

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

**Производство вывода из эксплуатации ЯРОО
(ПВЭ ЯРОО)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного инженера предприятия

« »

М.П.



**Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия
на окружающую среду) на осуществление деятельности в области
использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого
бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»**

ТОМ 1

«09» 04 2021 г.

№ 212-11-07-02/ 1395

Заместитель главного инженера
предприятия (энергетика, ЯБ, ЯОК)

М.В. Антоненко

« »

2021 г.

2021 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

«Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»,

«09» 04 2021 г.

№ 212-11-07-02/ 1395

| Должность | ФИО | Подпись |
|--|---------------|---|
| Заместитель главного инженера по ОТ и РБ | Н.Ф. Капустин |  |
| Начальник ТУ | В.А. Дудукин |  |
| Начальник ЭУ | А.Е. Шишлов |  |
| Директор ПВЭ ЯРОО | А.В. Леонов |  |
| Главный инженер ПВЭ ЯРОО | Д.В. Жирников |  |
| Начальник ПТС ПВЭ ЯРОО | К.Ю. Соколов |  |
| Ведущий инженер-технолог ПТС ПВЭ ЯРОО | В.С. Клепиков |  |



Аннотация

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на деятельность в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации пункта хранения радиоактивных отходов – бассейна хранилища РАО № 365 Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат», г. Железнодорожск, Красноярский край» разработаны Федеральным государственным унитарным предприятием «Горно-химический комбинат» (далее – ФГУП «ГХК») для представления в соответствии с частью 4 статьи 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» на государственную экологическую экспертизу с целью оценки соответствия лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

Материалы обоснования лицензии подготовлены в соответствии с Методическими рекомендациями по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии, утвержденными приказом Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688.

Вид лицензируемой деятельности - вывод из эксплуатации пункта хранения радиоактивных отходов – бассейна хранилища РАО № 365 ФГУП «ГХК».

Материалы обоснования лицензии состоят из двух томов:

Том 1 содержит информацию в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688 и оценку воздействия на окружающую среду в соответствии с Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденным приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372.

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

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1 Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии | 9 |
| 1.1 Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения | 9 |
| 1.2 Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии | 10 |
| 2 Описание намечаемой деятельности..... | 13 |
| 2.1 Краткая характеристика объекта, выводимого из эксплуатации | 13 |
| 2.2 Расположение и описание площадки открытого бассейна-хранилища РАО № 365 | 14 |
| 2.3 Расположение и описание площадки ПВХРО | 16 |
| 2.4 Санитарно-защитная зона и зона наблюдения ФГУП «ГХК» | 17 |
| 3 Основные технологические решения по выводу из эксплуатации | 17 |
| 3.1 Состав работ..... | 17 |
| 3.2 Радиационно-гигиенические особенности принятого варианта вывода из эксплуатации..... | 18 |
| 3.3 Конечное состояние объекта после окончания работ по выводу из эксплуатации..... | 19 |
| 4 Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии | 19 |
| 4.1 Пояснительная записка по обосновывающей документации..... | 19 |
| 4.2 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, включая «нулевой» вариант (отказ от деятельности)..... | 20 |
| 4.3 Описание окружающей среды, характера имеющейся антропогенной нагрузки на окружающую среду на данной территории | 22 |
| 4.3.1 Сведения о выполненных инженерно-геологических исследованиях | 22 |
| 4.3.2 Краткая физико-географическая характеристика района размещения объекта | 23 |
| 4.3.3 Геологические условия | 24 |
| 4.3.4 Гидрогеологические условия..... | 25 |
| 4.3.5 Тектоника и сейсмичность района..... | 25 |
| 4.3.6 Зоны с особым режимом природопользования..... | 25 |
| 4.3.7 Почвенно-растительные условия | 30 |
| 4.3.8 Животный мир | 33 |
| 4.3.9 Ихтиофауна р. Енисей | 35 |
| 4.3.10 Особо охраняемые природные территории | 37 |
| 4.3.11 Экологические и иные ограничения | 39 |
| 5 Социально-демографическая и экономическая характеристика | 39 |
| 5.1 Хозяйственное освоение территории и характеристика крупных предприятий ЗАТО Железнодорожск | 39 |
| 5.2 Численность населения..... | 40 |
| 5.3 Медико-демографические показатели | 40 |
| 6 Сведения о современном состоянии окружающей природной среды на территории ФГУП «ГХК»..... | 44 |
| 6.1 Оценка радиационного воздействия ФГУП «ГХК» на атмосферный воздух | 44 |
| 6.2 Современная радиационная обстановка в СЗЗ и ЗН..... | 47 |
| 6.3 Радиэкологический мониторинг р. Енисей..... | 49 |
| 7 Исследования на площадке бассейна-хранилища РАО № 365..... | 52 |

