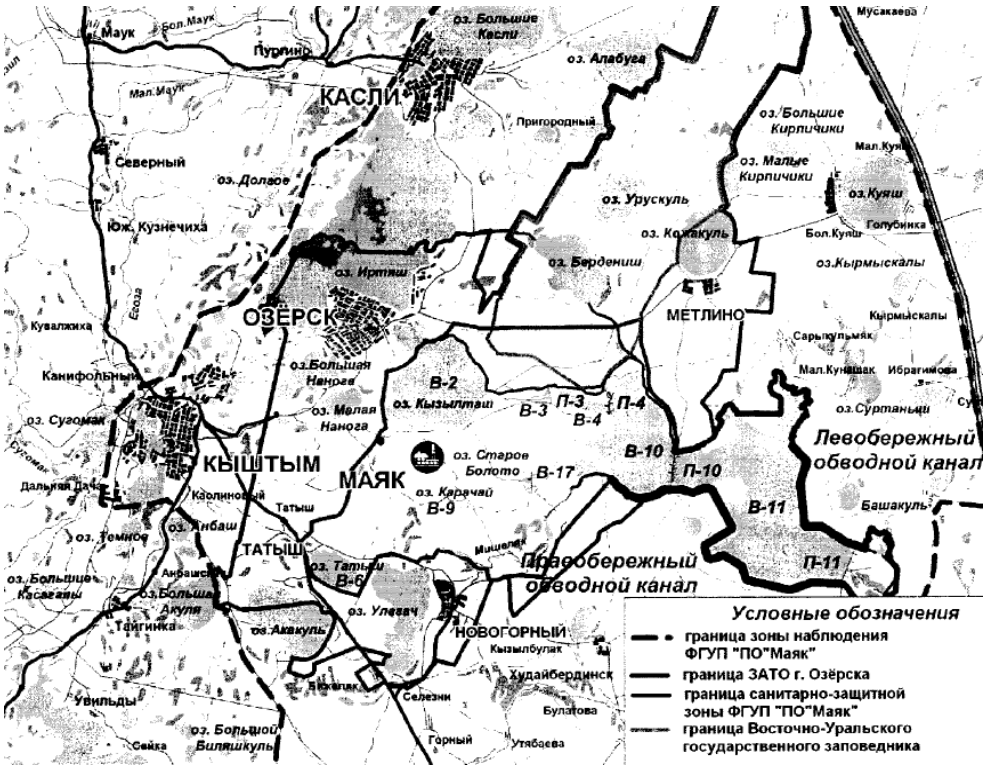

Рис. 6 – Схема района расположения ФГУП «ПО «Маяк»

Общая численность населения, проживающего в ЗН предприятия, составляет около 200 тыс. чел.

Плотность населения, проживающего в радиусе 25 км от площадки завода РТ-1, составляет 85 чел./км^2, в 30-ти километровой зоне – 67 чел./км^2. В целом территория характеризуется повышенной плотностью населения в сравнении со средней по области (~ 40 чел./км^2). Характерно значительное преобладание городского населения, занятого в промышленном производстве по сравнению с сельскохозяйственным, а также достаточно развитое промышленное производство.

В пределах СЗЗ предприятия сельскохозяйственных угодий нет. Древесина лесов СЗЗ не используется в хозяйственной деятельности. Размещение на площади СЗЗ ФГУП «ПО «Маяк» других предприятий, не задействованных в основной деятельности ФГУП «ПО «Маяк», запрещено. Площадь СЗЗ составляет около 250 км^2, из которых 60 км^2 – водная поверхность, 150 км^2 – лесные массивы. Площадь ЗН – 1800 км^2, из которых 216 км^2 – водная поверхность, 900км^2 – лесные массивы.

Ближайшие промышленные объекты расположены на удалении от площадки завода РТ-1 по прямой: Аргаяшская ТЭЦ – в 10,5 км к востоку - юго-востоку, площадка вероятного строительства АЭС – в 9,0 км к северо-востоку, Кыштымский медеэлектролитный завод (и др. промышленные предприятия г. Кыштыма) – в 14 и более км к западу, промышленные предприятия г. Касли – в 22 и более км к северу.

В г. Озерске насчитывается около 750 предприятий и организаций различной отраслевой направленности и формы собственности. Структура промышленности г. Озерска: химическая – 87,2 %, пищевая – 5,5 %, легкая – 0,4 %, деревообрабатывающая - 0,9 %, машиностроение и металлообработка – 2,6 %, промышленность стройматериалов – 3,4 %. Основное градообразующее предприятие - ФГУП «ПО «Маяк» - занято производством по выполнению государственного оборонного заказа, переработкой ОЯТ, производством радиоизотопов, конверсионными производствами с применением радиационных технологий. ФГУП «ПО «Маяк» является наиболее значимым промышленным источником техногенного загрязнения окружающей среды региона, и прежде всего радиационного. Всего в г. Озерске насчитывается 85 промышленных предприятий, в том числе 12 крупных и средних.

Основные промышленные предприятия второго по величине города территории Кыштыма - ОАО «Кыштымский медеэлектролитный завод» (источник загрязнения тяжелыми и цветными металлами окружающей среды, в том числе системы прудов и озер: Сазонов пруд, оз. Б. Нанога и др.), ОАО «Кыштымское машиностроительное объединение», ОАО «Кыштымский 9 электромеханический завод», ОАО «Кыштымский радиозавод», ЗАО «Уралграфит», ООО «Кыштымская фабрика трикотажных изделий», ООО «Кыштымский огнеупорный завод», абразивный завод «Пушкарев», горно-обогатительный комбинат (ГОК), обувная фабрика.

Основными предприятиями п.г.т. Новогорный являются Аргаяшская ТЭЦ (ныне Филиал «АТЭЦ» ОАО «Фортум»), оказывающая значимое негативное воздействие на окружающую среду (загрязнение атмосферы, поверхности, поверхностных и подземных вод – последнее вследствие воздействия золоотвала и сбросов золопульп), а также завод железобетонных изделий.

Основные предприятия пос. Аргаяш – филиал радиозавода «Полет», два лесхоза, птицефабрика, молоко- и хлебозаводы, консервный завод (производство овощных и фруктовых консервов).

Наиболее крупным из ныне действующих объектов горнодобывающего комплекса на рассматриваемой территории является только карьер строительного камня (пос. Новогорный).

Все вышеуказанные факторы, наряду со спецификой основных производств, определяют повышенную антропогенную нагрузку на окружающую среду территории, в частности в плане загрязнения окружающей среды химически - и радиационно-опасными веществами.

В секторе запад-север в пределах 20-25 км радиуса расположены дом

отдыха, базы отдыха и пионерские лагеря, способные принять летом свыше 10 тыс. человек отдыхающих одновременно. Заповедники: Ильменский государственный заповедник им. В.И. Ленина (северная граница) расположен в 52 км к юго-западу по прямой, Восточно-Уральский государственный заповедник, находящийся на ВУРСе, (южная граница) – в 7 км к северо-востоку.

Рельеф

Рельеф рассматриваемого района определяется системой гор, водоразделов и тальвегов рек и относиться к предгорной равнине (низкогорье). В горно-лесной зоне распаханность составляет 4,5%. Рельеф района ФГУП «ПО «Маяк» характеризуется как увалисто-равнинный, в южной части – волнисто-увалистый с абсолютными отметками поверхности от 215 до 265,5 м с большим количеством бессточных понижений и впадин различного размера, занятых колками, болотами и озерами, наличием куполообразных выходов горных пород, образующих резкие повышения на местности. Рельеф имеет слабую расчлененность, холмы преимущественно мелкие, с плоскими вершинами и пологими склонами. Склоны выпуклые, реже прямолинейной формы с крутизной от 10 до 100, в среднем 2°-5°. Водораздельные пространства и вершины в большинстве случаев имеют небольшие глыбовые и скальные выходы коренных пород. Склоны и основания холмов обычно задернованы. Выраженные особые элементы рельефа, как-то: овраги, обрывы, понижения, карстовые воронки и т.д. – отсутствуют.

Гидрографические и гидрогеологические условия

Гидрографически территория относится к водосборной площади бассейна р. Оби (р. Исети), а именно, к верхней части бассейна р. Течи, участок расположения площадки завода РТ-1 находится в северной части водораздельной территории междуречья р. Теча и ее правого притока р. Мишеляк, захватывая южный берег оз. Кызылташ. В рассматриваемом регионе развиты болота верхового типа на водоразделах, часто заболочены межхолмовые пространства, долины рек и часть береговой полосы озер заняты низменными болотами. Воздные ресурсы в 30-ти километровой зоне вокруг завода РТ-1 представлены, в основном озерами и водохранилищами, которые по условиям гидрохимического режима, использования в народном хозяйстве, значению для рассматриваемого региона, условно делятся на озера Иртяшско-Каслинской и Кыштымско-Увильдинской группы, промышленные

водоемы и водохранилища ФГУП «ПО «Маяк», прочие озера и речную сеть.

Питание озер большую часть года идет за счет местного подземного стока, в летне-осеннюю и зимнюю межень – оно является основным. В весеннее время преобладает питание поверхностным стоком, обусловленным таянием снегового покрова, в летнее время – водами дождевых паводков.

Начало весеннего половодья совпадает с началом снеготаяния, начинается в конце марта – начале апреля, окончание приходится на конец апреля – начало мая (средняя продолжительность – 30 суток). Период летне-осенней межени июнь-октябрь, зимней – с ноября по март или апрель.

Гидрогеологические условия района расположения ФГУП «ПО «Маяк» характеризуются существованием единого водоносного горизонта подземных вод мощностью 40-120 м, приуроченного к толще трещиноватых силур-девонских вулканогенных пород, мезо-кайнозойской коре выветривания последних и рыхлым четвертичным отложениям. Нижней границей водоносного горизонта служит относительный водоупор, сложенный слабопроницаемыми монолитными породами с коэффициентом фильтрации 0,001 м/сут и менее. Фильтрационные свойства водоносных горизонтов, слагающих рассматриваемый район, характеризуются неоднородностью, вызванной, как разнообразием литологического состава водовмещающих пород, так и сложностью тектонического строения территории.

Геологические и сейсмические условия

В геологическом плане участок расположения ФГУП «ПО «Маяк» приурочен к центральной части Горненской синклинали Кызылташского синклинория (представляющей собой плавно замкнутую, меридиально вытянутую складку, сложенную главным образом, андезит-базальтовыми порфиритами и их туфами сергайдинской свиты верхнего силура - нижнего девона), которая на западе, на расстоянии около 3 км, по линии Каслинско-Яумбаевского разлома сочленяется с Каслинско-Байрамгуловской зоной линейной складчатости. Район характеризуется широким проявлением разрывных нарушений различного порядка с преобладанием нарушений субмеридионального направления. Наиболее значительным по протяженности является здесь Каслинско-Яумбаевский разлом, прослеживающийся от южного берега озера Кызылташ до озера Татыш.

Из неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений следует отметить процессы физического и химического выветривания пород кристаллического фундамента.

Геологический разрез площадки завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк»

(вверху вниз) представлен следующим образом:

– почвенно-растительный слой;

– четвертичные элювиально-делювиальные суглинки, реже супеси и глины с дресвой;

– элювиально-делювиальная кора выветривания мезозоя-кайнозоя.

Район Среднего и Южного Урала по исходной сейсмической интенсивности на грунтах II категории по международной шкале MSK-64 по сейсмическим свойствам отнесен к району потенциально возможных 6-8 балльных сотрясений. Сейсмичность определяется комплектом «Карт общего 13 сейсмического районирования России ОСР-97» и составляет на уровне ПЗ (проектного землетрясения) 6 баллов (карта ОСР-97В), а на уровне МРЗ (максимального расчетного землетрясения) - 7 баллов (карта ОСР-97С): возможность 7-балльных землетрясений оценивается как редкое событие, происходящее один раз в 1000 лет с вероятностью 0,1. При существующем уровне изученности конкретной тектонической и сейсмической обстановки в районе и на площадке размещения завода РТ-1 согласно действующим нормативным документам российского и международного рангов (ОСР-97, НП-031-01, Руководство 50-SG-S1 МАГАТЭ 1989 г.) принята сейсмичность максимального расчетного землетрясения IМРЗ = 7 баллов и проектного землетрясения IПЗ = 6 баллов на грунтах II категории по сейсмическим свойствам.

Климатические характеристики района расположения ФГУП «ПО «Маяк» и площадки завода РТ-1

Общие климатические и температурные характеристики

Район расположения площадки завода РТ-1 характеризуется умеренно континентальным климатом; зима - от умеренно холодной до холодной, а лето - от умеренно теплого до теплого. Температурные данные показывают, что холода начинаются в октябре и заканчиваются в мае. Самый холодный месяц - январь со средней температурой -14,7°С, при этом абсолютный минимум -43,2°С был зарегистрирован в декабре 1955г. Самый жаркий месяц - июль со средней температурой +18,7°С; абсолютный максимум +37,3°С наблюдался в июле 1952г. Средняя годовая температура воздуха составляет +2,6°С.

Колебания суточной температуры воздуха – очень значительные во все времена года. Средние величины суточных колебаний температуры воздуха характеризуются небольшим увеличением летом (от 9,3 до 13,9°С), однако их максимальные значения (до 28°С) могут наблюдаться в любое время года.

Первые заморозки, в среднем, бывают 15 сентября, самое раннее - 3 сентября, а самое позднее – 5 октября. Температура почвы в слое почвы глубиной до 0,5 м обычно соответствует температуре воздуха. На глубине более 1 м наблюдается сдвиг календарного графика хода температуры почвы по сравнению с температурой воздуха: максимальная температура наблюдается в августе, а минимальная - в марте. На глубине 2,0 м самая высокая среднемесячная температура почвы достигает +15,8°С, а самая низкая -4,2°С. Наибольшие глубины промерзания почвы составляют от 1,8 до 2,0 м и зарегистрированы в марте. Максимальное среднее давление наблюдается зимой (746 мм. рт. ст.), летом давление падает. Самое низкое среднемесячное атмосферное давление наблюдается в июле (738 мм. рт. ст.) и совпадает с максимальной температурой воздуха.

Влажность воздуха и осадки

Как и температура, влажность воздуха характеризуется значительной годовой и суточной изменчивостью. Среднегодовое значение абсолютной влажности составляет 6,8 г/м^3, а среднегодовая относительная влажность 72 %. Самые высокие значения абсолютной влажности наблюдаются летом и колеблются в пределах от 25 до 27 г/м^3, в то время как самая высокая относительная влажность, зарегистрированная в холодное время года, составляет от 68 до 88 %. Самая низкая абсолютная влажность, наблюдаемая в январе-феврале, колеблется в пределах от 0,1 до 3,0 г/м^3. Суточные колебания абсолютной влажности зимой незначительны и не превышают от 0,5 до 1,0 г/м^3 в период с ноября по февраль. Суточные колебания наиболее значительны в июле и августе, когда они могут достигать от 0,7 до 2,4 г/м^3.

Максимальные значения относительной влажности в течение суток наблюдаются ночью и утром (от 70 до 80 %) и в некоторые дни могут достигать 100%. В течение дня влажность падает до 40-60 %, а иногда до 15-25 %. Самое большое количество сухих дней (с относительной влажностью менее 30 %) наблюдается в мае и составляет от 10 до 12 дней. В холодное время года влажность ниже 30 % бывает редко. Самое большое число влажных дней (с относительной влажностью более 80 %), около 12 дней, наблюдается с декабря по январь, самое меньшее их число - 2 дня – бывает в июне.

Первый снег выпадает в середине октября, постоянный снежный покров устанавливается в начале ноября. Количество дней со снежным покровом составляет от 150 до 170 дней. На открытой местности глубина снега может достигать от 30 до 35 см, а в лесах – от 45 до 55 см. Обычно снег начинает таять в конце марта и таяние продолжается в течение от 15 до 20

дней. Средняя интенсивность снеготаяния в районе составляет от 2 до 6 мм/день.

В районе расположения площадки завода РТ-1 случаются туманы, обледенения, грозы, град, снегопады и метели. Туманы могут наблюдаться в любое время года, при этом среднее количество дней с туманом в году равно 15. Количество дней с метелями может значительно колебаться от года к году. В среднем, в течение одного года регистрируется до 33 дней с метелями, а максимальное количество таких дней – 58. Грозы обычно наблюдаются летом, реже весной и осенью, среднее количество в году дней с грозами 25, а самое большое 38. Град обычно наблюдается во время ливневых осадков. Среднее количество дней с градом 1,8, а наибольшее - 4 дня в году. Диаметр градин может достигать 4-5 см.

Характеристики ветра

Перенос ветрами западного направления преобладает в течение года, что характерно для всех близлежащих населенных пунктов. Направление и скорость ветра имеют сезонную цикличность. Зимой основное влияние на гидрометеорологические условия Южного Урала оказывает южный гребень азиатского антициклона. Поэтому преобладают западные ветры с южной составляющей (50-65%). Летом Азорский антициклон приводит к повышению атмосферного давления на западе Южного Урала; поэтому ветры западного и северного направлений начинают преобладать (50 %). Среднегодовая скорость ветра равна 4,1 м/с, причем среднемесячная скорость ветра почти одинакова и достаточно устойчива. Максимальная скорость ветра составляет 24 м/с.

За период с 1886 по 1986 годы, для которых имеются записи, Уральское управление по гидрометеорологии зарегистрировало 6 ураганов и 12 смерчей различной степени интенсивности в Пермской, Свердловской и Челябинской областях, а также Республике Башкортостан. Интенсивность смерчей, которые наблюдались вблизи района расположения РТ-1, не превышали класс Р2 по шкале Фуджиты.