| | |
|--|----|
| 7.1 Почвенные условия..... | 52 |
| 7.2 Описание растительности..... | 52 |
| 7.3 Оценка состояния водных экосистем | 55 |
| 7.4 Оценка современного экологического состояния грунтовой воды | 57 |
| 7.5 Исследования вредных физических факторов на площадке бассейна-хранилища №365 | 61 |
| 7.6 Оценка современного экологического состояния на площадке ПВХРО | 61 |
| 8 Характер и масштабы возможного неблагоприятного воздействия вывода из эксплуатации бассейна-хранилища №365 | 63 |
| 8.1 Результаты наблюдений за изменением радиационной обстановки при удалении иловых отложений из бассейна-хранилища № 365 в период с 2016-2019 годы .. | 63 |
| 8.2 Радиоэкологическая обстановка в районе размещения бассейна-хранилища РАО № 365 ФГУП «ГХК» в 2020 году | 64 |
| 8.3 Загрязнение почв и грунтов радионуклидами | 67 |
| 8.4 Требования к обеспечению безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами | 70 |
| 9 Основные виды воздействия на окружающую среду | 72 |
| 9.1 Воздействие на атмосферный воздух | 72 |
| 9.2 Воздействие на почвенный покров | 72 |
| 9.3 Воздействие на растительность и животный мир | 73 |
| 9.4 Акустическое и вибрационное воздействие | 74 |
| 9.5 Воздействие на геологическую среду..... | 75 |
| 9.6 Выявление наиболее уязвимых компонентов окружающей среды | 75 |
| 9.7 Результаты оценки воздействия на окружающую среду проектируемой площадки временного хранения (ПВРГ) ПВХРО | 76 |
| 10 Воздействие проводимых работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 на атмосферный воздух | 80 |
| 10.1.1 Характеристика существующего загрязнения атмосферы | 81 |
| 10.1.2 Характеристика радиационного воздействия ФГУП «ГХК» | 81 |
| 10.2 Последовательность работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 | 82 |
| 10.3 Основные источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 | 85 |
| 10.3.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при устройстве временной площадки размещения загрязненного грунта (ПВРГ) на ПВХРО (2022)..... | 87 |
| 10.3.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при перекачке илов из бассейна – хранилища РАО № 365 (2023 год) | 88 |
| 10.3.3 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ при демонтаже водосброса и водозабора (2024 год)..... | 89 |
| 10.3.4 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при удалении материалов противодиффузионного экрана и дамбы бассейна 365 (2024 год)..... | 90 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 10.3.5 | Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при установке каркасно-тентовых укрытий и размещении материалов противодиффузионного экрана на площадке ПВРГ (2023-2024 гг.) | 91 |
| 10.3.6 | Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при демонтаже оборудования, трубопроводов и инженерных сетей (2022, 2025 гг.)..... | 92 |
| 10.3.7 | Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при демонтаже зданий и сооружений (2025 год)..... | 95 |
| 10.3.8 | Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при демонтаже асфальтового покрытия и заключительной планировке территории бассейна 365 (2025 год) ... | 95 |
| 10.4 | Расчет загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере на период вывода из эксплуатации объекта | 96 |
| 10.5 | Предложения по установлению НДС | 98 |
| 10.6 | Мероприятия по сокращению радиоактивных выбросов в атмосферу на период вывода объекта из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365..... | 101 |
| 10.7 | Санитарно-защитная зона..... | 103 |
| 11 | Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод | 104 |
| 12 | Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова | 107 |
| 12.1 | Почвенные условия территории..... | 107 |
| 12.2 | Природоохранные мероприятия..... | 107 |
| 13 | Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов | 108 |
| 13.1 | Технологические решения по обращению с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами | 109 |
| 13.2 | Оценка объемов отходов производства и потребления при производстве строительно-монтажных работ (СМР)..... | 109 |
| 13.3 | Описание решений по вывозу и утилизации отходов демонтажа | 113 |
| 13.4 | Сведения о количестве твердых отходов, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 | 116 |
| 13.5 | Сведения о количестве вторичных твердых отходов, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 | 117 |
| 14 | Мероприятия по охране недр..... | 119 |
| 15 | Мероприятия по охране растительного и животного мира и среды их обитания..... | 119 |
| 16 | Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона..... | 119 |
| 17 | Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции | 120 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 18 | Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности | 123 |
| 19 | Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при выводе из эксплуатации объекта, а также при авариях..... | 125 |
| 19.1 | Средства оперативного контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при выводе из эксплуатации объекта, а также при авариях..... | 125 |
| 19.2 | Программа производственного экологического контроля на площадке бассейна-хранилища №365 | 126 |
| 19.2.1 | Мониторинг атмосферного воздуха..... | 126 |
| 19.2.2 | Мониторинг подземных вод | 126 |
| 19.2.3 | Мониторинг поверхностных вод..... | 127 |
| 19.2.4 | Мониторинг загрязнения почв | 128 |
| 19.3 | Программа производственного экологического контроля ПВРГ на ПВХРО . | 128 |
| 19.3.1 | Мониторинг атмосферного воздуха..... | 128 |
| 19.3.2 | Мониторинг подземных вод | 128 |
| 19.3.3 | Мониторинг почв..... | 129 |
| 19.4 | Существующая система радиационного контроля ФГУП «ГХК»..... | 129 |
| 20 | Перечень средств контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении работ по выводу из эксплуатации..... | 131 |
| 21 | Оценка радиационного воздействия на население в зоне наблюдения предприятия | 135 |
| 22 | Заключение..... | 137 |
| | Ссылочные нормативные документы..... | 140 |
| | Ссылочная документация | 141 |

Обозначения и сокращения

| | |
|------------|--|
| АСКРО | - автоматизированная система контроля радиационной обстановки |
| ВЭ | - вывод из эксплуатации |
| БС | - Балтийская система измерения высот |
| ВХВ | - вредные химические вещества |
| ВФУ | - вентиляционно-фильтровальная установка |
| ГЭС | - гидроэлектростанция |
| ДОА | - допустимая объемная активность |
| ЖРО | - жидкие радиоактивные отходы |
| ЗАТО | - закрытое административное территориальное образование |
| ЗВ | - загрязняющее вещество |
| ЗН | - зона наблюдения |
| ЗРТ | - завод регенерации топлива (ранее – изотопно-химический завод) |
| ЗФТ | - завод фабрикации топлива (ранее – радиохимический завод) |
| ЛРЭМ | - лаборатория радиоэкологического мониторинга радиоэкологического центра ФГУП «ГХК» |
| МКР | - мягкий контейнер разовый |
| НАО | - низкоактивные радиоактивные отходы |
| ОЯТ | - отработавшее ядерное топливо |
| ПВРГ | - площадка временного размещения грунта |
| ПВЭ ЯРОО | - производство вывода из эксплуатации ядерно-радиационно опасных объектов |
| ПВХРО | - полигон временного хранения радиоактивных отходов |
| ПДК | - предельно-допустимая концентрация |
| РАО | - радиоактивные отходы |
| РВ | - радиоактивные вещества |
| САО | - среднеактивные радиоактивные отходы |
| СЗЗ | - санитарно-защитная зона |
| СИЗ | - средства индивидуальной защиты |
| СОРАО | - служба обращения с радиоактивными отходами ПВЭ ЯРОО |
| СТС | - Станция теплоснабжения |
| ТРО | - твердые радиоактивные отходы |
| ФГУП «ГХК» | - Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно- химический комбинат» |
| ФМБА | - Федеральное медико-биологическое агентство |
| ЯРОО | - ядерно- и радиационно опасный объект |
| ЯТЦ | - ядерный топливный цикл |