Растительный и животный мир

Территория района расположения объектов ФГУП «ПО «Маяк» по геоботаническому и флористическому районированию относится к Северному округу Зауральской провинции Верхне-Тобольского флористического района.

Флора насчитывает более 400 видов высших сосудистых растений, из

них 4 занесено в «Красную книгу Российской Федерации»; 26 видов представлено деревьями. Растительность типично лесостепная. Флора в основном европейского лесостепного и степного происхождения (береза, сосна; из травянистых растений - виды из семейств осоковые, злаковые, зонтичные и сложноцветные). Встречаются сибирские степные, арктические и таежные виды растений, уральские эндемы, третичные реликты, заносные виды относительно немногочисленны. Леса занимают около 40% площади.

Животный мир района отличается большим разнообразием. Фауна позвоночных животных насчитывает 5 видов земноводных, 4 вида рептилий, 215 видов птиц, 47 видов млекопитающих и 13 видов рыб. В районе отмечено 29 видов птиц (беркут, скопа и др.) и 4 вида летучих мышей, занесенных в Красную книгу Челябинской области. Видовой состав птиц имеет смешанный характер сочетания видов сибирского комплекса (снегирь, свиристель и др.), видов умеренных широт (воробьи, грачи др.) и видов европейской фауны (лазоревка, зяблик и др.). Широко представлены водоплавающие и околоводные виды птиц (кряква, чайки, 24 вида куликов и др.). Из хищных зверей встречаются лисица, барсук, колонок, волк. Крупные копытные представлены сибирской косулей, кабаном, лосем.

Фауна млекопитающих типична для лесостепного Зауралья. Она представлена смесью широко распространенных лесных и некоторых таежных видов (белка, куница, норка, горностай, темный хорь, рысь, лось) и степных, проникающих сюда по открытым участкам (большой суслик, слепушонка, мышовка степная).

Из насекомоядных обычны ежи и бурозубки. Летучие мыши изучены недостаточно. Чаще встречаются ночница прудовая и кожан двуцветный. Три вида летучих мышей занесены в красную книгу Челябинской области. Из зайцеобразных более обычен заяц-беляк. Из хищных зверей встречаются лисица, барсук, колонок, волк.

6.3 Современное состояние окружающей среды в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»

Современное состояние окружающей среды в регионе 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 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 регионе расположения ФГУП «ПО «Маяк» и накопление большого количества радиоактивных отходов в промышленных водоемах предприятия.

Решение на государственном уровне сложных экологических проблем, связанных с последствиями деятельности предприятия в начальный период и произошедших на ФГУП «ПО «Маяк» радиационных аварий, началось в начале 1990-ых годов. Были приняты «Государственная программа по реабилитации загрязненных территорий Уральского региона...» на 1992-1995 годы, федеральные целевые программы (ФЦП) «Социальная и радиационная реабилитация населения и территорий Уральского региона на период до 2000 года», «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2010 года» (утверждена постановлением Правительства от 29.08.2001 г. № 637). В 2003 году во исполнение распоряжения Министра Российской Федерации по атомной энергии от 28.01.2003 г. № 29-р межведомственной рабочей группой в составе специалистов Минатома России, Минздрава России, Минприроды России, НТЦ ЯРБ Госатомнадзора России и Российской академии наук разработан «Комплексный план мероприятий по обеспечению решения экологических проблем, связанных с текущей и прошлой деятельностью ФГУП «ПО «Маяк» (введен в действие приказом Министра РФ по атомной энергии от 26.06.03 № 293).

В связи с реорганизацией «Минатома» в Федеральное агентство «Росатом» реализация «Комплексного плана...» была приостановлена. Основные практические мероприятия «Комплексного плана...» были уточнены, переработаны и вошли составной частью в Федеральную целевую программу «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» (ФЦП ЯРБ), утвержденную Председателем Правительства РФ от 13 июля 2007 г. № 444.

Результаты радиационного контроля за весь период наблюдений свидетельствуют о стабилизации радиационной обстановки в районе ФГУП «ПО «Маяк» с начала 70-х годов.

В настоящее время радиационная обстановка в районе расположения завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» постоянно улучшается как в результате проведения на предприятии комплекса реабилитационных мероприятий, так и вследствие естественного самоочищения территории.

При этом основными источниками радиоактивного загрязнения объектов окружающей природной среды в контролируемом районе являются:

– территории, загрязненные в результате регламентных выбросов в атмосферу на начальном этапе работы предприятия, в результате аварии 1957 г. и ветрового подъема, и переноса донных отложений с оголившихся

берегов водоема В-9 (оз. Карачай) в 1967 г.;

– пойма р. Теча, загрязненная в результате сбросов ЖРО ФГУП «ПО «Маяк» в 1949 - 1956 гг.

6.3.1 Санитарно-защитная зона и зона наблюдения 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 Российской Федерации вокруг предприятия, как объекта I категории (по совокупности основных производств, локализованных на промплощадке) устанавливается СЗЗ. По своему функциональному назначению СЗЗ является дополнительным фактором, повышающим уровень безопасности населения, проживающего вблизи радиационного объекта. В состав территории СЗЗ включены участки земли, имеющие радиоактивное загрязнение в результате предыдущей деятельности предприятия.

Размеры ЗН определены исходя из оценки возможного распространения выбросов/сбросов и информативности радиационного контроля на этой территории при нормальной эксплуатации радиационного объекта.

Организованные в 1974 году СЗЗ и ЗН предприятия были установлены с учетом реальной радиационной обстановки, сложившейся к середине 1970-х годов на объектах, примыкающих к предприятию (ТКВ, ВУРС и др.)

В целях улучшения радиационной обстановки и санитарно-гигиенических условий, при установлении СЗЗ был разработан перечень ограничительных и оздоровительных мероприятий, выполнение которых было обязательным условием согласования границ СЗЗ:

– по условиям проведения работ на территории СЗЗ и пребыванию в СЗЗ лиц, не связанных с основным предприятием;

– по рациональному использованию территории СЗЗ;

– по сокращению выбросов и сбросов РВ в окружающую среду, уменьшению выноса РВ с ранее загрязненных территорий и предотвращению возможных радиационных аварий;

– по запрету или ограничению жилищного и промышленного строительства в ряде населенных пунктов.

В 1984 году было проведено уточнение границ СЗЗ в связи с улучшением радиационной обстановки в районе пос. Татыш и планировавшимся размещением в СЗЗ нового предприятия – Южно-Уральской АЭС, размер СЗЗ которой был установлен в соответствии с

санитарными нормами проектирования.

В 2004 году были инициированы работы по уточнению границ, в связи с необходимостью упорядочения земельных отношений ФГУП «ПО «Маяк» с другими землепользователями.

Заключительный этап по уточнению и документальному оформлению и картированию границ СЗЗ был инициирован в 2007 году в связи с принятием новых санитарных правил, на основании которых были установлены уточненные границы СЗЗ.

К числу главных факторов, обуславливающих конфигурацию СЗЗ, относятся: реальные границы объектов ФГУП «ПО «Маяк» и сложившаяся в результате предыдущей деятельности предприятия радиационная обстановка.

6.3.2 Эксплуатация и уровни загрязнения специальных промышленных водоемов ФГУП «ПО «Маяк»

В настоящее время одной из основных экологических задач для предприятия является эксплуатация и поддержание в безопасном состоянии специальных промышленных водоемов (СПВ):

В-2 (оз. Кызылташ) - используется для оборотного водоснабжения и приема сточных вод;

В-3 и В-4 - существовавшие до начала функционирования пруды в долине р. Теча;

В-10 и В-11 - созданные в 1956 и 1964 годы, водохранилища в русле р. Теча. В водоемы В-10 и В-11, входящие в систему ТКВ, непосредственно с производственных объектов ФГУП «ПО Маяк» сбросы не производятся. Данные водоемы служат в качестве водоемов-накопителей водных масс и радионуклидов, поступающих из вышерасположенных водоемов В-3 и В-4, а также с водосборных площадей бывшего русла р. Теча.

В-6 (оз. Татыш) - используется для оборотного водоснабжения и приема сточных вод;

В-9 (Карачай) - водоем-хранилище на месте болота Карачай;

В-17 (Старое болото) - искусственный водоем-хранилище в междуречье Теча - Мишеляк.

Водоемы В-2, В-6, В-9, В-17 и ТКВ (В-3, В-4, В-10, В-11) в результате реализации на них ряда инженерно-технических мероприятий фактически являются объектами использования атомной энергии – хранилищами радиоактивных отходов, имеют инженерно-технические сооружения для ограничения поступления РВ в окружающую среду. В отношении этих объектов реализуются мероприятия по повышению уровня безопасности в рамках ФЦП ЯРБ.

Статус СПВ, используемых ФГУП «ПО «Маяк» установлен межведомственным (Госкорпорация «Росатом», Минприроды России, Ростехнадзор) совещанием о деятельности ФГУП «ПО «Маяк», состоявшемся в июле 2010г. В соответствии с НП-058-04 «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения», СПВ были отнесены к объектам использования атомной энергии – поверхностным водоемам-хранилищам ЖРО и установлены требования по обеспечению их безопасности (Протокол межведомственного совещания о деятельности ФГУП «ПО «Маяк» № 1-2/2-пр/03-16/146-пр/б/н от 02.07.2010).

Эксплуатации существующей системы сбросов ЖРО в водоемы осуществляется при условии:

– поэтапного снижения с последующим прекращением сброса жидких радиоактивных отходов в водоемы;

– соблюдения временных лимитов поступления радионуклидов в водоемы на период сокращения сбросов.

Нормативно-правового регулирования эксплуатации водоемов осуществляется на основании:

1. Лицензий Ростехнадзора на поверхностные водоемы-хранилища жидких радиоактивных отходов (специальные промышленные водоемы) В-6, В-2, В-17, В-9, ТКВ (В-3, В-4, В-10, В-11).

2. Санитарных правил «СП 2.6.1.70-04 Требования к обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности при эксплуатации специальных промышленных водоемов ФГУП ПО «Маяк» (СП-ЭСПВ-ПОМ-04)». СП зарегистрированы Министерством юстиции РФ 23 ноября 2004г., регистрационный № 6132. Введены в действие с 01.02.2005 г.

3. Лимитов максимального поступления радионуклидов в промводоемы на период сокращения сбросов – «Ограничений на поступление радиоактивных веществ в СПВ ПО «Маяк»», утвержденных 21.12.2004 заместителем руководителя ФМБА РФ В.В. Романовым.

В соответствии с указанными нормативными документами промышленные водоемы ФГУП «ПО «Маяк» используются для решения государственных оборонных и федеральных энергетических программ в целях производственного водоснабжения и приема жидких радиоактивных отходов.

На основе «Ограничений ...» ежегодно устанавливаются и согласуются с РУ №71 ФМБА РФ Нормы сброса ЖРО отдельных подразделений в специальные промышленные водоемы. Для осуществляемых сбросов установленная норма активности ниже лимитов «Ограничений...».

САО сбрасываются в водоемы В-9, В-17 и В-3 с суммарным объемом

до 100 тыс. м^3/год и представляют собой разнообразные по физико-химическим свойствам жидкие среды (в том числе содержащие нитрат натрия, пульпы ионообменных смол, щелочные и кислые десорбирующие растворы и др.).

Текущие сбросы не изменяют радиационную обстановку этих водоемов, поскольку скорость поступления активности со сбросами ЖРО существенно ниже скорости естественного радиоактивного распада уже накопленной в водоемах активности. Ввиду потенциальной экологической опасности, которую представляют СПВ, в ФЦП ЯРБ предусмотрен комплекс мероприятий по их ликвидации и переводу в более безопасное состояние.

Прекращение сброса САО является сложной задачей, требующей модернизации многих производств, создания технологий концентрирования, отверждения (остекловывания или цементирования) и инфраструктуры последующего безопасного хранения. В действующую ФЦП ЯРБ заложен ряд мероприятий, при выполнении которых сбросы САО будут прекращены к 2015 году.

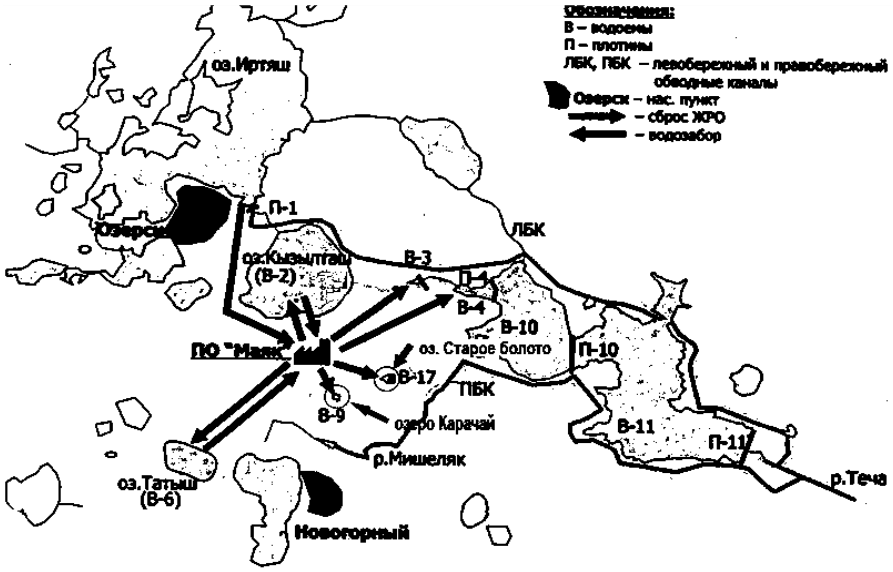

Рис.7 Схема водопользования ФГУП «ПО «Маяк»

НАО сбрасываются в водоемы В-2, В-4, В-6. Примечательно, что значительную долю НАО составляют нетехнологические сбросы (хозяйственно-бытовые и ливневые воды, растворы спецканализации и спецпрачечных). Следует отметить, что проблема прекращения сбросов НАО не может быть решена за счет модернизации какого-либо отдельного участка водопользования.

Требуются радикальное изменение всей структуры водопотребления, увеличение доли оборотного водоснабжения и создание системы общесплавной канализации. В ФЦП ЯРБ заложено создание системы

общесплавной канализации (отвод от ТКВ около 5 млн. $м^3$ НАО ежегодно) и сооружение установки очистки НАО.

Для исключения поступления поверхностно-склоновых и хозяйственно-бытовых вод промышленной площадки предприятия в водоемы ТКВ в мае 2010 года было завершено строительство и введен в эксплуатацию пусковой комплекс 1-ой очереди системы общесплавной канализации (ОСК-1).

К настоящему времени достигнуты следующие результаты:

– первая очередь ОСК-1 работает в штатном режиме;

– обеспечено проектное качество очищенной воды, удовлетворяющее всем санитарно-гигиеническим требованиям;

– производительность комплекса ОСК-1 не превышает проектных значений;

– продолжены строительные работы по сооружению второй очереди системы общесплавной канализации (ОСК-2).

6.3.3 Состояние поверхностных вод в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»

Все основные производственные объекты ФГУП «ПО «Маяк» расположены на водосборной территории р. Теча и ее притока р. Мишеляк, поэтому все поверхностные воды с территории промышленной площадки в конечном итоге загружаются в р. Теча. Вследствие этого, вся активность, выходящая за пределы СЗЗ предприятия и обусловленная загрязнением водоемов-хранилищ ФГУП «ПО «Маяк», в которые сбрасываются ЖРО, в том числе завода РТ-1, представлена радиоактивным стоком р. Теча.

Радиоактивное загрязнение р. Теча сформировалось в результате регламентных и аварийных сбросов ЖРО завода РТ-1 в период 1949-1956 гг., во время выполнения предприятием Государственной оборонной программы. Основная часть активности (более 99%) поступила в речную систему до ноября 1951 г.

В результате, крупномасштабному радиоактивному загрязнению подверглись все компоненты р. Теча (вода, донные отложения). Р. Теча специальным постановлением СМ РСФСР № 857-96 от 26.07.1958г. была выведена из всех видов природохозяйственного использования и санитарные ограничения на использование речной воды и поймы действуют до сих пор.

Поступление радионуклидов в открытую гидрографическую сеть происходит вследствие фильтрации загрязненной воды из водоема В-11 под и в обход плотины П-11, и за счет фильтрации воды водоемов ТКВ через боковые дамбы в ЛБК и ПБК. На некоторых участках водоемы ТКВ

вплотную прилегают к разделительным дамбам, сооруженным вдоль ЛБК и ПБК. Существует тесная фильтрационная связь между каналами и водоемами, причем на участках, где уровень воды в водоемах ТКВ выше, чем уровень воды в каналах, происходит поступление загрязненной воды в каналы и далее в открытую гидрографическую сеть р. Теча.

Радиоактивное загрязнение воды в р. Теча обусловлено, в основном, содержанием стронция-90 (до 90%) и определяется совокупностью следующих факторов:

– поступление стронция-90 в верховье р. Теча в результате фильтрации воды из водоемов ТКВ (главным образом из водоема В-11) в ЛБК и ПБК;

– сорбцией/десорбцией стронция-90 на заболоченном участие реки (Асановские болота), расположенном между плотиной П-11 водоема В-11 и с. Муслюмово.

Данные о химическом и радионуклидном составе воды промышленных водоемов-хранилищ ЖРО и о количестве накопленных в них радиоактивных веществ

За последние 5-7 лет гидрологический и гидрохимический режим СПВ характеризуется стабильностью с отчетливой тенденцией к снижению объемной активности воды. Сведения за 2014 год о химическом составе воды поверхностных водоемов-хранилищ ЖРО (специальных промышленных водоемов) В-9, В-17 и В-6 представлены в Таблице 3.