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

1.1 Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения

Таблица 1.1 - Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии

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

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

Горно-химический комбинат создавался в годы холодной войны для реализации ядерных оружейных программ. Основное назначение комбината до 1995 года - выполнение государственного оборонного заказа по производству плутония для ядерного оружия. За успешное освоение сложных промышленных технологий и выполнение производственных показателей в 1966 году комбинат награжден орденом Ленина.

С 1995 года оборонный заказ на производство плутония был снят, началась конверсия предприятия.

Сегодня ФГУП «ГХК» - ведущее в России предприятие по созданию полного технологического комплекса в области обращения с отработанным ядерным топливом (ОЯТ) энергетических реакторов и замыканию ядерного топливного цикла. За значительный вклад в развитие атомной промышленности страны в 2010 году комбинат награжден Почетной грамотой Правительства Российской Федерации.

В настоящее время основными видами деятельности являются:

- вывод из эксплуатации объектов оборонного комплекса;
- создание опытно-демонстрационного центра (ОДЦ) по переработке отработавшего ядерного топлива на основе инновационных технологий;
- эксплуатация завода фабрикации топлива (ЗФТ);
- транспортирование и безопасное хранение ОЯТ ВВЭР-1000 и РБМК-1000 в водоохлаждаемом ХОТ-1 и воздухоохлаждающем ХОТ-2 хранилищах.

Списочная численность работников комбината на февраль 2021 года составила 4749 человек.

В состав ФГУП «ГХК» входят:

Завод регенерации топлива (ЗРТ)

Основные направления деятельности:

- осуществление безопасного транспортирования, постановки на хранение и хранения отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) реакторов ВВЭР-1000 и РБМК-1000; сопровождение строительства опытно-демонстрационного центра по переработке ОЯТ реакторов ВВЭР-1000;
- производство чехлов, пеналов, ампул и другого оборудования для обращения с ОЯТ.

В своём составе имеет «мокрое» водоохлаждаемое хранилище (ОЯТ); «сухое» воздухоохлаждаемое хранилище ОЯТ; цех, который станет основным

технологическим подразделением пускового комплекса опытно - демонстрационного центра (ОДЦ).

Производство вывода из эксплуатации ЯРОО (ПВЭ ЯРОО)

Безопасный вывод из эксплуатации атомных производств оборонного назначения - наследия военной программы, на сегодняшний день является одним из основных направлений деятельности Производства вывода из эксплуатации ЯРОО. ПВЭ ЯРОО отвечает за вывод из эксплуатации всех объектов предприятия, в их числе остановленные промышленные уран-графитовые реакторы, а также бассейны - хранилища ЖРО, хранилища ТРО.

Производство вывода из эксплуатации ЯРОО (ПВЭ ЯРОО) в своём составе имеет:

- три остановленных промышленных уран-графитовых реактора;
- объекты СОРАО предназначенные для дезактивации жидких нетехнологических радиоактивных отходов предприятия; приёма, хранения и выдачи на подземное захоронение радиоактивных технологических отходов предприятия; очистки технологических газоаэрозольных выбросов; сбора, транспортировки и захоронения твёрдых отходов производства и потребления предприятия;
- объекты СХПВРиР предназначенные для хранения и переработки высокоактивных растворов и реагентов.

На ПВЭ ЯРОО выполняются работы:

- по продолжению эксплуатации реактора АДЭ-2 в режиме окончательного останова;
- по выводу из эксплуатации остановленных реакторов АД и АДЭ-1;
- по подготовке к выводу из эксплуатации пункта хранения - бассейна хранилища РАО № 365;
- по эксплуатации комплекса с ядерными материалами, предназначенного для радиохимической переработки ядерных материалов;
- по эксплуатации комплекса, содержащего радиоактивные вещества, предназначенного для переработки и хранения радиоактивных отходов.