Таблица 3 - Химический состав воды водоемов В-9, В-17 и В-6 в 2014 году

Показатель, единица измерения	В-9	В-17	В-6
pH	8,04	7,11	8,81
уран, мкг/дм^3	4700,0	1500,0	2,82
натрий, мг/дм^3	912	82	305
кальций, мг/дм^3	8,0	36,0	14,0
магний, мг/дм^3	67,0	104,0	16,0
жесткость, ммоль/дм^3	20,0	28,0	2,0
щелочность, ммоль/дм^3	5,94	2,57	6,5
нитрат-ион, мг/дм^3	3045,0	1602,6	1,4
нитрит-ион, мг/дм^3	94,4	32,2	0,13
ион аммония, мг/дм^3	-	-	0,17
хлорид-ион, мг/дм^3	33,4	38,2	29,0
сульфат-ион, мг/дм^3	78,0	65,1	22,7
бикарбонат-ион, мг/дм^3	-	-	348
сухой остаток, мг/дм^3	5140,0	2660,0	519
ГХБД, мг/дм^3	< 0,003	< 0,003	-
ТБФ, мг/дм^3	< 0,1	< 0,1	-

Сведения о радионуклидном составе воды поверхностных водоемов-хранилищ ЖРО (специальных промышленных водоемов) в 2014 году представлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Радионуклидный состав воды водоемов В-9, В-17 и В-6 в 2014 году

Радионуклид	Объемная активность радионуклидов в воде водоемов, Бк/л							
	В-9	В-17	В-2	В-3	В-4	В-10	В-11	В-6
Сумма альфа-излучающих нуклидов, в том числе:	$1,1\cdot10^4$	45	1,08	6,27	4,45	0,35	< 0,10	0,40
кюрий-244	$4,9\cdot10^3$	-	0,02	0,26	0,02	-	-	-
америций-241 + плутоний-238	$3,7\cdot10^3$	-	0,36	3,56	1,98	0,16	-	-
плутоний-239, 240	$7,0\cdot10^2$	8,0	0,40	1,35	1,45	0,15	-	-
нептуний-237 + уран-234	$8,0\cdot10^2$	15,	0,24	0,77	0,55	0,04	-	-
уран-235	$3,5\cdot10^2$	24,0	0,04	0,11	0,22	-	-	-
уран-238			0,02	0,20	0,14	-	-	-
Сумма бета-излучающих нуклидов, в том числе:	$2,72\cdot10^7$	$2,72\cdot10^5$	$4,7\cdot10^3$	$7,0\cdot10^3$	$6,9\cdot10^3$	$4,6\cdot10^3$	$2,1\cdot10^3$	2,20
стронций-90	$9,8\cdot10^6$	$1,3\cdot10^5$	$2,0\cdot10^3$	$2,5\cdot10^3$	$2,7\cdot10^3$	$2,0\cdot10^3$	$9,6\cdot10^2$	1,10
цезий-137	$7,6\cdot10^6$	$1,2\cdot10^4$	$1,5\cdot10^2$	$4,8\cdot10^2$	$6,1\cdot10^2$	24,9	1,39	-
цезий-134	$7,9\cdot10^5$	-	-	3,06	2,90	-	-	-
кобальт-60	-	-	< 0,74	22,4	3,50	< 0,92	< 0,55	-
тритий	$3,8\cdot10^5$	$2,67\cdot10^6$	$8,9\cdot10^3$	$7,3\cdot10^4$	$1,0\cdot10^4$	$1,8\cdot10^3$	$3,5\cdot10^2$	112

Сведения о радионуклидном составе (объемной активности) воды озер Иртяшско-Каслинской системы в 2014 году приведены в Таблице 5.

Таблица 5 – Радионуклидный состав воды озер Иртяшско-Каслинской системы в 2014 году

Озеро	Объемная активность, Бк/дм^3			
	стронций-90		цезий-137	
	2013	2014	2013	2014
Силач	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2
Сунгуль	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2
Киреты	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2
Б. Касли	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2
М. Касли	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2
Куташи	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2
Иртяш	0,05	0,05	< 0,2	< 0,2
Б. Нанога	0,09	0,09	< 0,2	< 0,2
М. Нанога	0,19	0,19	< 0,2	< 0,2
Б. Акуля	0,04	0,04	< 0,2	< 0,2
Акакуль	0,04	0,04	< 0,2	< 0,2
Увильды	0,07	0,07	< 0,2	< 0,2
Улагач	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2

Данные о сорбционных свойствах донных отложений водоема В-9 (оз. Карачай)

Начиная с 1951 г. водоем В-9 (оз. Карачай) является хранилищем САО. Водоем находится на площадке ФГУП ПО «Маяк», представляя собой периодически высыхающее верховое болото площадью около 50 га, расположенное в скальном массиве. За весь период работы предприятия в водоем поступило большое количество РАО. В истории эксплуатации В-9 имел место известный инцидент ветрового уноса донных отложений штормовым ветром с оголившейся в засушливый период береговой полосы.

Распределение нуклидов в донных отложениях водоема В-9 носит характер залежи, ограниченной контуром водоема и мощностью донных отложений.

Специальные исследования сорбционных свойств донных отложений выполнялись с использованием проб донных отложений водоема В-9 в 1970-е годы, отобранных в марте 1970 г. У образцов донных отложений определялись параметры, характеризующие сорбционные свойства грунтов: катионно-обменная емкостью (КОЕ) и состав элементов поглощающего комплекса. КОЕ илов колеблется от 350 до 850 мг-экв/кг, а суглинков - от 170 до 610 мг-экв/кг.

Для гидроксидных осадков КОЕ равна 890-940 мг-экв/кг, КОЕ илов в среднем- 550 мг-экв/кг, суглинков - 250 мг-экв/кг. Суглинки в интервале глубин 15-60 см имеют практически однородную емкость поглощения. Катионный состав поглощающего комплекса образцов изменяется с глубиной: представлен только натрием в образцах ила до глубины 8-16 см (вследствие замещения в нем природных оснований натрием из воды В-9), затем появляются кальций и магний, содержание которых с глубиной увеличивается, а натрия падает.

Отложения ложа значительно загрязнены радионуклидами: поверхностные слои илов содержат в больших количествах Sr-90 (до 250000 МБк/кг) и Cs-137 (до 55000 МБк/кг). В суглинках количество Cs-137 превышает содержание всех других радионуклидов. Сорбционная способность илов и суглинков по отношению к цезию примерно одинакова, в то время как Sr-90 значительно лучше поглощается илами, чем суглинками. Постепенное уменьшение удельного содержания Cs-137 и Sr-90 по глубине отложений ложа водоема В-9 указывает на сорбционный характер их поглощения илами и суглинками. Концентрация Cs-137 на протяжении 75 см может изменяться от 20 400 до 110 МБк/кг, а концентрация Sr-90 - от 51 800

до 1,23 МБк/кг, т.е. содержание этих радионуклидов с глубиной падает на 2,5 и 4,5 порядка соответственно.

По результатам натурных исследований (1970 г.) рассчитаны коэффициенты распределения для илов (Kd_{Sr-90}= 200; Kd_{Cs-137}= 37) и суглинков (Kd_{Sr-90}= 5; Kd_{Cs-137} = 16). Позднейшими исследованиями (2002 г.) параметры сорбционных свойств отложений водоема В-9, были подтверждены: получены коэффициенты распределения для Sr-90 в среднем: по илам - 290, по суглинкам - 11. В экспериментах по десорбции радионуклидов из образцов донных отложений В-9 (2002 г.) получены коэффициенты распределения при десорбции чистой водой для суглинков в среднем 0,005 для Sr-90 и 0,0004 - для Cs-137, то есть подтверждено достаточно хорошее удерживание радионуклидов грунтами ложа В-9.

6.3.4. Состояние подземных вод и грунтов в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»

В районе размещения ФГУП «ПО «Маяк» на состояние подземных вод оказывают влияние поверхностные водоемы-хранилища ЖРО (СПВ), отводимые в водоемы-накопители, которые являются источниками вторичного радиоактивного загрязнения окружающей среды.

В настоящее время гидрологический и гидрохимический режим поверхностных водоемов-хранилищ ЖРО характеризуется стабильностью с отчетливой тенденцией к снижению объемной активности воды, как в результате проведения на предприятии комплекса реабилитационных мероприятий, так и вследствие естественного самоочищения территории. Радиоактивное загрязнение подземных вод и грунтов выявлено в районах расположения водоемов В-9, В-17 и В-6, из них наиболее крупный ореол загрязнения подземных вод сформирован вокруг водоемов В-9 (оз. Карачай) и В-17 (Старое болото).

На ФГУП «ПО «Маяк» постоянно развивается и совершенствуется система объектного мониторинга состояния недр (ОМСН). В результате многолетнего мониторинга было определено, что из водоема В-9 (оз. Карачай) техногенные растворы высокой плотности поступают в подземные воды и на глубине 40-100 м мигрируют к областям разгрузки в поверхностные водоемы и водотоки в соответствии со структурой потока. От водоема В-9 сформировался ореол загрязнения подземных вод, который прослежен по распространению нитрат-иона, стронция-90, кобальта-60, трития и других радиоактивных элементов. Максимальная площадь загрязнения подземных вод фиксируется по нитрат-иону, обладающему более высокой миграционной способностью по сравнению с радиоактивными

компонентами. В целом, в 2014 году по сравнению с 2013 годом площадь ореола незначительно сократилась с 19,5 км^2 до 19,4 км^2. Параметры его распространения в трехмерном пространстве водоносного горизонта являются общей оценкой максимально развития многокомпонентного техногенного загрязнения вокруг водоема В-9. Граница ореола по стронцию-90 в значении уровня вмешательства в 2014 году сохранила свое стабильное положение, а на небольших участках отступила к центральной части, за счет чего общая площадь распространения компонента уменьшилась с 14,8 до 14,7 км^2. Также от водоема В-9 происходит загрязнение подземных вод кобальтом-60. Наблюдения последних пяти лет показывают, что интенсивность этого загрязнения значительно снижается с сокращением площади ореола.

Сведения об основных параметрах техногенных ореолов, развитых вокруг водоема В-9 по данным мониторинга за 2014 год представлены в Таблице 6. Как видно из приведенных данных, в техногенных аномалиях, развитых вокруг водоема В-9 ореолы отдельных компонентов по площади развития, распределяются в следующем порядке (по убыванию):

– нитрат-ион —> стронций-90 —> кобальт-60 —> тритий —> цезий-137.

Ореол загрязнения подземных вод в районе водоема В-9 (оз. Карачай) характеризуется сложным зональным строением в плане и дифференцированностью загрязняющих веществ по глубине. Максимальные концентрации компонентов приурочены к нижним частям водоносного горизонта (в разрезе), а в плане - к центральной части потока, направленного, преимущественно, на юг (в сторону долины р. Мишеляк) и север (в сторону ТКВ).

Таблица 6 - Основные параметры техногенных ореолов, развитых вокруг водоема В-9 по данным мониторинга за 2014 год

Компонент загрязнитель	Площадь ореола, км^2
стронций-90	14,8
кобальт-60	11,0
тритий	8,3
нитрат-ион	19,5

Маркером промышленного загрязнения подземных вод в районе В-9 и В-17, служит нитрат-ион, который, обладая наиболее высокой миграционной способностью по сравнению с радиоактивными компонентами, образует наибольшие по площади ореолы - 30 км^2 – в границах ПДК в сумме для двух водоемов.

Максимальную площадь распространения (в границах уровня вмешательства) в подземных водах района водоема В-9 (Карачай) из всех техногенных радионуклидов имеют уран и стронций-90 (17 и 15 км^2, соответственно). Вокруг В-17 наибольшее распространение получили тритий и стронций-90, образующие сравнительно небольшие ореолы площадью около 7 и 1,5 км^2, соответственно.

Как показывают результаты гидрогеохимических наблюдений, выполненные в последние годы в районе В-9, ореол загрязнения подземных вод характеризуется достаточно стабильным положением, не отмечается заметного расширения его границ, хотя и происходит рост концентраций основных компонентов – загрязнителей во фронтальных частях ореола, что говорит о продолжении миграционных процессов.

Как установлено многолетними исследованиями, загрязнение грунтовых вод в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» носит комплексный характер, и может обуславливаться совокупным влиянием нескольких источников загрязнения, основными из которых являются:

- Карачаевский ореол загрязнения подземных вод от водоема В-9;
- протечки из коммуникаций;
- грунтовые могильники ТРО;
- сток поверхностных вод с загрязненной площади водозабора.

Интенсивность воздействия каждого источника может быть различной и иметь много факторов: объемов и активностей поступающих потоков загрязняющих веществ; продолжительность существования; взаимным расположением источника загрязнения и водозаборного сооружения; объемов откачек дренажных вод; сорбционными свойствами водовмещающих пород и тд.

Средой транспорта загрязняющих веществ в водоносном горизонте служат линейные, хорошо проницаемые зоны разломов и трещиноватости, которые определяют вытянутую форму Карачаевского ореола и основное направление его развития в толще вмещающих пород. В вертикальном разрезе техногенное загрязнение распространяется до границы относительного водоупора, залегающей на глубине от 70 до 100 м от земной поверхности.

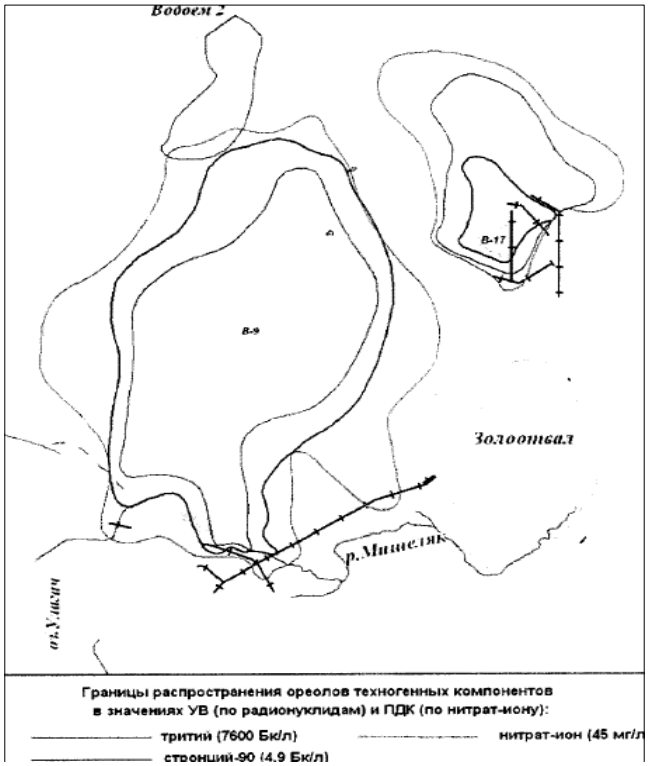

Рис.8 – Схема распространения основных загрязняющих веществ в подземных водах района расположения завода РТ-1 и водоемов В-9, В-17

6.3.5. Состояние атмосферного воздуха в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»

Выбросы в атмосферу радиоактивных веществ ФГУП «ПО «Маяк»

В первые годы работы ФГУП «ПО «Маяк» функционирование основных производств сопровождалось значительными (с современных позиций) выбросами РВ. Начиная с середины шестидесятых годов суммарные выбросы в атмосферу РВ источниками загрязнения ФГУП «ПО «Маяк» были снижены на два-четыре порядка величины (в 100 - 10000 раз) в результате внедрения многоступенчатой системы очистки газоаэрозольных выбросов.

На ФГУП «ПО «Маяк» осуществляется нормирование выбросов в атмосферный воздух для всех радионуклидов, входящих в состав выбросов источников загрязнения и включенных в перечень радионуклидов, установленный приказом Минприроды России от 31.12.2010 №579 и в соответствии с п. 7 «Методики разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух (утв. Приказом Ростехнадзора от 07.11.2012 № 639).

В 2014 году ФГУП «ПО «Маяк» осуществлял выбросы радионуклидов в атмосферу в соответствии с Разрешением № УО-В-0008 от 27.12.2013,

выданное УМТУ Ростехнадзора на основании приказа от 26.12.2013 № 29-П. Срок действия Разрешения – 1 год (по 31.12.2014 включительно).

В настоящее время ФГУП «ПО «Маяк» УМТУ Ростехнадзора выдано новое разрешение - № УО-В-0011 от 25.12.2014 на выброс радиоактивных веществ в атмосферный воздух. Срок действия разрешения – 1 год (по 31.12.2015 включительно).

Сведения о мощности выбросов радионуклидов ФГУП «ПО «Маяк» за 2014 год в соответствии с нормативами допустимого сброса (Бк/год) приведены в Таблице 7.