Завод фабрикации топлива (ЗФТ). В настоящее время завод производит смешанное уран-плутониевое топливо (МОКС-топливо). Производство МОКС-топлива создано на ФГУП «ГХК» в рамках выполнения мероприятия федеральной целевой программы «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010-2015 годов и на перспективу до 2020 года» и предназначено для обеспечения топливом энергоблока № 4 Белоярской АЭС с реактором БН-800.

Компактное размещение производства МОКС - топлива в горных выработках позволяет достичь беспрецедентных условий технологической и экологической безопасности.

Научно-производственный Международный центр инженерных компетенций (НП МЦИК) выполняет следующие функции:

- выполнение контрольно-аналитических, научно-исследовательских, опытно-технологических работ;
- входной контроль сырья, реагентов и поступающих в производство;
- метрологическая аттестация методик аналитического контроля производства;
- техническое диагностирование оборудования подразделений предприятия;
- проведение научно-исследовательских работ по разным направлениям.

Служба хранения, транспортирования и контроля спецпродукции (СХТК) обеспечивает надежное и безопасное хранение государственного радиевого фонда, запаса спецсырья в складах, переупаковку препаратов радия в соответствии с нормами и регламентами, техническими условиями на продукцию. Также СХТК обеспечивает организацию безаварийного транспортирования и сопровождения спецпродукции и ОЯТ с атомных станций.

ФГУП «ГХК» относится к I категории радиационной опасности (п. 31.1 ОСПОРБ 99/2010). Для него установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ) и зона наблюдения (ЗН).

Размеры и границы санитарно-защитной зоны ФГУП «ГХК» утверждены Постановлением Администрации ЗАТО г. Железногорска Красноярского края № 216-з от 14.07.2000 г. Площадь СЗЗ составляет 5420,9 га.

Территория предприятия и санитарно-защитной зоны покрыта лесным массивом средней густоты. Колебания высот рельефа поверхности составляет 220-270 метров. Река Енисей на участке расположения предприятия зарегулирована в результате строительства Красноярской ГЭС, средний многолетний расход составляет 2760 куб.м в секунду.

Согласованные с ФМБА России (заключение № 77.ГУ.01.000.П.000014.06.06 от 15.06.2006) границы зоны наблюдения ФГУП «ГХК» установлены в следующих размерах и границах:

- внешняя граница соответствует окружности радиусом 20 км с центром в месте расположения основного источника выброса ФГУП «ГХК»;
- участок р. Енисей, ограниченный пойменными берегами и островными системами от 80 км по лоцманской карте от г. Красноярска, простирающейся на 1000 км вниз по течению от места сброса сточных вод ФГУП «ГХК» до острова Искупский.

2 Описание намечаемой деятельности

2.1 Краткая характеристика объекта, выводимого из эксплуатации

Бассейн-хранилище РАО № 365 (введен в эксплуатацию в 1958 году) является гидротехническим сооружением (ГТС), предназначенным для приема и временного хранения, усреднение состава некондиционных промышленных стоков ФГУП «ГХК».

В соответствии с Решением ФГУП «ГХК» «Об остановке и подготовке к выводу из эксплуатации открытого бассейна-хранилища № 365» от 14.05.2014 № 25-07-15/2265 бассейн № 365 не эксплуатируется, прекращены сбросы жидких радиоактивных сред и начата подготовка объекта к выводу из эксплуатации.

Последний прием вод в бассейне-хранилище РАО № 365 осуществлялся после останова промышленного уран-графитового реактора АДЭ-2 в 2010 году. С момента останова реактора АДЭ-2 прием вод в бассейн-хранилище не осуществлялся. В настоящее время поступление воды происходит только за счет атмосферных осадков.

За все время эксплуатации (с 1958 года) бассейна-хранилища РАО № 365 аварийных ситуаций зафиксировано не было, не выявлено признаков фильтрации растворов в системе донного и берегового дренажа, установлено отсутствие гидродинамической связи растворов бассейна с грунтовыми водами, приуроченными к галечниковым отложениям террас реки Енисей.

Потенциальную радиационную опасность для окружающей среды представляют захват и перенос водной фазы и обнаженных донных осадков атмосферными вихрями, проходящими через акваторию бассейна. Не исключается вероятность деформации тела береговой дамбы и выноса части содержимого бассейна в реку Енисей в результате аварийного подъема уровня воды в Енисее. При утечке раствора и донных осадков с последующим выносом их паводковыми водами реки и осаждением в русле Енисея, возникает потенциальная опасность загрязнения русловых отложений и пойменных земель, расположенных ниже пром. площадки ФГУП «ГХК» по течению реки Енисей.

Сведения об основных объектах приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные сведения об основных объектах бассейна-хранилища РАО № 365

| | |
|---|---|
| Общая характеристика бассейна-хранилища РАО № 365 | Площадь зеркала при максимальной отметке заполнения (131,0 м) составляет 54,5 тыс. м ² , максимальный проектный объем заполнения – 204,0 тыс. м ³ , средняя глубина – 3,75 м, максимальная – 5,5 м (по данным обследования 2015 г.), отметка дна – 125,5 м. Основным противотеплоизоляционным элементом служат два слоя асфальтобетона общей толщиной 0,1÷0,15 м, уложенные на подушку из песка или щебня толщиной |
|---|---|

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>0,25÷0,5 м, а также внутренние откосы бассейна-хранилища.</p> <p>Категория потенциальной радиационной опасности (по ОСПОРБ 99/2010) – I.</p> <p>Отнесение к объекту использования атомной энергии (ОИАЭ) – является ОИАЭ.</p> <p>Инфраструктура бассейна-хранилища № 365 включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дренажная станция (объект 365а); – сооружение стенда (зд. 365в); – распределительная камера; – донный кольцевой дренаж; – береговой дренаж. |
| Габариты, м | <p>Характеристики по гребню ограждающей намывной дамбы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – длина по гребню – 853,0 м; – ширина гребня – 5,0 м; – средняя высота гребня – 5,0 м. |
| Тип фундамента | Плитный |
| Глубина заложения фундамента, м | <p>Бассейн-хранилище № 365 – до 5,5 м,</p> <p>Дренажная станция - (объект 365а) – 9,12 м (в скальных грунтах),</p> <p>Сооружение стенда (зд. 365в) – 4 м,</p> <p>Распределительная камера (объект 365) – 4 м с подвалом,</p> <p>Донный кольцевой дренаж – до 3 м,</p> <p>Береговой дренаж, дренаж между бассейнами 365 и 366 – до 6 м.</p> |
| Уровень ответственности | повышенный |

2.2 Расположение и описание площадки открытого бассейна-хранилища РАО № 365

В административном отношении бассейн-хранилище РАО № 365 расположен в Сибирском федеральном округе Российской Федерации, в Красноярском крае, на правом берегу Енисея, в пределах Закрытого административно-территориального образования г. Железногорск Красноярского края на промышленной территории ФГУП «Горно-химический комбинат».

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

Ближайшая пристань на судоходной реке Енисей располагается на левом берегу, в поселке Атаманово. Ближайшая к объекту Красноярская ГЭС находится

на расстоянии 120 км вверх по реке. Пути сообщения представлены широко развитой сетью шоссейных, грунтовых и железнодорожных дорог.

В геоморфологическом отношении район размещения открытого бассейна-хранилища РАО приурочен к зоне сочленения трех крупных орографических районов: юго-восточной окраины Западно-Сибирской равнины, Енисейского кряжа, относящегося к Средне-Сибирскому плоскогорью и Атамановского хребта Восточный Саян. Естественной границей между Западно-Сибирской равниной и Енисейским кряжем является река Енисей, пересекающая Восточно-Саянские горы и текущая в пределах рассматриваемого района с юго-запада на северо-восток.

Бассейн-хранилище РАО № 365 расположен в пределах первой надпойменной террасы р. Енисей, в водоохранной зоне р. Енисей. Абсолютные отметки поверхности земли – 124,46 - 136,19 м.