Таблица 7 – Мощность выбросов радионуклидов ФГУП «ПО «Маяк» за 2014 год в сравнении с нормативами ДВ, Бк/год

Наименование радионуклида	Норматив допустимого выброса радионуклидов	Фактическая мощность выброса радионуклидов	
		2013	2014
аргон-41	$2,99 \cdot 10^{14}$	$3,92 \cdot 10^{13}$	$2,32 \cdot 10^{13}$
криптон-85м	$2,36 \cdot 10^{14}$	$2,08 \cdot 10^{12}$	$6,02 \cdot 10^{11}$
криптон-88	$3,41 \cdot 10^{14}$	$2,82 \cdot 10^{12}$	$1,13 \cdot 10^{12}$
ксенон-133	$3,04 \cdot 10^{16}$	$1,71 \cdot 10^{12}$	$5,69 \cdot 10^{12}$
ксенон-135	$6,24 \cdot 10^{15}$	$5,58 \cdot 10^{12}$	$1,56 \cdot 10^{12}$
хром-51	$8,94 \cdot 10^{7}$	$8,89 \cdot 10^{6}$	$5,19 \cdot 10^{6}$
кобальт-60	$5,88 \cdot 10^{8}$	$1,06 \cdot 10^{7}$	$4,77 \cdot 10^{6}$
цинк-65	$8,88 \cdot 10^{7}$	$8,89 \cdot 10^{6}$	$4,53 \cdot 10^{6}$
стронций-90 + иттрий-90	$7,43 \cdot 10^{12}$	$1,34 \cdot 10^{9}$	$9,53 \cdot 10^{8}$
цирконий-95	$9,20 \cdot 10^{8}$	$9,25 \cdot 10^{6}$	$4,60 \cdot 10^{6}$
ниобий-95	$2,25 \cdot 10^{8}$	$9,25 \cdot 10^{6}$	$4,60 \cdot 10^{6}$
рутений-106	$1,93 \cdot 10^{10}$	$1,79 \cdot 10^{8}$	$1,04 \cdot 10^{9}$
сурьма-125	$2,10 \cdot 10^{9}$	$3,19 \cdot 10^{7}$	$6,29 \cdot 10^{7}$
йод-131	$7,35 \cdot 10^{11}$	$7,77 \cdot 10^{8}$	$1,01 \cdot 10^{9}$
цезий-134	$8,52 \cdot 10^{9}$	$7,07 \cdot 10^{7}$	$5,02 \cdot 10^{7}$
цезий-137	$5,70 \cdot 10^{10}$	$6,72 \cdot 10^{8}$	$1,32 \cdot 10^{9}$
церий-144 + прометий-144	$7,32 \cdot 10^{9}$	$5,06 \cdot 10^{7}$	$8,44 \cdot 10^{7}$
плутоний-239*	$4,92 \cdot 10^{10}$	$3,99 \cdot 10^{8}$	$3,49 \cdot 10^{8}$
* – группа альфа-излучающих радионуклидов			

Таким образом, мощности выбросов в атмосферу радионуклидов не превышают 10 % от нормативов ДВ, которые в свою очередь в 10-100000 ниже нормативов ПДВ, и находятся на среднемноголетнем уровне и практически не влияют на радиационную обстановку в районе расположения предприятия.

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, регламентированного НРБ-99/2009 (1 мЗв/год) [9].

Выбросы в атмосферу вредных загрязняющих веществ ФГУП «ПО «Маяк»

В 2014 году выброс ВЗВ в атмосферный воздух осуществлялся на ФГУП «ПО «Маяк» на основании Разрешения № 555 со сроком действия с 28.03.2012 по 27.03.2017. Разрешение № 555 выдано Управлением Росприроднадзора по Челябинской области Федеральной службы по надзору в сфере природопользования на основании Проекта нормативов ПДВ № ЦЛ2/26дсп, утвержденного Управлением Росприроднадзора Челябинской области за № 2305 от 28.03.2012 сроком на 5 лет до 27.03.2017.

В соответствии с этим Разрешением ФГУП «ПО «Маяк» может ежегодно выбрасывать в атмосферный воздух около 870,218 тонн ВЗВ. За отчетный период фактический выброс ВЗВ (Q_Σ) составил 539,658 т/год (62 % от ПДВ), в том числе 53,731 т/год (10 % от Q_Σ) – это твердые ВЗВ и 485,927 т/год (90 % от Q_Σ) – это газообразные и жидкие ВЗВ. В 2014 году, по сравнению с 2013 годом, на ФГУП «ПО «Маяк» выброс ВЗВ увеличился на 25,507 т/год.

Для выработки теплоэнергии в котельных предприятия был использован только природный газ, при сжигании которого в окружающую среду поступили газообразные ВЗВ в количестве 201,732 т (37,4 % от Q_Σ), из которых оксидов азота (в пересчете на NO_2) – 148,006 т.

В 2014 году превышения установленных нормативов по выбросам ВЗВ в атмосферный воздух не наблюдалось.

Сведения по выбросам ВЗВ в атмосферный воздух ФГУП «ПО «Маяк» в 2014 году приведены в Таблице 8.

Таблица 8 – Выбросы ВЗВ в атмосферный воздух в 2014 году

Вредные загрязняющие вещества	Всего выброшено ВЗВ в атмосферный воздух, т/год		Нормативы на выбросы ВЗВ на отчетный год ПДВ, т/год
	2013	2014	
Всего	514,151	539,658	870,218
в том числе: твердые	53,732	53,731	-
газообразные и жидкие	460,419	485,927	-
из них: диоксид серы	10,828	10,895	49,490
оксид углерода	98,848	104,009	304,195
диоксид азота	220,144	236,740	320,976
оксид азота	34,797	37,397	47,357
углеводороды (без летучих органических соединений)	3,301	3,301	-
летучие органические соединения (ЛОС)	61,685	61,356	-
в том числе: ГХБД	0,112	0,082	2,830
ТБФ	0,615	0,615	0,615

Вредные загрязняющие вещества	Всего выброшено ВЗВ в атмосферный воздух, т/год		Нормативы на выбросы ВЗВ на отчетный год ПДВ, т/год
	2013	2014	
тетрахлорметан	0,804	0,434	8,856
прочие газообразные и жидкие	12,374	12,409	-

Количество выбросов ВЗВ в атмосферный воздух от отдельных групп источников загрязнения в 2014 году приведено в Таблице 9.

Таблица 9 – Выбросы ВЗВ в атмосферный воздух от отдельных групп источников загрязнения в 2014 году

Загрязняющие вещества	Выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ, т/год	
	от сжигания топлива (для выработки теплоэнергии)	от технологических и других процессов
твердые вещества	-	53,731
диоксид серы	1,112	9,783
оксид углерода	52,614	51,395
оксиды азота (в пересчете на NO_2)	148,006	145,951
углеводороды с учетом ЛОС (исключая метан)	-	61,401

6.3.6. Состояние земельных ресурсов в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»

В настоящее время поверхность площадки завода РТ-1 слабоволнистая, большей частью отсыпана техногенными грунтами (суглинистыми и крупнообломочными), перекопана (прокладка коммуникаций) и спланирована (местные приповерхностные элювиальные и делювиальные суглинки, привозные и техногенные грунты), застроена производственными зданиями и сооружениями, имеет цементобетонное и асфальтобетонное покрытие. Имеются новые поросли смешанной древесной (береза, клен, ольха, тополь) и травяно-кустарниковой растительности.

Наибольшее техногенное воздействие на земельные ресурсы от деятельности завода РТ-1 происходит в пределах границ земельных участков (промплощадка, СЗЗ), отведенных в постоянное пользование, имеющих статус «земли промышленности». Земли сельскохозяйственных угодий, охотоугодий и иного назначения на указанной территории отсутствуют.

Территория вокруг ФГУП «ПО «Маяк» занята смешанными лесонасаждениями. Около 96% лесов относятся к среднеплотным (с плотностью 0,5-0,7) и только 4% характеризуются как изреженные. Часть лесного массива имеет в своем составе поврежденные или погибшие деревья. Уровень загрязненности произрастающей древесины исключает ее хозяйственное использование. Хозяйственное использование древесины,

заготовленной из произрастающей на данной территории леса, запрещено.

6.3.7. Состояние почвенного покрова в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»

Основное загрязнение почвенного покрова радионуклидами в зоне влияния ФГУП «ПО «Маяк» обусловлено предыдущей деятельностью предприятия и радиационными авариями на ФГУП «ПО «Маяк». Радиоактивное загрязнение почв явилось следствием ветрового переноса воздушных и аэрозольных масс из ранее загрязненных территорий суши и с поверхности промводоемов.

Сведения о плотности загрязнения почвенного покрова основными дозообразующими радионуклидами в зоне влияния ФГУП «ПО «Маяк» в 2014 году представлены в Таблице 10.

Определение данного параметра проводилось путем отбора проб верхнего слоя почвы с целинных участков и их последующего лабораторного анализа с определением удельной активности с последующим пересчётом на плотность загрязнения.

Таблица 10 – Плотность загрязнения почвенного покрова основными дозообразующими радионуклидами в зоне влияния ФГУП «ПО «Маяк» в 2014 году

Сектор	Плотность загрязнения почвы, кБк/м^2		
	стронций-90	цезий-137	плутоний *
СЗЗ			
СЗ	2,0 – 15	10 – 20	0,6 – 4,5
З	2,0 – 15	10 – 40	0,8 - 5,0
ЮЗ	10 – 70	20 – 160	2,3 – 5,3
Ю	20 – 240	180 – 1200	3,6 – 25
ЮВ	20 – 360	80 – 3200	3,3 – 21
В	80 – 60000	240 – 40000	1,2 – 1900
СВ	200 – 25000	70 – 1600	3,0 – 25
С	2,0 – 19000	10 – 1900	1,2 – 20
ЗН			
СЗ	2,5 – 15	3,5 – 40	0,5 – 2,0
З	2,5 – 15	1,0 – 15	0,5 – 1,0
ЮЗ	4,0 – 15	7,5 – 30	1,0 – 2,5
Ю	10 – 40	3,3 – 55	0,4 – 2,5
ЮВ	6,0 – 35	10 – 55	1,2 – 2,7
В	4,5 – 25	15 – 60	0,4 – 1,5
СВ	4,0 – 30	5,0 – 60	0,8 – 2,2
С	1,0 – 20	2,2 – 30	0,5 – 1,2
* - сумма альфа-излучающих изотопов плутония			

В составе загрязнения почв промплощадки к настоящему времени преобладают долгоживущие радионуклиды – стронций-90, цезий-137 и, в меньшей степени, изотопы плутония. Диапазон загрязнения почвы в

пределах зоны наблюдения рассматриваемой территории радионуклидами составляет:

- от 1,0 до 40,0 кБк/м^2 по стронцию-90;
- от 1,0 до 60,0 кБк/м^2 по цезию-137;
- от 0,4 до 2,7 кБк/м^2 по изотопам плутония (239+240).

Определение данных параметров проводилось путем отбора проб верхнего слоя почвы с целинных участков и их последующего лабораторного анализа с определением удельной активности и последующим пересчетом на плотность загрязнения.

Максимальное загрязнение почв стронцием-90, цезием-137 и изотопами плутония в пределах СЗЗ, подвергшейся радиоактивному загрязнению в результате аварийного загрязнения в 1957 г., фиксируется по направлениям на восток и северо-восток, в непосредственной близости от водоемов В-9 (оз. Карачай) и В-17 (Старое болото) и составляет 80 – 60000, 240 – 40000, 1,2 – 1900 соответственно.

6.3.8. Состояние растительного и животного мира в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк»

В настоящее время в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» обитает 47 видов млекопитающих, 215 видов птиц, 5 видов земноводных, 4 вида рептилий и 13 видов рыб. Способствует поддержанию биологического разнообразия в регионе Восточно-уральский государственный заповедник (ВУГЗ), созданный в головной части ВУРСа. Производственная деятельность ФГУП «ПО «Маяк» и существующее радиоактивное загрязнение на территории ВУГЗа не оказывает влияния на распределение животных по территории. Численность животных на территории ВУГЗа и в СЗЗ в большинстве случаев выше, чем на сопредельных территориях, что обусловлено в первую очередь достаточно хорошей охраной заповедника и СЗЗ, а также низким влиянием антропогенного фактора. Кроме того, создание СЗЗ привело к росту биологической продуктивности популяций некоторых видов животных.

Растительный и животный мир СЗЗ и ЗН ФГУП «ПО «Маяк» не обнаруживает заметных изменений от близости расположения ядерно и радиационно опасных объектов, от воздействия текущей деятельности предприятия.

Можно отметить, что в головной части ВУРСа на местах бывших населенных пунктов Кожакуль, Бердениш, Кирпичики, Галикаева, Сатлыкова, Алабуга, развивается бурьянистая растительность, в которой

преобладают растения азотолюбы: крапива двудомная, марь белая, лебеда блестящая, лопух. Бурьян держится уже более 45 лет и замещается в последнее время пыреем ползучим и костром безостым.

Площадка непосредственного расположения завода РТ-1 представляет собой антропогенно нарушенную территорию. Площадь древесных насаждений составляет немногим более 10%. Древесный ярус представлен березой бородавчатой, в меньшей степени – новой порослью смешанной древесной растительности (береза, клен, ольха, тополь). Травянистая растительность на большей части сильно деградирована, представлена в основном рудеральной низкорослой растительностью, в основном злаками. На некоторых участках сохранилась мятликово-овсяницевая растительность. Кустарниковый ярус изреженный, представлен шиповником, ракитником. Мелкие млекопитающие представлены 4 видами мышей и полевок, 3 видами насекомоядных (землеройки, еж), из более крупных млекопитающих отмечены заяц-беляк, белка и лисица. Крупные млекопитающие через систему физзащиты объекта не проникают. Орнитофауна представлена в основном представителями отряда воробьиных – синица, зяблик, воробей, зеленушка, лесной конек, каменка и пр. Дивой растений и животных, занесенных в Красную книгу и охраняемых законом на территории завода РТ-1 не выявлено.

6.3.9. Оценка влияния деятельности ФГУП «ПО «Маяк» на население прилегающих территорий

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.

Среднегодовые значения мощности экспозиционной дозы (МЭД), полученные по данным периодического контроля носимыми приборами (МУ 2.6.1.14-2001), на территории ЗН находятся в пределах от 0,09 до 0,14 мкЗв/ч, не отличаясь от средних многолетних и от значений естественного гамма-фона для Уральского региона.

Как отмечено выше, обусловленное текущими выбросами радионуклидов в атмосферу дозовое воздействие на население в ближайших населенных пунктах (включая г. Озерск, п. Новогорный, п. Метлино, Поселок № 2, г. Кыштым) не превышает 0,5% от предела дозы для населения. Оценка дозовых нагрузок получена в рамках подготовки материалов по обоснованию нормативов ДВ и ПДВ по действующей методике оценки

приземных концентраций, выпадений и эффективных доз (ДВ-98) на основе данных инвентаризации источников выбросов РВ.

Сведения о дозах облучения населения в 2014 году приведены в Таблице 11 и Таблице 12.

Таблица 11 – Дозовое воздействие на население зоны наблюдения в 2014 году (мЗв)

Пункт контроля	Эквивалентная доза облучения				Эффективная эквивалентная доза
	За счет внешнего облучения (с учетом преобладающего типа жилой застройки)	За счет внутреннего поступления			
		с рационом		Pu (ингаляционным путем)	
		Sr-90	Cs-137		
г. Озерск	0,11	0,011	0,008	0,002	0,13
г. Озерск, Поселок № 2	0,09	0,022	0,015	0,003	0,13
п. Новогорный	0,18	0,032	0,012	0,003	0,22
п. Метлино	0,11	0,019	0,003	0,002	0,13
п. Башакуль	0,12	0,040	0,014	0,006	0,18
п. Худайбердинск	0,13	0,024	0,020	0,003	0,17
г. Кыштым	0,09	0,009	0,012	0,003	0,11

В таблице 11 приведены значения эквивалентной дозы внешнего облучения ($Д_{вн.}$) без учета фоновых значений, принятых одинаковыми для всех пунктов контроля и равных 0,81 мЗв/год. В этой же таблице приведены значения эффективной дозы облучения для жителей населенных пунктов зоны наблюдения. Значения эффективной дозы облучения рассчитываются по результатам радиационного и дозиметрического контроля за год с учетом потребления пищевых продуктов местного производства.

В Таблице 12 представлены результаты расчета коллективной эффективной дозы на население, проживающее вблизи СЗЗ ФГУП «ПО «Маяк» в 2014 году.

Таблица 12 – Коллективные дозы облучения в 2014 году

Пункт контроля	Число жителей	Индивидуальная доза, мЗв	Коллективная доза, чел.·Зв
г. Озерск	85080	0,13	11,1
г. Озерск, Поселок № 2	4080	0,13	0,5
п. Новогорный	7450	0,22	1,6
п. Метлино	4100	0,13	0,5
п. Башакуль	380	0,18	0,1
п. Худайбердинск	890	0,17	0,2
г. Кыштым	40000	0,11	4,4
Суммарная доза			18,4

В целом радиационная обстановка в СЗЗ и ЗН предприятия стабильна и обусловлена радиоактивным загрязнением территории, сформировавшимся в 1949 – 1967 г.г. Коллективная доза облучения населения для наиболее крупных пунктов, в которых проживает 80 % населения ЗН, составляет 18,4 чел.·Зв.

6.3.10. Данные о содержании радионуклидов в приземном слое атмосферы

В Таблице 13 представлены результаты определения объемной активности основных дозообразующих радионуклидов в атмосферном воздухе зоны влияния ФГУП «ПО «Маяк» (СЗЗ и ЗН) в 2014 году.

Таблица 13 – Объемная активность радионуклидов в приземном слое атмосферы в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» в 2014 году

Сектор	Объемная активность, мБк/м^3			
	стронций-90	цезий-137	плутоний *	НТО
СЗЗ				
СЗ	0,35	1,3	0,06	$1,4\cdot10^4$
З	1,2	0,35	0,04	-
ЮЗ	0,21	0,41	0,05	-
Ю	0,50	1,7	0,01	-
ЮВ	0,15	0,25	0,01	-
В	1,4	0,6	0,04 – 0,30	$1,3\cdot10^6$
СВ	0,45 – 30	0,6 – 20	0,04 – 0,30	$1,2\cdot10^4$
С	2,1	0,55	0,08	$1,4\cdot10^4$
ЗН				
СЗ	0,09	0,12	0,002	$1,3\cdot10^4$
З	0,12	0,09	0,002	-
ЮЗ	0,10	0,11	0,004	$1,2\cdot10^4$
Ю	0,18	0,20	0,007	$2,5\cdot10^4$
ЮВ	0,15	0,13	0,008	-
В	0,17	0,25	0,006	-
СВ	0,18	0,30	0,004	-
С	0,10	0,20	0,006	-
$ДОА_{нас.}$ (НРБ-99/2009)	$2,7\cdot10^3$	$2,7\cdot10^4$	2,5	$1,9\cdot10^6$
* - сумма альфа-излучающих изотопов плутония				

В СЗЗ значения объемной активности стронция-90, цезия-137 и изотопов плутония на 2 - 4 порядка меньше величины допустимой $ДОА_{НАС.}$ в соответствии с НРБ-99/2009. В ЗН значения объемной активности стронция-90 и цезия-137 на 4-5 порядков, а плутония - на 2 - 3 порядка меньше величины $ДОА_{НАС.}$ по НРБ-99/2009.

Из анализа результатов контроля радиационной обстановки вокруг ФГУП «ПО «Маяк» следует, что значения среднегодовой объемной

активности радионуклидов в приземном слое атмосферы по стронцию-90, цезию-137 и плутонию на контролируемой территории находятся практически на уровне предыдущих лет.

6.3.11. Сведения об удельной активности радионуклидов в продуктах питания местного производства

В населенных пунктах ЗН ФГУП «ПО «Маяк» 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 2.3.2.1078-01. Сведения за 2014 год приведены в Таблице 14.

Таблица 14 – Удельная активность радионуклидов в продуктах питания, произведенных в зоне наблюдения в 2014 году, Бк/кг

Пункт контроля	Молоко		Картофель	
	стронций-90	цезий-137	стронций-90	цезий-137
г. Озерск, Поселок № 2	0,82	0,77	0,37	0,2
п. Новогорный	0,71	0,46	1,36	0,12
п. Метлино	1,25	0,48	1,14	0,19
п. Башакуль	2,56	1,05	1,03	0,27
п. Худайбердинск	1,04	0,15	0,71	0,86

Алиментарное возрастозависимое среднесуточное поступление стронция-90 и цезия-137 в организм жителей с полным рационом питания определялось по количеству потребляемого молока – эквиваленту продуктов животного происхождения, и картофеля – эквиваленту продуктов растительного происхождения. Расчет годового поступления радионуклидов с рационом питания проводился для взрослой части населения по данным удельной активности радионуклидов, усредненной за отчетный год.

7. Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой и иной хозяйственной деятельности по альтернативным вариантам, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий намечаемой инвестиционной деятельности

Среднее ежегодное количество ОЯТ/ОТВС (с учетом российских и зарубежных АЭС и научно-исследовательских атомных реакторов), планируемое к приему на временное технологическое хранение и переработку на заводе РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» составляет не более 190 т.

Планируемое к ввозу облученное ядерное топливо составит менее 0,2% от количества топлива, ежегодно перерабатываемого на заводе РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк», что обеспечивает соответствующую интегральную долю воздействия предприятия на окружающую среду.

При обращении с облученным ядерным топливом:

– воздействие на окружающую среду обуславливается и определяется объемами образования РАО и применяемыми технологиями обращения с РАО, производством выбросов и сбросов РВ и ВЗВ;

– в результате поступления РВ и ВЗВ в окружающую среду воздействию подвергаются: атмосферный воздух, гидросфера, подземные воды, почва и биота.

В условиях современной загруженности завода РТ-1, выход РАО категорий САО и НАО не имеет прямой зависимости от дополнительных объемов переработки ОЯТ, в виду того, что основной вклад в образование РАО данных категорий вносят не непосредственно технологические процессы, а текущая деятельность завода РТ-1.

В частности, объемы низкоактивных ЖРО в значительной мере обуславливаются объемами дренажа зданий, зависящими от уровней подземных вод, которые фактически определяются показателями водности года. Тем не менее, консервативная (максимально возможная) оценка пропорционального увеличения выхода РАО категорий САО и НАО по сравнению с современным уровнем также не предполагает соответствующего повышения нагрузки на окружающую среду.

Вокруг имеющихся и используемых на данный момент на ФГШУП «ПО «Маяк» пунктов хранения (захоронения) ТРО, расположенных только в границах промышленной площадки, по результатам штатного мониторинга не наблюдается повышенных параметров загрязнения объектов окружающей среды, которые могли быть обусловлены влиянием этих пунктов.

Сбросы ЖРО среднего уровня активности в СПВ ФГУП «ПО «Маяк» при их пропорциональном увеличении не превысят установленных «Ограничений на поступление радиоактивных веществ в СПВ» предприятия.

Текущие сбросы не изменяют радиационную обстановку промводоемов, поскольку скорость поступления активности со сбросами ЖРО существенно ниже скорости радиоактивного распада уже накопленной в водоемах активности. Следовательно, последующее воздействие от СПВ на окружающую среду как источников вторичного загрязнения (ветровой унос, фильтрация из водоемов) останется на существующем или более низком уровне.

При консервативном предположении пропорционального возрастания

регламентных выбросов РВ и ВЗВ в атмосферу в сравнении с текущим уровнем в случае пропорционального увеличения объемов переработки ОЯТ/ОТВС сопоставление с действующими нормативами допустимых выбросов (ДВ) и предельно допустимых выбросов (ПДВ) свидетельствует о невозможности превышения, установленных для РВ и ВЗВ норм выбросов, при этом, дозовые нагрузки останутся на том же уровне, гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха превышены не будут.

К основным видам воздействия на окружающую среду в результате деятельности завода РТ-1 в настоящий период следует отнести:

(1) поступление РВ и ВЗВ со сбросами, выбросами и в результате фильтрационных процессов в объекты окружающей среды (атмосфера, подземные воды, поверхностный почвенно-растительный слой, подземная среда) в пределах промышленной территории;

В соответствии с НП-058-04 используемые в качестве приемников и хранилищ ЖРО СПВ ФГУП «ПО «Маяк» являются объектами использования атомной энергии (ОИАЭ), то есть не относятся к объектам, категорируемых как объекты окружающей среды.

(2) загрязнение открытой гидрографической сети (р. Мишеляк, р. Теча) за счет фильтрационного поступления радионуклидов в обводные левобережный (ЛБК) и правобережный (ПБК) каналы из Теченского каскада водоемов (ТКВ) (В-10, В-11) и, частично, выноса накопленной ранее активности из Асановских болот (верховья поймы р. Теча ниже ТКВ), а также частичной разгрузки загрязненных от водоема В-9 (Карачай);

(3) поступление РВ и ВЗВ с выбросами на территорию ЗН предприятия с загрязнением объектов окружающей среды.

По воздействиям (1) и (2) возможное дополнительное образование ЖРО при переработке облученного ядерного топлива не окажет дополнительной нагрузки на окружающую среду, как показано выше. Вероятные (или гипотетические) повышения регламентных выбросов РВ и ВЗВ в атмосферу будут находиться на уровнях многократно меньших ДВ и ПДВ не смогут оказать дополнительного значимого воздействия на окружающую среду в сравнении с существующими уровнями загрязнения.

По варианту воздействия на окружающую среду ЗН (3), как показано выше, не предполагается значимого повышения в объектах окружающей среды как РВ, так и ВЗВ – показатели приземных концентраций, плотности выпадений будут находиться на среднемноголетнем уровне.

Основные выводы по результатам сопоставления данных многолетнего и текущего мониторинга за состоянием окружающей среды и данными о параметрах сбросов и выбросов заключается в следующем:

– наблюдающиеся высокие и повышенные уровни загрязнения объектов окружающей среды и СПВ в пределах санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны наблюдения (ЗН) (объекты на территории Восточно-уральского радиоактивного следа (ВУРСа)) предприятия обусловлены ранними периодами деятельности ФГУП «ПО «Маяк»;

– в границах СЗЗ и промышленной площадки ФГУП «ПО «Маяк», включая промплощадку завода РТ-1, наблюдается загрязнение объектов окружающей среды и СПВ с параметрами, превышающими санитарные нормы. При этом текущая деятельность завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» в безаварийном режиме не может повлечь повышение уровня загрязнения;

– текущая деятельность завода РТ-1 не оказывает значимого, выходящего за границы действующих санитарных нормативов, воздействия на окружающую среду и население ЗН ФГУП «ПО «Маяк»;

– ввоз и переработка облученного ядерного топлива осуществляется в рамках текущей деятельности завода РТ-1 и в планируемом режиме по объемам и срокам не может привести к заметному негативному воздействию на окружающую среду.

8. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности

8.1 Действующие системы газоочистки

На ФГУП «ПО «Маяк» технологические сдувки основных производств проходят многоступенчатую очистку от радионуклидов и ВЗВ (оксидов азота, хлора и т.п.). Вытяжной вентиляционный воздух из помещений первой зоны проходит очистку от аэрозолей на одно-трёхступенчатых системах. На большинстве вентиляционных выбросов из помещений второй зоны установлены одноступенчатые системы аэрозольной очистки. Вытяжной воздух из помещений третьей зоны поступает в атмосферу без очистки.

Контроль за режимами эксплуатации газоочистного оборудования, а также организация работ по очистке газоаэрозольных отходов от радионуклидов и ВЗВ на ФГУП «ПО «Маяк» осуществляются в соответствии со стандартом предприятия СТП 231 «Охрана природы. Атмосфера. Организация работ по очистке газовых выбросов от загрязняющих веществ и контролю работы газоочистных систем. Общие положения», технологическими регламентами и соответствующими инструкциями.

Отбор проб аэрозолей и газов для оценки эффективности работы газоочистных аппаратов производится специалистами службы радиационной безопасности предприятия в соответствии с графиками контроля. Результаты

исследований обобщаются в виде справок, протоколов и аналитических отчётов.

8.2 Системы газоочистки на радиохимическом производстве ФГУП «ПО «Маяк»

Завод РТ-1 является одним из основных источников выброса РВ и ВЗВ в атмосферу на ФГУП «ПО «Маяк». Это обусловлено большим объемом перерабатываемой продукции, разнообразием производственных программ и специфичностью технологических процессов, что требует применения на заводе высокоэффективных систем газоочистки. Поэтому все технологические сдувки проходят многоступенчатую очистку от радиоактивных аэрозолей, а также от йода-129, йода-131, оксидов азота и т.д. на широком спектре газоочистного оборудования: СОТАРах (супер осадитель тонких аэрозолей регенерируемый), стекловолокнистых и металлотканых фильтрах, фильтрах Петрянова (ФП), абсорбционных и адсорбционных колоннах, скрубберах и пр. Для предотвращения повышенных выбросов и своевременного выявления неудовлетворительной работы аппаратов газоочистки завод строго соблюдает графики периодичности контроля эффективности очистки, а также регулярно следит за поддержанием оптимальных режимов эксплуатации оборудования как газоочистного, так и технологического.

В настоящее время подразделения ФГУП «ПО «Маяк» обеспечиваются фильтрами ФП и технологическими стекловолокнистыми фильтрами местного производства. Активно ведутся исследования по разработке и модернизации фильтров, предназначенных как для очистки вентиляционного воздуха, так и технологических газов.

Аэрозольная очистка технологических сдувок и вытяжного вентиляционного воздуха при переработке ОЯТ осуществляется за счет применения высокоэффективных многоступенчатых систем газоочистки на основе СОТАРов, стекловолокнистых и металлотканых фильтров, аппаратов (полуавтоматов выдува) ПАВ и фильтров Петрянова (ФП).

Газоочистные аппараты работают удовлетворительно и обеспечивают объемную активность бета-излучающих нуклидов после очистки на уровне от 10^{-3} до 10^{-2} Бк/дм^3, а величины выбросов радионуклидов в атмосферу – ниже контрольных уровней.

На узле йодной очистки находится в работе адсорбционная колонна АТ-3439/7, снаряженная сорбентом на основе оксида алюминия, импрегнированного нитратом серебра. В процессе эксплуатации

адсорбционной колонны обеспечиваются коэффициенты очистки от йода-129 на уровне от 10^3 до 10^4, а средняя выходная массовая концентрация йода составляет менее 0,05 мг/м^3.

Оксиды азота на узле рубки-растворения облученного ядерного топлива 1-3 цепочек с высокими коэффициентами очистки улавливаются в абсорбционных колоннах, орошаемых паровым конденсатом.

8.3 Сокращение объемов сбросов ЖРО

В период с 2005 по 2014 год объемы и активность сбросов ЖРО снижены в 1,2-1,5 раза по сравнению с периодом с 2000 по 2004 год за счет разработки и внедрения ряда новых технологических процессов и оптимизации водопотребления. В 2009 году за счет оптимизации внутренней схемы обращения с ЖРО прекращен сброс двух типов отходов в водоемы В-9 и В-17. Дальнейшее сокращение сбросов требует принципиального изменения технологической схемы обращения с ЖРО. Эксплуатация специальных промышленных водоемов (СПВ) регламентируется санитарными правилами и «Ограничениями на поступление радиоактивных веществ в специальные промышленные водоемы ФГУП «ПО «Маяк», установленными федеральными органами санитарного надзора. В 2014 году сбросы ЖРО во все водоемы не превышали установленных «Ограничений…». С 2010 года статус СПВ изменен: протоколом межведомственного (Госкорпорация «Росатом», Минприроды, Ростехнадзор) совещания о деятельности ФГУП «ПО «Маяк» водоемы признаны ОИАЭ - хранилищами РАО. На предприятии в рамках ФЦП ЯРБ ведутся крупномасштабные работы, направленные на совершенствование системы обращения с текущими и накопленными в результате предыдущей деятельности ЖРО.

8.4 Планы по обращению с САО

С целью прекращения сбросов на заводе РТ-1 в СПВ реализуется проект создания комплекса цементирования САО. Технологическая схема комплекса включает в себя усреднение перерабатываемых растворов, упарку, цементирование и захоронение в хранилище приповерхностного типа в бетонные отсеки большого объёма. Часть растворов САО, после предварительной обработки и упаривания планируется направлять на комплекс остекловывания.

В 2013 году выполнены основные работы по сооружению комплекса переработки ЖРО химико-металлургического производства. Технология

переработки и отверждения ЖРО выбрана на основании результатов научно-исследовательских работ, стендовых испытаний на реальных растворах.

В 2014 году осуществлялся монтаж стеновых панелей на верхних отметках, монтаж технологических трубопроводов и запорной арматуры. В целом, работы проводятся с отставание от графика строительно-монтажных работ ввиду отсутствия у подрядчика достаточного количества персонала для выполнения работ и плохой обеспеченности материалами.

Ориентировочный срок ввода в эксплуатацию объекта – 2016 год.

8.5 Планы по обращению с НАО

Для исключения поступления поверхностно-склоновых и хозяйственно-бытовых вод промышленной площадки предприятия в водоемы ТКВ в мае 2010 года было завершено строительство и введен в эксплуатацию пусковой комплекс ОСК-1.

ОСК предназначена для сокращения объемов сбросов жидких отходов в водоемы-хранилища ТКВ. Указанная задача решается путем сбора «чистых» вод (незагрязненных радионуклидами) с территории промышленной площадки ФГУП «ПО «Маяк», очистки на очистных сооружениях ОСК и сброса очищенных вод (при необходимости) в открытую гидрографическую сеть (левобережный канал ТКВ, или ЛБК). Ранее эти отходы поступали в ТКВ совместно с жидкими НАО. Использованием общесплавной канализации должно обеспечить регулирование и поддержание в регламентном диапазоне уровней воды в водоемах В-2 и ТКВ (предотвращение роста уровней и переполнение водоемов в многоводные годы). В настоящее время ОСК-1 работает в штатном режиме и загружена в объемах, не превышающих проектные значения.

В 2013 году продолжены строительные работы по сооружению второй очереди ОСК-2. Эксплуатация ОСК-2 позволит полностью предотвратить поступление в специальные промышленные водоемы воды, не имеющей радиоактивного загрязнения. ФЦП ЯРБ предусматривает ввод в эксплуатацию второй очереди ОСК-2 в 2015 году.

В 2014 году продолжены работы на проездах № № 12, 9, 7 по укладке трубопроводов, монтажу колодцев и задвижек. Завершены врезки к существующим коммуникациям. Работы по благоустройству перенесены на 2-ой квартал 2015 года. Имеет место небольшое отставание от графика ввиду не предоставления в полном объеме исполнительной документации и отсутствия у подрядчика достаточного количество рабочих для выполнения работ.

8.6 Планы по обращению с жидкими ВАО

Принятая на предприятии концепция отверждения текущих и накопленных ранее жидких ВАО методом остекловывания фактически обеспечивает отсутствие воздействия данного вида РАО на окружающую среду. В основу аппаратурно-технологической схемы комплекса остекловывания заложен процесс получения алюмофосфатного стекла в стекловаренной электропечи прямого электрического нагрева типа ЭП-500 (до 3,0-3,5 тыс. $м^3$ жидких ВАО в год).

Жидкие ВАО хранятся в герметичных емкостях при постоянном контроле за температурой, объемом, расходом воздуха для разбавления газовой фазы и периодическом контроле за химическим и радионуклидным составами раствора. Требования долгосрочной экологической безопасности определяют необходимость их перевода в более безопасное состояние. В ФЦП ЯРБ предусмотрено строительство одной электропечи для остекловывания жидких ВАО типа ЭП-500/5. Помимо сохранения и модернизации имеющихся технологий остекловывания в ФЦП ЯРБ предусмотрено решение задачи по разработке и внедрению новых технологий переработки сложных по химическому составу накопленных ранее жидких ВАО.

В 2014 году на ЭП-500/5 проводились отделочные работы внутренних помещений. Производится монтаж коммуникаций на трубной решетке и в трубном коридоре электропечи. Монтаж электротехнического и вентиляционного оборудования. Продолжаются работы по выполнению бакоровой кладки электропечи.