Выше по течению в 200 м от бассейна-хранилища № 365 расположено устье ручья № 2, ниже по течению в 685 м от объекта – устье ручья №3 (р. Плоским), являющимся местом расположения выпуска № 5а.

Открытый бассейн-хранилище № 365 окружен дамбой высотой с внутренней части от верха до зеркала воды 2,43-4,88 м (среднее значение 3,94 м), высота от верха до дна бассейна составляет в среднем 6,39 м. Склон внутренней стороны дамбы имеет уклон в среднем 12°, ниже зеркала воды – 19°. Площадь бассейна-хранилища № 365 по верху внутренней стороны дамбы составляет 6,4 га, площадь зеркала воды, установленного на абсолютной отметке 128,02 м – 3,9 га. Внешняя сторона дамбы характеризуется средним значением высоты от верха до основания 6,02 м, значением уклона 14° и огибает бассейн-хранилище № 365 с южной и западной сторон.

Почвенно-растительный слой в ложе бассейна и основании дамбы перед планировкой был удален, а по периметру будущей чаши бассейна пройдена траншея глубиной 1,5 ÷ 2,0 м, которая заполнена суглинистым грунтом. Основным противодиффузионным элементом служат два слоя асфальтобетона общей толщиной 0,1 ÷ 0,15 м, уложенные на подушку из песка или щебня толщиной 0,25 ÷ 0,5 м, а также внутренние откосы бассейна. Выявленные в процессе контрольного заполнения бассейна чистой водой (до проектной отметки) и его опорожнения дефектные участки гидроизоляции (трещины, просадки) были заделаны слоем асфальтобетона, а вся поверхность экрана – дополнительно слоем битумной мастики. В целях лучшей сохранности гидроизоляции выполнена пригрузка покрытия защитным слоем из местного грунта (супесь, песок) толщиной 1,2 м по всей площади ложа бассейна. Абс. отметка верха ПФЭ – 131,5 м.

Поверх ПФЭ уложен защитный слой для сохранения гидроизоляции и защиты от разрушения ветровыми волнами: верхний слой – гравий толщиной 0,2 м; нижний – супесчаный грунт толщиной 1,0 м. Для защиты от размыва атмосферными осадками уложена песчано-гравийная смесь толщиной 0,1 м, с уплотнением на внутренних откосах, берме и гребне дамбы.

К сооружениям инженерной защиты в пределах площадки расположения бассейна-хранилища № 365 относятся: донный кольцевой дренаж, береговой дренаж и дренаж между бассейнами 365 и 366.

Донный кольцевой дренаж состоит из перфорированных чугунных труб диаметром 300 мм и предназначен для перехвата профильтровавшейся воды через асфальтобетонный экран. Он уложен на глубину 2,5÷3,0 м с уклоном 0,01÷0,02 к дренажной насосной станции (здание 365а). Донный дренаж для контроля проходимости трубопровода и очистки его от возможных скоплений грунта, оборудован системой продувочных трубопроводов Ду150 мм из асбестоцементных труб, выведенных на оба борта бассейна. Продувочные колодцы сооружены на береговой дамбе и незатопляемой части восточного (нагорного) борта бассейна.

Береговой дренаж уложен вдоль каменного банкета на глубину 3,5÷ 6,0 м из перфорированных чугунных труб Ду-600 мм с уклоном 0,02 в сторону дренажной станции. Дренаж сопряжения дамб бассейнов-хранилищ № 365 и № 366 выполнен из трех ниток перфорированных труб Ду-300 мм и подсоединяется к береговому дренажу бассейна-хранилища № 365. Вода из всех дренажных систем самотеком разгружается в приямок указанной насосной станции, откуда она перекачивается обратно в бассейн-хранилище № 365.

Вокруг бассейна-хранилища № 365 и сооружений инженерной защиты установлено железобетонное ограждение по периметру с северной, западной и южной стороны. С восточной стороны установлено ограждение из колючей проволоки. Бассейн и сооружения инфраструктуры обнесены физической защитой.