В 2014 году проводились работы по устройству вентиляционного центра хранилища остеклованных ВАО. Осуществляется монтаж системы пожарной сигнализации, выполняются отделочные работы помещений.

Ориентировочный срок ввода в эксплуатацию – июль 2015 года.

8.7 Перспективная схема безопасного обращения с ЖРО

В целях реализации мероприятий, направленных на сокращение сбрасываемых в СПВ образующихся ЖРО на ФГУП «ПО «Маяк», ежегодно разрабатываются нормы образования РАО. В настоящее время действуют «Нормы сбросов ЖРО предприятия в специальные промышленные водоемы на 2015 год» от 18.02.2015 № 19.1/529ДСП. В развитие норм сбросов предприятия на заводе 235 распоряжением от 13.03.2015 № В-814/2.2.235-дсп установлены конкретные нормативы для структурных единиц завода.

Документом «Перспективные направления НИР и ОКР на период 2013 – 2018 г.г.» рег. № 2.2.235/2193 определены этапы работ для решения вопроса с накопленной отработавшей органикой, а именно: разработка и внедрение технологии регенерации отработавшей органической фазы методом перегонки с водяным паром, изготовление и монтаж оборудования, опытно-промышленные испытания оборудования и технологии на реальных растворах. Ввод установки регенерации отработавшего экстрагента в промышленную эксплуатацию планируется на 2018 год.

Кроме того, на предприятии ведется постоянная работа по планированию совершенствования системы обращения с РАО с разработкой концептуальных документов. Последний документ - «Предложения по оптимизации системы обращения с радиоактивными отходами на ФГУП «ПО «Маяк» от 15.07.2013 № 2.3/100ДСП рассчитан на постоянное рассмотрение и внесение необходимых корректировок по предложениям структурных подразделений предприятия.

В рамках реализации ФЦП ЯРБ, а также плана по реализации экологической политики ФГУП «ПО «Маяк» на период до 2015 года, на предприятии был разработан «План мероприятий ФГУП «ПО «Маяк» по снижению выбросов и сбросов, обеспечению безопасной эксплуатации Теченского каскада водоемов и консервации В-9 и В-17 на период с 2011 по 2015 год» от 26.11.2010 № ДИЭ-1434, который был согласован руководителем УМТУ Ростехнадзора, утвержден генеральным директором ФГУП «ПО «Маяк» (Приложение №1). Предусмотренные «Планом мероприятий…» работы направлены на совершенствование существующей системы обращения с ЖРО путем практической реализации новых методов обращения с РАО, удовлетворяющих современным радиационно-гигиеническим требованиям и обеспечивающих радиоэкологическую безопасность населения и окружающей среды.

В части, касающейся завода РТ-1, «План мероприятий…» предусматривает:

– прекращение сбросов жидких САО и НАО в промышленные водоемы, для чего планируется: создание комплекса цементирования жидких и гетерогенных САО; ввод в эксплуатацию новой электропечи остекловывания жидких ВАО и расширение хранилища остеклованных отходов; ввод в опытно-промышленную эксплуатацию установки очистки жидких НАО; изучение гидрогеохимического состояния дренажных вод завода для разработки мероприятий по предотвращению подтопления грунтовыми водами;

– реализацию проектов по консервации водоемов В-9 и В-17;

– переработку ранее накопленных отходов (решение проблемы «ядерного наследия») путем разработки технологии и оборудования для переработки ранее накопленных ЖРО.

Создание установок по переработке ЖРО позволит реализовать концепцию безопасного обращения с РАО на предприятии. Прекращение сбросов ЖРО в водоемы В-9 и В-17 позволит приступить к завершающей стадии их ликвидации путем засыпки акваторий скальным грунтом. Ориентировочный срок ликвидации водоемов: В-9 – 2015 год, В-17 – 2025 год. Основные работы по ликвидации В-17 начнутся после консервации В-9. При ликвидации водоема В-17 планируется использовать технические решения, апробированные и примененные при закрытии водоема В-9.

Вышеперечисленные и прочие мероприятия по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия на объекты окружающей среды в ходе основной деятельности завода РТ-1 (в том числе намечаемой хозяйственной и иной деятельности при ввозе и переработке облученного ядерного топлива) представляют собой комплекс мер по снижению выбросов и сбросов, целенаправленно выполняемый на ФГУП «ПО «Маяк» и, в том числе на заводе РТ-1, в соответствии с «Планом мероприятий …».

9. Выявленные при проведении оценки неопределенности, в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду

При выполнении оценки в определении воздействий на окружающую среду (ОВОС) намечаемой хозяйственной и иной деятельности следует учитывать неопределенность данной оценки. Неопределенность оценки воздействий, на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности - величина многофакторная, обусловленная сочетанием ряда вероятностных величин и погрешностей. Последние определяются использованием в системе оценки разноплановых и изменчивых во времени данных.

В рассматриваемом случае важнейшими факторами (группами факторов), определяющими величину неопределенности ОВОС, являются:

1) достоверность данных мониторинга - параметров и характеристик объектов внешней среды (в данном случае описывающих степень их загрязнения техногенными компонентами, производными от деятельности завода РТ-1);

2) преобладающее влияние природно-климатических факторов (по сравнению с технической составляющей – объемом перерабатываемого ОЯТ) на величину поступления в окружающую среду за пределы СЗЗ

радионуклидов и ВЗВ со сбросами (процессы фильтрации с разгрузкой загрязненной воды в ЛБК, ПБК, р. Мишеляк) и выбросами (характеристики ветра, выпадения атмосферных осадков);

3) неопределенность в оценке удельного образования ЖРО категорий САО и НАО и, в некоторой степени, ТРО категорий НАО и САО, объемы образования которых во многом определяются текущей деятельностью завода РТ (функционированием обеспечивающих систем), но вместе с тем определяющие воздействие на окружающую среду;

4) невозможность корректной оценки отдельных альтернативных вариантов хозяйственной деятельности (а именно, варианта ввоза и захоронения ОЯТ и «нулевого варианта» в виде полного отказа от деятельности завода РТ-1) как с экономической точки зрения, так и с позиций оценки возрастания экологических рисков и воздействия на окружающую среду.

Первый из вышеуказанных факторов (или групп факторов), обуславливающих неопределенность, может быть оценен с определенной долей условности как погрешности основных видов измерений при определении степени загрязнения объектов окружающей среды, выполняемых в аккредитованных лабораториях по аттестованным методикам. В большинстве случаев такая погрешность не превышает 30 %.

Влияние факторов второго пункта (изменчивость природно-климатических условий) может быть учтено при анализе данных мониторинга, поскольку влияние этих факторов, как правило или сезонное, или периода двух-трех-четырех лет, что дает достаточно устойчивую на соответствующий период времени картину по повышению – снижению того или иного контролируемого параметра.

Неопределенность в оценке удельного образования ряда категорий РАО в зависимости от объема, перерабатываемого ОЯТ, наряду с учетом неопределенностей предыдущего пункта, являются одним из основных моментов обоснования устойчиво малозначимого воздействия на окружающую среду, особенно в пределах зоны наблюдения, при текущей и планируемой деятельности завода РТ-1 по выполнению основного варианта, предусматриваемого Единым проектом.

Неопределенность оценки возрастания экологических рисков и воздействия на окружающую среду таких альтернативных вариантов хозяйственной деятельности, как вариант ввоза и захоронения ОЯТ и «нулевой вариант» в виде полного отказа от деятельности завода РТ-1, может быть определена, скорее всего, только качественно, а именно: «много больше».

В системе существующих неопределенностей выполненную оценку воздействия на окружающую среду при выполнении деятельности, предусматриваемой настоящим Единым проектом, следует считать удовлетворительной.

10. Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа

10.1 Контроль состояния окружающей среды вокруг ФГУП «ПО «Маяк», мониторинг состояния радиационной обстановки в регионе расположения ФГУП «ПО «Маяк»

ФГУП «ПО «Маяк» в полном соответствии с природоохранным законодательством Российской Федерации осуществляет производственный радиационный и химический контроль в СЗЗ и ЗН предприятия. Структуру и объем радиационного и дозиметрического контроля и радиоэкологического мониторинга окружающей среды в зоне влияния ФГУП «ПО «Маяк» определяют особенности сформировавшейся в результате многолетней деятельности предприятия радиационной обстановки. На предприятии создана и эффективно реализуется многоуровневая система радиоэкологического контроля и мониторинга объектов окружающей среды. Радиоэкологический контроль осуществляет специальная служба предприятия, аккредитованная в системе радиационного контроля (Аттестат аккредитации № 41716-2005). Система радиационного контроля ФГУП «ПО «Маяк» организована в соответствии со стандартом организации СТО Ц 031-2010 – «Охрана природы. Организация радиационного контроля в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения ФГУП «ПО «Маяк». Она включает в себя мониторинг радиоактивного загрязнения всех объектов природной среды, продуктов питания и контроль доз внешнего и внутреннего облучения персонала и населения. Размеры СЗЗ и ЗН были согласованы с органами Госсанэпиднадзора и Госкомприроды. В СЗЗ ФГУП «ПО «Маяк», организованной по Постановлению Совета Министров РСФСР № 454, отсутствуют населенные пункты, жилые дома и объекты соцкультбыта. В пределах СЗЗ предприятия сельскохозяйственных угодий нет. Древесина лесов СЗЗ не используется в хозяйственной деятельности. Размещение на площади СЗЗ ФГУП «ПО «Маяк» других предприятий, не задействованных в основной деятельности ФГУП «ПО «Маяк», запрещено.

СЗЗ (включая территорию промплощадки предприятия) и ЗН составляют район, контролируемый ФГУП «ПО «Маяк». Пункты контроля

образуют сеть, частота отбора проб в которой зависит от требуемого уровня защищенности людей и загрязненности территории.

Система наблюдения обеспечивает первичные данные, необходимые для оценки радиационной обстановки и контроля загрязнения окружающей среды на предприятии и прилегающих территориях. Контроль проводится в соответствии со следующими программами (регламентами):

«Регламент (программа) радиационного и химического контроля в зоне влияния ФГУП «ПО «Маяк» на период 2009-2013 годы» (утверждена руководством предприятия, согласована органами Госсанэпиднадзора), пересматривается, в соответствии с МУ 2.6.1.14-2001, один раз в пять лет.

«Регламент (программа) радиационного мониторинга законсервированных грунтовых могильников твердых радиоактивных отходов ФГУП «ПО «Маяк» на период 2009-2013 годы» (утверждена руководством предприятия, согласована органами Госсанэпиднадзора), пересматривается один раз в пять лет.

«Программа объектного мониторинга состояния подземных вод на ФГУП «ПО «Маяк» на период 2011- 2015 годы» (согласована Центром мониторинга за состоянием недр на предприятиях Госкорпорации «Росатом»).

Система радиоэкологического контроля включает:

– контроль загрязнения воздушного бассейна в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» (контроль выбросов из организованных (труб) источников выбросов предприятия, мониторинг загрязнения приземного слоя атмосферы и атмосферных осадков, определение уровня выпадений радиоактивных аэрозолей из атмосферы);

– контроль водных объектов (контроль сбросов, а также состояния озёр (водоемов), рек, водотоков и подземных вод в зоне влияния предприятия - определение удельных и объемных активностей радионуклидов в воде и донных отложениях, определение гидрологических параметров);

– мониторинг загрязнения почвы (измерение МЭД гамма-излучения и интенсивности потоков бета-частиц на поверхности почвы, определение удельных активностей радионуклидов в почве);

– мониторинг загрязнения биоты и сельскохозяйственной продукции (определение удельных активностей радионуклидов в продуктах питания местного производства) - проводится совместно с органами Госсанэпиднадзора;

– мониторинг загрязнения подземных вод (гидродинамическое и гидрохимическое состояние водоносного горизонта в районе влияния СПВ),

изучение закономерностей развития миграционного процесса в подземной гидросфере по итогам обследования сети наблюдательных скважин с участием специалистов ФГУП «ПО «Маяк» и ФГУП «Гидроспецгеология». Объединенная сеть режимных наблюдений включает 452 скважины.

– непрерывный оперативный контроль метеопараметров и радиационной обстановки (измерение МЭД и плотности потока бета-частиц на поверхности земли и в воздухе («под струей»)) на территории предприятия, в СЗЗ и в населенных пунктах ЗН, который проводится с использованием автоматической системы контроля радиационной обстановки. В число контролируемых входят основные дозообразующие нуклиды: стронций-90, цезий- 137, плутоний, тритий, а также ряд других искусственных и естественных альфа- и гамма- излучающих нуклидов.

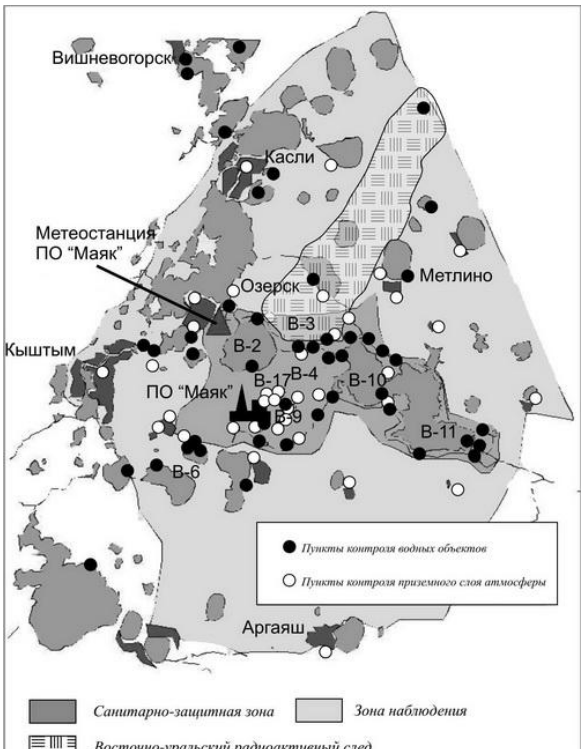

Рис. 9 – Схема расположения основных пунктов контроля в СЗЗ и ЗН предприятия

Штатный контроль состояния окружающей среды в районе размещения ФГУП «ПО «Маяк», осуществляемый в соответствии с требованиями НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, проводится по вышеперечисленным программам, основная из которых «Регламент (программа) радиационного контроля...» (инв. № ЦЛ/8887), в соответствии со стандартом организации СТО Ц 031-2010.

Программой установлен объем радиационного контроля, его периодичность и определены места отбора проб, вид анализов и измеряемые параметры.

В частности:

– уровни объёмной активности радионуклидов в приземном слое атмосферы контролируются в 12 пунктах наблюдения в СЗЗ, 29 пунктах – в ЗН аспирационным методом с отбором на марлю стационарными пробоотборниками с экспозицией в один месяц, а в двух пунктах ЗН – стационарными воздухофильтрующими установками с фильтром ФПП-15 площадью 1 $м^2$ (экспозиция 3- 5 дней) и передвижной воздухофильтрующей установкой на фильтр ФПП-15 площадь 1$м^2$ (экспозиция 3-6 часов);

– интенсивность радиоактивных выпадений на подстилающую поверхность контролируется в 16 пунктах СЗЗ и 27 пунктах ЗН седиментационным методом с помощью отбора проб планшетами площадью 0,0625 $м^2$ с месячной экспозицией, а в двух пунктах ЗН – планшетами площадью 0,33 $м^2$ (марля) с экспозицией 3-5 дней;

– МЭД контролируется в 5 пунктах СЗЗ и 12 – в ЗН;

– определение удельной активности радионуклидов в почве, растительности и пищевых продуктах проводится в 25 пунктах ЗН, в донных отложениях – в 20 пунктах, в гидробионтах – в двух пунктах – ежегодно;

– ежемесячное определение объемной активности гамма-излучающих радионуклидов и ^{90}Sr в воде проводится в 22 пунктах открытой гидрографической сети, трития – в 5 пунктах, альфа-излучающих нуклидов – в одном пункте ежеквартально;

– ежемесячный мониторинг подземных вод с определением радиоизотопного состава и содержания радионуклидов осуществляется в пробах 114 скважин и 1 - 3 раза в год с определением объемной активности трития в пробах 104 скважин.

Таблица 15 – Объекты радиационного контроля окружающей среды

Объект РКОС	Определяемый параметр	Контролируемый параметр
Атмосферный воздух	Объемная активность радионуклидов, Бк/$м^3$	Доза внутреннего облучения от ингаляционного поступления радионуклидов
		Доза внешнего облучения от нахождения в облаке выброса
Почва	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг	Плотность загрязнения территории. Доза внешнего облучения от нахождения на территории, загрязненной
	Плотность загрязнения радионуклидами, Бк/$м^2$	
Растительность	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг	Удельная активность радионуклидов
Снеговой покров	Объемная активность радионуклидов в снеговой воде, Бк/л	Удельная активность радионуклидов

	Плотность загрязнения радионуклидами, Бк/м^2	Доза внешнего облучения от нахождения на территории,
Пищевые продукты	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг	Доза внутреннего облучения от перорального поступления
Сточная вода в месте выпуска	Организация контроля сточных вод проводится в соответствии с СТП 168	
Вода поверхностных водоемов	Объемная активность радионуклидов, Бк/л	Доза внутреннего облучения от перорального поступления радионуклидов
		Доза внешнего облучения от нахождения на акватории водоема
Донные отложения	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг	Доза внешнего облучения от нахождения на акватории водоема
		Удельная активность радионуклидов
Подземная вода	Объемная активность радионуклидов, Бк/л	Доза внутреннего облучения от перорального поступления
Уровни гамма-излучения	Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения, Зв/ч, мкЗв/ч	Дозы внешнего облучения

Для измерения мощности дозы используются дозиметр-радиометр ДКГ-01 «Сталкер», ДРБП-03, МКС-01Р-01, радиометр-спектрометр МКС-А02; для измерения поглощенной дозы гамма-излучения на местности - термолюминесцентный дозиметр ДЦГ-01Ц. Гамма-спектрометрический анализ проводится с помощью сцинтилляционного и полупроводникового гамма-спектрометров. Измерение радионуклидного состава и активности радионуклидов в пробах объектов окружающей среды проводится на автоматических альфа-бета радиометрах NRR-610, МФ-60, СЕБ-01, АРС и низкофоновых спектрометрах альфа-излучения типа СЭАМ, СЕА и др. Удельная активность трития определяется с помощью жидкостного бета-радиометра трития типа ЖУ-2(м) (Таблица 16).

Таблица 16 – Средства измерений при проведении радиационного контроля окружающей среды

Тип измерительной установки	Назначение измерительной установки
Сигнально-измерительный технологический	Непрерывное измерение МЭД
Аспирационная стационарная установка с фильтрующим элементом из ткани ФПП-15 «Тайфун»	Непрерывный отбор пробы аэрозолей из приземного слоя атмосферы на фильтр для последующей радиохимической подготовки с целью определения объемной активности радионуклидов
Аспирационная передвижная установка ВВД-8 с фильтрующим элементом из ткани ФПП-15 площадью 1 м^2	Периодический отбор пробы аэрозолей из приземного слоя атмосферы при заданном направлении ветра для последующей радиохимической подготовки с целью определения объемной активности радионуклидов
Марлевый конус	Непрерывный отбор пробы аэрозолей из приземного слоя атмосферы для определения объемной активности

	радионуклидов
Планшет, ткань ФПП (площадь 625 см^2), марля (площадь 0,33 м^2)	Непрерывный отбор пробы выпадения атмосферного аэрозоля
Гамма-радиометр ДКГ-01 «Сталкер»	Измерение МЭД гамма-излучения по маршруту движения с географической привязкой точки измерения
Радиометр-дозиметр МКС-01Р- 01, ДРБП-03	Измерение МЭД гамма-излучения, плотности потока альфа- и бета-частиц
Радиометр-спектрометр МКС- А02	Измерение плотности потока бета- и альфа-частиц, а также проводить набор и сохранение гамма-спектров
Термолюминесцентный дозиметр типа ТЛД	Измерение суммарной поглощенной дозы внешнего гамма-излучения
Гамма-спектрометры: – сцинтилляционный с блоком детектирования 6931-20; – полупроводниковый, с блоком детектирования ДГДК-60	Измерение спектра гамма-излучения в лабораторных условиях
Автоматические альфа- и бета-радиометры М1К.-610, МФ-60, СЕБ-01, АРС и др.	Измерение активности проб альфа- и бета-излучающих нуклидов от объектов окружающей среды
Жидкостной бета-радиометр трития типа ЖУ-2	Для измерения удельной активности трития в источниках, приготовленных из природных сред, методом жидкостного сцинтилляционного счета
Низкофоновый спектрометр альфа-излучения типа СЭАМ с электронно-импульсной ионизационной камерой	Для измерения состава и активности альфа- излучающих радионуклидов в пробах объектов окружающей среды
Полупроводниковый спектрометр альфа-излучения	Для измерения состава и активности альфа- излучающих радионуклидов в пробах объектов окружающей среды
Передвижные лаборатории типа РЭЛ-Е.4. РЭЛ В.4 и другие	Проведение оперативного радиологического контроля объектов окружающей среды с применением переносной и бортовой радиометрической (дозиметрической) аппаратуры, отбор проб

10.2 Краткое содержание послепроектного анализа

Результаты контроля радиационной обстановки постоянно обобщаются, заносятся в базы данных для анализа и статистической обработки.

В целях оптимизации этих действий на ФГУП «ПО «Маяк» в рамках выполнения одного из пунктов ФЦП ЯРБ выполняются работы по созданию информационно-аналитической системы радиоэкологического мониторинга (ИАС РЭМ) силами ФГУП «ПО «Маяк» и ФГУГП «Гидроспецгеология».

Результаты анализа данных мониторинга ежегодно обобщаются и с установленной периодичностью в виде обязательных отчетных документов направляются руководству ФГУП «ПО «Маяк», контрольным и надзорным органам местного уровня, в Госкорпорацию «Росатом».

Послепроектный анализ предполагается в системе текущей отчетности: в годовых и обобщающем отчетах по итогам выполнения СЭП, а также в

следующих традиционных годовых отчетах, обобщающих данные всех видов мониторинга состояния окружающей среды района расположения ФГУП «ПО «Маяк»:

«Экологическая и радиационная обстановка в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» в 20___ году»;

«Результаты контроля жидких отходов и оценка состояния специальных промышленных водоёмов за 20___ год»;

«Результаты контроля состояния водоёмов Иртяшско-Каслинской озерной системы в 20___ году;

«Результаты контроля радиационного и химического загрязнения воды обводных каналов, рек Теча, Исеть, Караболка в 20___ году;

«Отчет о проведении мониторинга поверхностных вод на участках водопользования ФГУП «ПО «Маяк» (оз. Иртяш, оз. Б. Акуля, р. Мишеляк, ЛБК,
р. Теча (контрольный створ - Муслюмово)) за 20___ год»;

«Результаты объектного мониторинга за состоянием недр на ФГУП «ПО «Маяк» в 20___ году»;

«Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух источниками ФГУП «ПО «Маяк» в 20___ году».

11. Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной и иной деятельности из всех рассмотренных альтернативных вариантов

Ввоз и переработка на заводе РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» облученного ядерного топлива исследовательского реактора из Республики Польша, как основной вариант предусматриваемой Единым проектом деятельности предполагает:

1) соответствие условиям внешнеторгового контракта на ввоз и переработку на ФГУП «ПО «Маяк» облученного ядерного топлива, а также требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 11.07.2003 № 418 «О порядке ввоза в Российскую Федерацию облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов»;

2) воздействие на окружающую среду с параметрами, полностью соответствующими таковым при текущей деятельности предприятия в штатном режиме;

3) выполнение всех пунктов «Плана мероприятий ФГУП «ПО «Маяк» по снижению выбросов и сбросов, обеспечению безопасной эксплуатации Теченского каскада водоемов и консервации В-9 и В-17 на период с 2011 по 2015 год», что гарантированно обеспечит безопасные

условия проживания населения в зоне влияния ФГУП «ПО «Маяк» и существенно снизит вероятности возникновения аварийных ситуаций, связанных с поступлением РВ в окружающую среду;

4) выполнение мероприятий «Специальной экологической программы реабилитации радиационно загрязненных участков территории Челябинской области на 2010-2015 годы». В результате выполнения мероприятий СЭП ожидается достижение основной цели СЭП – улучшение экологической и социально-экономической обстановки на радиационно загрязненных участках территории Челябинской области. Кроме того, будут снижены риски радиационного воздействия и повышены уровни экологической безопасности;

5) текущую производственную деятельность ФГУП «ПО «Маяк», которая сопровождается переводом ранее накопленных РАО категории ВАО в более безопасную форму (остекловывание), что также снижает риски возможного радиационного воздействия и повышает уровни экологической безопасности;

6) регенерацию урана с использованием его в полном объеме для производства ядерного топлива для АЭС, что соответствует стратегий отрасли, направленной на замыкание ЯТЦ, а также получение широкого спектра изотопов хозяйственного назначения.

Альтернативные варианты, предполагающие отказ от переработки облученного ядерного топлива, могут быть рассмотрены как:

– отказ от ввоза облученного ядерного топлива («нулевой вариант»);
– ввоз облученного ядерного топлива для целей захоронения;
– ввоз облученного ядерного топлива на временное технологическое хранение.

Альтернативный вариант, предусматривающий отказ от ввоза облученного ядерного топлива, приведет к нарушению международных договорных обязательств, а именно Соглашения Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Польша о сотрудничестве по ввозу в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора от 01.09.2009 и не может быть рассмотрен. Кроме того, отказ от ввоза облученного ядерного топлива приведет к недофинансированию мероприятий СЭП, что в свою очередь, может негативно отразиться на экологической ситуации в Челябинской области.

Альтернативный вариант по ввозу облученного ядерного топлива на территорию Российской Федерации с последующим захоронением не может быть рассмотрен в связи с несоблюдением требований постановления Правительства Российской Федерации от 11.07.2003 № 418 «О порядке ввоза

в Российскую Федерацию облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов», запрещающим ввоз ОЯТ на территорию Российской Федерации без его последующей переработки.

Альтернативный вариант по ввозу облученного ядерного топлива на территорию Российской Федерации для целей временного технологического хранения с последующим обязательным возвратом в государство поставщика противоречит Соглашению Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Польша о сотрудничестве по ввозу в Российскую Федерацию облученного ядерного топлива исследовательского реактора от 01.09.2009.

Приведенные и обобщенные в настоящих материалах данные, свидетельствуют о безопасности существующего производства, используемых технологических процессов и транспорта, для окружающей среды района расположения завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк», а также окружающей среде на пути следования по территории Российской Федерации облученного ядерного топлива до завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк».

Реальных альтернатив панируемому ввозу на ФГУП «ПО «Маяк» облученного ядерного топлива в настоящий момент не существует, и планируемая деятельность является наиболее приемлемой с экономической, социальной и экологической точки зрения.

12. Резюме нетехнического характера

Особенностью ОВОС при реализации настоящего Единого проекта является то, что намечаемая деятельность по обращению с облученным ядерным топливом осуществляется в рамках существующей деятельности завода РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк», не предполагает значимого увеличения объемов производства (так как масштабы планируемого ввоза облученного ядерного топлива составляют ориентировочно 0,2% от количества топлива, ежегодно перерабатываемого на заводе РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк») и использования технологий и материалов, которые могли бы резко увеличить объемы сбросов и выбросов РВ и ВЗВ, то достаточно обоснованным будет утверждение о сохранении существующего уровня воздействия на объекты окружающей среды (поверхностные и подземные воды, грунты, почвенный покров, атмосферный воздух и биоту), а также на персонал и население.

Второй особенностью ОВОС при реализации проектов в области ядерных технологий является то, что в области обеспечения радиационной безопасности окружающей среды действует антропометрический

(гигиенический) подход, изложенный в рекомендации МКРЗ 1990 года и кратко формулируемый «защищён человек – защищена окружающая среда». Данный подход является основой построения системы радиационной защиты в отношении обеспечения радиационной безопасности окружающей среды. Считается (в соответствии с рекомендациями МКРЗ по радиационной безопасности), что соблюдение пределов на сбросы и выбросы радионуклидов в атмосферный воздух и объекты гидросферы, рассчитанных на основе санитарно-гигиенического принципа нормирования, обеспечивает радиационную безопасность окружающей среды.

Радиационная безопасность окружающей среды при транспортировании и обращении с облученным ядерным топливом на заводе РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» обеспечивается соблюдением действующих норм и правил в этих видах деятельности, а также условиями действия соответствующих лицензий и сертификатов качества.

На все виды деятельности по обращению с облученным ядерным топливом имеются действующие лицензии органов регулирования безопасности. За соблюдением условий действия лицензий осуществляется текущий инспекционный контроль и надзор со стороны органов государственного регулирования безопасности.

Таким образом, транспортирование и обращение на заводе РТ-1 ФГУП «ПО «Маяк» с облученным ядерным топливом, в планируемом режиме по объемам и срокам не приведет к заметному негативному воздействию на объекты окружающей среды.

Генеральный директор АО ФЦЯРБ А.И. Голиней

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ«МАЯК»

№ ДЦ7-1434
26.11.2010

СОГЛАСОВАНО
Руководитель межрегионального
территориального управления по надзору за
ядерной и радиационной безопасностью

_____ А.П. Хомяков
30.12. 2010

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

_____ С.В. Баранов
08. 12. 2010

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ФГУП «ПО «Маяк»
по снижению выбросов и сбросов,
обеспечению безопасной эксплуатации
Теченского каскада водоемов и консервации В-9 и В-17
на период с 2011 по 2015 год

Озерск – 2010

1 Введение

План мероприятий ФГУП «ПО «Маяк» разработан в соответствии со статьей 23 Закона об охране окружающей среды на основе:

– Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года»;

– Плана по реализации экологической политики ФГУП «ПО «Маяк» (на период до 2015 года);

– Предложений подразделений ФГУП «ПО «Маяк»,

и направлен на практическую реализацию методов обращения с радиоактивными отходами, удовлетворяющих современным радиационно-гигиеническим требованиям, и обеспечение радиоэкологической безопасности населения и окружающей среды.

Газоочистное оборудование предприятия, а также действующая система контроля за выбросами полностью обеспечивают радиационную безопасность населения на уровнях, существенно ниже регламентируемых требованиями НРБ-99/2009. Тем не менее, в Плане представлены мероприятия, выполняемые на предприятии для поддержания существующей системы обращения газообразными радиоактивными отходами на достигнутом уровне.

Основная часть Плана сконцентрирована на мероприятиях, направленных на полное прекращение сбросов жидких радиоактивных отходов в промышленные водоемы. Эти работы включают в себя создание новых технологических схем, консервацию водоемов В-9 (Карачай) и В-17 (Старое Болото) и обеспечение долговременной безопасной эксплуатации водоемов В-2 (Кызыл-Таш), В-6 (Татыш) и Теченского каскада водоемов.

Другой проблемой, стоящей перед предприятием, является совершенствование системы обращения с твердыми радиоактивными отходами, включая решение проблемы законсервированных грунтовых могильников.

Создание современной системы обращения с РАО невозможно без совершенствования системы радиоэкологического мониторинга, включающее использование современных измерительных и информационных средств и

необходимую организационно-техническую и научную поддержку планируемых мероприятий.

2 Основные цели и задачи реализации Плана

Главная цель настоящего Плана мероприятий заключается в гарантированном обеспечении безопасных условий проживания населения в зоне влияния ФГУП «ПО «Маяк» и снижении вероятности возникновения аварийных ситуаций, связанных с поступлением радиоактивных веществ в окружающую среду.

Эта цель достигается:

1 Совершенствованием системы обращения с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) и отходами от их переработки.

2 Переработкой ранее накопленных (при выполнении оборонных программ) радиоактивных отходов.

3 Выводом из эксплуатации водоемов-хранилищ ЖРО с одновременным (опережающим) вводом установок переработки и отверждения жидких отходов.

4 Развитием и совершенствованием системы дозиметрического и радиоэкологического мониторинга.

Задачи Плана решаются на основе использования необходимого научно-технического и информационного сопровождения.

Настоящий План охватывает период с 2011 по 2015 год и включает в себя первоочередные мероприятия, необходимые для обеспечения радиационной и экологической безопасности в регионе.

3 Перечень первоочередных мероприятий

Мероприятия Плана включают в себя комплекс технологических и технических задач, направленных на поддержание и повышение существующего уровня радиоэкологической безопасности, ликвидацию существующих источников радиоактивного загрязнения окружающей среды и источников риска (решение проблем «ядерного наследия»).

В перечень первоочередных мероприятий Плана включены работы, наиболее

эффективно обеспечивающие выполнение требований радиационной безопасности, как на ФГУП «ПО «Маяк», так и в зоне влияния предприятия в целом. К таким работам относятся:

1 Выполнение мероприятий по поддержанию и снижению выбросов газообразных радиоактивных отходов в атмосферу.

2 Совершенствование системы радиоэкологического мониторинга и контроля радиационной безопасности населения и персонала.

3 Прекращение сбросов жидких среднеактивных отходов в промышленные водоемы.

4 Обеспечение безопасной эксплуатации Теченского каскада водоемов.

5 Консервация водоемов В-9 и В-17.

6 Совершенствование системы обращения с ТРО.

7 Переработка ранее накопленных отходов.

8 Научно-технические работы по обеспечению мероприятий Плана.

4 Мероприятия по снижению выбросов и сбросов, обеспечению безопасной эксплуатации Теченского каскада водоемов и консервации В-9 и В-17

4.1 Выполнение мероприятий по поддержанию и снижению выбросов газообразных радиоактивных отходов в атмосферу

На предприятии в целом в непрерывном режиме проводятся работы по совершенствованию системы газоочистки, поддержанию уровня выбросов на существующем уровне и их дальнейшему снижению. В отдельных подразделениях дополнительно выполняются мероприятия по отдельным программам, направленные на снижение выбросов радионуклидов и вредных загрязняющих веществ (ВЗВ) в атмосферу.

.

Таблица 1 – Работы, выполняемые за счет собственных средств предприятия и других источников финансирования

Мероприятия	Срок	Ожидаемый эффект
Совершенствование системы обращения с газоаэрозольными отходами на химико-металлургическом и радиохимическом производствах.	Постоянно	Гарантированное непревышение нормативных значений выбросов
Разработка и утверждение нормативов выброса радионуклидов в атмосферу	2013	Приведение в соответствие нормативных расчетов с разрабатываемой методикой, основанной на НРБ-99/2009
Установка электростатических фильтров на вытяжную вентиляцию сварочных постов для очистки от сварочного аэрозоля и сухой пыли на заводе 40	2013	Снижение выбросов ВЗВ в атмосферу

4.2 Совершенствование системы радиоэкологического мониторинга и контроля радиационной безопасности населения и персонала

Решение задач обеспечению безопасности персонала, населения и окружающей среды реализуется в виде комплекса мероприятий, включающий индивидуальный дозовый контроль (ИДК) персонала предприятия, контроль рабочих мест и радиоэкологический контроль объектов окружающей среды. Одним из направлений радиационного контроля является дальнейшее развитие системы АСКРО.

Основным критерием обеспечения радиационной безопасности населения и работников предприятия является выполнение нормативных требований НРБ-99/2009 и снижение доз облучения до разумно-минимального уровня.

Таблица 2 – Работы, выполняемые за счет собственных средств предприятия и других источников финансирования

Мероприятия	Срок	Ожидаемый эффект
Совершенствование системы ИДК персонала	Постоянно	Выполнение требований НРБ-99/2009
Выполнение работ по Программе радиационного и химического контроля объектов окружающей среды в зоне влияния ПО «Маяк», оценка доз облучения населения	Постоянно	Оценка радиоэкологической ситуации и техногенного воздействия на население
Проведение специализированных режимных гидрогеологических и гидрологических наблюдений за распространением загрязнения в подземных водах в пределах контролируемой зоны «ПО «Маяк» (совместно с ГП Гидроспецгеология)	Постоянно	Мониторинг радиоактивного загрязнения объектов гидросферы
Развитие системы АСКРО	Постоянно	Развитие автоматизированных методов оперативного контроля за радиационной обстановкой
Создание современной системы радиоэкологического мониторинга, прогнозирования и оценки эффективности мероприятий Программы для территории ФГУП «ПО «Маяк» (совместно с ЗАО «Геоспецэкология», в рамках п.153 ФЦП ЯРБ)	2015	Ввод в эксплуатацию информационно-аналитической системы радиоэкологического мониторинга (ИАС РЭМ)
Проведение исследований по обоснованию границ санитарно-защитной зоны ФГУП «ПО «Маяк» в соответствие с новой редакцией СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.	2012	Оптимизация территории санитарно-защитной зоны
Изучение радиоэкологического состояния водоемов промышленных водоемов (совместно с УНПЦ РМ)	2015	Обоснование безопасности эксплуатации промводоемов для водных экосистем

4.3 Прекращение сбросов жидких среднеактивных и низкоактивных отходов в промышленные водоемы

В настоящее время организационные мероприятия по сокращению объемов и активности сбросов жидких радиоактивных отходов в промводоемы практически полностью исчерпали себя.

Основным условием реализации планов по полному прекращению сбросов жидких среднеактивных и низкоактивных отходов (САО, НАО) в промышленные водоемы является реализация современных технологических решений и

соответствующих установок, обеспечивающих концентрирование и отверждение САО и НАО.

Планируется:

– создание установок по отверждению САО радиохимического и химико-металлургического производств и полное прекращение сбросов ЖРО в водоемы В-9 и В-17;

– опытно-практическая эксплуатация установок очистки НАО;

– создание концепции обращения со всеми видами НАО;

– ввод в эксплуатацию новых электропечей остекловывания высокоактивных отходов.

Кроме того, в подразделениях ФГУП «ПО «Маяк» в рамках отдельных мероприятий планируется решение частных вопросов, связанных с отдельными видами жидких НАО и САО.

Таблица 3 – Работы, выполняемые в рамках ФЦП ЯРБ

Мероприятия	Срок, год	Стоимость, тыс.руб.	Ожидаемый эффект
Расширение здания 120/12 для размещения электропечей ЭП-500/5,6 и хранилища остеклованных радиоактивных отходов (в рамках п.55 ФЦП ЯРБ). Капстроительство	2014	1392,2	Продолжение остекловывания ВАО, образующихся на радиохимическом производстве
Создание комплекса цементирования жидких и гетерогенных среднеактивных отходов (в рамках п.56 ФЦП ЯРБ) Капстроительство	2013	1463,9	Прекращение сбросов САО в промводоемы Перевод ЖРО в безопасную форму хранения
Сооружение установки очистки вод спецканализации и вод, содержащих САО химико-металлургического производства, зд.44А (в рамках п.57 ФЦП ЯРБ). Капстроительство	2012	319,2	Прекращение сбросов САО в промводоемы Перевод ЖРО в безопасную форму хранения
Сооружение установки очистки низкоактивных отходов на основе мембранно-сорбционной технологии и глубокого концентрирования отходов (в рамках п.58 ФЦП ЯРБ)	2018	*	Сокращение сбросов НАО в промводоемы Перевод ЖРО в безопасную форму хранения

**** - будет уточнена дополнительно***

Таблица 4 – Работы, выполняемые за счет собственных средств предприятия и других источников финансирования

Мероприятия	Срок, год	Ожидаемый эффект
Изучение гидрогеохимического состояния дренажных вод завода 235. Разработка рекомендаций по предотвращению подтопления территории завода 235 ФГУП «ПО «Маяк» со снижением сбросов ЖРО в ТКВ	2015	Сокращение сбросов НАО в промводоемы
Организация раздельного сбора бета- и альфа-содержащих ЖРО и создание локальной установки очистки альфа-содержащих ЖРО завода 45	2012	Сокращение сбросов НАО в промводоемы
Монтаж приборов контроля за уровнями ЖРО в емкостях зд.211 завода 45	2011	Совершенствование системы контроля объема сбросных растворов
Организация системы очистки воды в бассейне-хранилище завода 45	2015	Сокращение сбросов НАО в промводоемы
Переход на локальные малозатратные компрессорные установки на заводе 45	2012	Сокращение сбросов НАО в промводоемы
Монтаж приборов учета на линиях заводов 40,45 и грунтовых вод (согласно проектам №ФП 02.57 и №ФП 06.45)	2012	Совершенствование системы контроля объема сбросных растворов

4.4 Обеспечение безопасной эксплуатации Теченского каскада водоемов

Работы по обеспечению безопасной эксплуатации водоемов Теченского каскада включает в себя следующие направления:

– стабилизацию уровня воды в водоемах ТКВ (снижение приходной составляющей водного баланса);

– снижение вплоть до полного прекращения поступления ЖРО в ТКВ;

– снижение вплоть до полного прекращения фильтрации радиоактивных веществ из ТКВ в открытую гидрографическую сеть;

– обеспечение безопасности эксплуатации ГТС.

Таблица 5 – Работы, выполняемые в рамках ФЦП ЯРБ

Мероприятия	Срок, год	Стоимость, тыс.руб.	Ожидаемый эффект
Создание 2-ой очереди системы общесплавной канализации с отводом очищенных вод в левобережный канал (в рамках п.54 ФЦП) капстроительство	2015	1411,8	Снижение приходной составляющей ТКВ, стабилизация уровня водоема В-11
Сооружение регуляторов уровня на каналах водоемов В-10 и В-11 в створах плотин П-10 и П-11 (в рамках п.60 ФЦП) капстроительство	2015 2014	139,2	Прекращение поступления стронция-90 с фильтрационным потоком из ТКВ в обводные каналы
В рамках п.160 ФЦП ЯРБ «Разработка стратегических решений по проблемам Теченского каскада водоемов» работы по теме «Отработка технологии очистки воды ТКВ в значимых объёмах на основе обратноосмотического метода»	2015	*	Разработка технологии очистки воды ТКВ

**** - будет уточнена дополнительно***

Таблица 6 – Работы, выполняемые за счет собственных средств предприятия и других источников финансирования

Мероприятия	Срок, год	Ожидаемый эффект
Организация современной системы мониторинга состояния плотины водоема В-11 ТКВ	2012	Обеспечение безопасности эксплуатации ТКВ
Корректировка проектов и проведение работ по очистке ПБК от зольных отложений	2014	Восстановление эксплуатационных характеристик ПБК. Обеспечение безопасности эксплуатации ТКВ
Разработка декларации безопасности Теченского каскада водоемов В-3, В-4, В-10, В-11 (ТКВ).	2011	Обеспечение безопасности эксплуатации ТКВ
Проведение мониторинга Теченского каскада водоемов В-3, В-4, В-10, В-11 (ТКВ), включая ГТС	Постоянно	Обеспечение безопасности эксплуатации ТКВ

4.5 Консервация водоемов В-9 и В-17

Мероприятия по консервации промышленных водоемов В-9 и В-17 включают в себя следующие работы.

Таблица 7 – Работы, выполняемые в рамках ФЦП ЯРБ

Мероприятия	Срок, год	Стоимость, тыс.руб.	Ожидаемый эффект
По В-17 (в рамках п.52 ФЦП ЯРБ) капстроительство	2020	470,0	
Корректировка проектной документации по консервации водоема В-17	2010		Проект, скорректированный с учетом Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».
Проведение экспертизы проекта	2011		Подтверждение основных проектных решений
Разработка рабочей документации	2012		Комплект рабочей документация
Подготовительные работы по консервации водоема В-17 (первый этап), включающие в себя – организацию подъездных дорог №№1-5; – организацию физзащиты с транспортным КПП; – обустройство карьера «Метлинская горка»; – строительство ремонтно-механических мастерских (мойки с очистными сооружениями); – организацию перевалочной базы; – строительство полигона для захоронения древесины; – пополнение парка техники, необходимой для производства работ.	2015		Подготовка площадки, рабочей техники и элементов инфраструктуры к выполнению работ второго этапа – консервации акватории водоема В-17 и выполнению реабилитационных работ на загрязненной прилегающей территории.
По В-9 (в рамках п.51 ФЦР ЯРБ) капстроительство	2015	1035,1	
Консервация самотечной линии	2011		Ликвидация гидравлической связи между массивом засыпки акватории и прилегающей территорией
Завершение работ по сооружению водоотводящего нагорного канала	2011		Отвод поверхностного стока от В-9 с целью уменьшения приходной составляющей водного баланса
Строительство РММ, мойки, плана инженерных сводных сетей	2011		Создание инфраструктуры производства работ

Мероприятия	Срок, год	Стоимость, тыс.руб.	Ожидаемый эффект
Организационно-техническая подготовка, включающая в себя: 1) участок подготовки камня 2) полигон захоронения древесины 3) обустройство участка «перевалка №2» (если будет)	2013		Подготовка необходимых участков работ для окончательной консервации акватории
Консервация сооружения 190	2013		Обеспечение долговременной безопасной эксплуатации зд.190
Планировка рельефа	2013		Снижение приходной составляющей водного баланса
Геодезические работы: а) устройство знаков геодезической разбивочной основы на обочине кольцевой автодороги; б) устройство основной сетки знаков геодезической разбивочной основы.	2015		Обеспечение выполнения работ по консервации акватории
Выполнение засыпки акватории калиброванным камнем	2015		Консервация водоема В-9
Развитие системы мониторинга (установка П-4; перенос водомерного поста на П-4, создание автоматизированной системы мониторинга)	2011		Совершенствование системы мониторинга В-9
Локализация линзы загрязненных подземных вод (сооружение «стерегущего» водозабора)	2015		Создание противоаварийной системы

4.6 Совершенствование системы обращения с ТРО

Мероприятия предусматривают совершенствование существующей на предприятии системы обращения с ТРО и включают следующие направления работ:

– создание технологии и комплекса по переработке ТРО;

– строительство приповерхностного хранилища модульного типа;

– обеспечение безопасной эксплуатации законсервированных грунтовых могильников.

Таблица 8 – Работы, выполняемые в рамках ФЦП ЯРБ

Мероприятия	Срок, год	Стоимость, тыс.руб.	Ожидаемый эффект
Строительство приповерхностного хранилища для хранения твердых радиоактивных отходов низко- и среднеактивной категорий (в рамках п.59 ФЦП) капстроительство	2015	160,0	Совершенствование системы обращения с ТРО. Снижение негативного воздействия на окружающую среду.
Создание комплекса по переработке твердых радиоактивных отходов. Разработка экологически безопасной схемы переработки ЖРО среднего и низкого уровня активности, включая очистку НАО на модульных установках и отработку технологии цементирования САО (в рамках п.158 ФЦП) (НИОКР и прочие расходы)	2011	29,66	Совершенствование системы обращения с ТРО. Снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Таблица 9 – Работы, выполняемые за счет собственных средств предприятия и других источников финансирования

Мероприятия	Срок, год	Ожидаемый эффект
Сооружение сети наблюдательных скважин для контроля загрязнения подземных вод в районе грунтовых могильников завода 20	2012	Контроль за безопасностью эксплуатации грунтовых могильников

4.7 Переработка ранее накопленных отходов

Мероприятия направлены на переработку и перевод в безопасное состояние для хранения радиоактивных отходов, накопленных в период выполнения оборонных программ (решение проблемы «ядерного наследия»).

Таблица 10 – Работы, выполняемые в рамках ФЦП ЯРБ

Мероприятия	Срок, год	Стоимость, тыс.руб.	Ожидаемый эффект
Разработка технологии и оборудования для переработки накопленных жидких радиоактивных отходов (в рамках п.155 ФЦП) НИОКР	2015	390,0	Решение проблемы ранее накопленных отходов
Обеспечение безопасного обращения с отработавшим ядерным топливом реакторов АМБ (в рамках п.157 ФЦП) прочие расходы	2015	615,8	Решение проблемы ранее накопленных отходов

Таблица 11 – Работы, выполняемые в рамках СЭП

Мероприятия	Срок, год	Стоимость, тыс.руб.	Ожидаемый эффект
Мероприятия в рамках Специальной экологической программы «Создание участка спецсетей радиохимического завода ФГУП «ПО «Маяк» для обеспечения переработки отходов, накопленных в ходе выполнения оборонных программ» капстроительство	2015	694,7	Снижение негативного воздействия на окружающую среду

5. Научно-технические работы по обеспечению мероприятий Плана

Все мероприятия Плана обеспечиваются научно-технической поддержкой, включающей разработку научных основ процессов, требований, обоснование и выбор технологий и методов практических решений по снижению уровня радиоактивного загрязнения окружающей среды и снижению негативного воздействия на население и окружающую среду, как фактического, так и потенциально возможного.

Научно-техническое обеспечение включает также постоянное повышение научной и технической квалификации специалистов ФГУП «ПО «Маяк».

Таблица 12 – Работы, выполняемые за счет собственных средств предприятия и других источников финансирования

Мероприятия	Срок, год	Ожидаемый эффект
Научное обеспечение мероприятий Плана	Постоянно	Разработка и выбор наиболее эффективных технологических решений
Выпуск научно-практического журнала «Вопросы радиационной безопасности» и приложений к нему.	Постоянно	Повышение научной и технической квалификации специалистов. Информирование общественности о радиоэкологической ситуации и выполнении мероприятий Плана.
Обучение и аттестация руководящего состава предприятия в области экологической безопасности (в соответствии с Приказам Ростехнадзора от 20.11.2007 №793)	Постоянно	
Участие в работе специализированных научно-практических конференций («Радиохимия-2009» и др.), семинаров и т.д.	Постоянно	
Подготовка и выпуск ежегодного отчёта по экологической безопасности предприятия	Постоянно	

В ходе выполнения научно-технических и проектных работ могут быть

приняты решения о корректировке мероприятий данного плана с целью повышения эффективности мероприятий и снижения их стоимости. Кроме того, могут быть разработаны дополнительные мероприятия, направленные на снижение сбросов и выбросов, обеспечение безопасной эксплуатации промышленных водоемов и не вошедшие в данный План.

Корректировки Плана будут соответствующим образом оформляться, приниматься к исполнению и направляться в контролирующие органы.

6. Ресурсное обеспечение Плана

Финансирование настоящего Плана осуществляется за счет:

– Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года»;

– средств от переработки ОЯТ реакторов зарубежных стран;

– собственных средств предприятия;

– включения текущих затрат в себестоимость выпускаемой продукции.

7. Социально-экономические и экологические результаты реализации Плана

В результате реализации намеченных настоящим Планом мероприятий ожидается принципиальное изменение существующей системы обращения с радиоактивными отходами (в соответствии с современными требованиями радиационной и экологической безопасности), снижение радиационного риска для населения и окружающей среды, улучшение радиоэкологической ситуации в регионе в целом.

Реализация комплекса мероприятий Плана позволит достичь следующих результатов:

1 Выполнение мероприятий по поддержанию и снижению выбросов газообразных радиоактивных отходов в атмосферу.

Поддержание на существующем безопасном уровне и дальнейшее снижение текущего негативного воздействия предприятия на население и окружающую

среду, обусловленного газоаэрозольными выбросами радиоактивных веществ в атмосферу.

2 Совершенствование системы радиоэкологического мониторинга и контроля радиационной безопасности населения и персонала.

Создание информационно-аналитической системы радиоэкологического контроля, основанной на использовании современных измерительных средств, баз данных, ГИС и прогностических моделей.

3 Прекращение сбросов жидких среднеактивных отходов в промышленные водоемы.

Полное прекращение сбросов САО в промышленные водоемы и поэтапное прекращение сбросов НАО.

4 Обеспечение безопасной эксплуатации Теченского каскада водоемов.

Долговременная эксплуатация ТКВ, основанная на управлении водным балансом и уровенным режимом, обеспечении безопасности ГТС ТКВ и прекращении поступления радиоактивных веществ в ТКВ и открытую гидрографическую систему (р.Теча) из ТКВ.

5 Консервация водоемов В-9 и В-17

Снижение поступления радионуклидов в окружающую среду и предотвращение риска крупномасштабных радиационных аварий; радиационная реабилитация загрязненных территорий

6 Совершенствование системы обращения с ТРО.

Создание технологии переработки ТРО и хранилищ, обеспечивающих безопасное хранение радиоактивных отходов и снижение негативного воздействия на окружающую среду.

7 Переработка ранее накопленных отходов.

Перевод РАО, образовавшихся в период выполнения оборонных программ, в форму, обеспечивающую долговременное безопасное хранение.

Технический директор (главный инженер) –
первый заместитель генерального директора Г.Ш. Баторшин

Заместитель генерального директора
по капитальному строительству – начальник
управления капитального строительства А.Ю. Латышев

Заместитель технического директора (главного инженера)
по науке и экологии Ю.Г. Мокров

Начальник производственно-технического отдела И.А. Пронь

Начальник центральной заводской лаборатории И.А. Иванов