В процессе работ по выводу из эксплуатации из бассейна удаляются оставшиеся иловые отложения, противофильтрационный экран с подложкой из асфальтобетона. Снимаемый песок, гравий и асфальтобетон вывозится на площадку ПВРГ, расположенную на территории ПВХРО.

В рамках работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 предусматривается размещение временной площадки для установки оборудования и транспорта (ПВУОТ) на территории бассейна-хранилища РАО № 365.

Демонтаж существующего ограждения бассейна выполняется после окончания работ по срезке дамбы.

2.3 Расположение и описание площадки ПВХРО

Территория проектируемой площадки ПВРГ ПВХРО находится в 14,4 км на северо-северо-восток от г. Железногорск, и расположена в пределах СЗЗ предприятия (между объектом 354а и полигоном «Северный»).

Территория приурочена к седьмой надпойменной террасе р. Енисей. Площадка спланирована насыпными грунтами – грунтами природного происхождения, первоначальная структура которых изменена в результате разработки и вторичной укладки (тип – планомерно возведенные). Исходя из

архивных данных о рельефе площадки изысканий и абсолютных отметках поверхности земли, срок отсыпки составляет не более 5 лет. Абсолютные отметки в пределах площадки изменяются в пределах 237,03-241,26 м с увеличением значений в юго-юго-восточном направлении.

Площадка свободна от застройки, проходимость хорошая, полностью покрыта растительностью высотой до 1,0 м. Внешних геологических процессов по результатам рекогносцировочного обследования не выявлено.

В северной части площадки в понижении рельефа прилегает участок, где выполнена траншея глубиной ориентировочно 2,0 м для сбора ливневых стоков, на дне которой зафиксировано наличие поверхностных вод.

Вокруг площадки ПВХРО установлено металлическое ограждение с физической защитой. По периметру площадки проходят автомобильные проезды, с покрытием из цементобетона.

На территории действующего ПВХРО устраивается площадка временного размещения грунтов противодиффузионного экрана (песка, гравия, бетона), извлеченных со дна открытого бассейна-хранилища РАО № 365 (ПВРГ). На подготовленной площадке устанавливаются каркасно-тентовые укрытия для хранения мягких контейнеров с грунтом. Въезд (выезд) на территорию ПВХРО осуществляется по существующим автомобильным проездам. На въезде в/из ПВХРО размещается установка мойки колес автотранспорта.

Планируемый период эксплуатации ПВХРО – 10 лет.

2.4 Санитарно-защитная зона и зона наблюдения ФГУП «ГХК»

С учётом требований нормативных документов для ФГУП «ГХК» установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ) и зона наблюдения (ЗН). За центр действующего производства, определяющего вклад в газоаэрозольные выбросы, принята труба станции газоочистки (ЗФТ). Зона наблюдения ФГУП «ГХК» соответствует окружности радиусом 20 км.

Размеры и границы санитарно-защитной зоны ФГУП «ГХК» согласованы ФУ «Медбиоэкстрем» Министерства здравоохранения России (заключение № 00-08 от 12 мая 2000 года) и утверждены Постановлением Администрации ЗАТО г. Железногорска Красноярского края № 216-з от 14.07.2000 г.

Граница зоны наблюдения ФГУП «ГХК» согласованы ФМБА России, заключение № 77.ГУ.01.000.П.000014.06.06 от 15.06.2006 г.

3 Основные технологические решения по выводу из эксплуатации

3.1 Состав работ

Площадка бассейна-хранилища №365 расположена в водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе р. Енисей в пределах правобережной первой надпойменной террасы.

Размер водоохранной зоны 200 м. Расстояние от железобетонного ограждения бассейна-хранилища РАО № 365 до уреза воды реки составляет 17-45 метров.

Согласно подпункта 2 пункта 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации в границах водоохраных зон запрещается размещение пунктов захоронения радиоактивных отходов.

Согласно п. 1.2 задания на проектирование «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК» г. Железногорск, Красноярский край» результатом выполнения работ является – перевод площадки объекта 365 в радиационно-безопасное состояние.

С целью соблюдения требований Водного кодекса Российской Федерации вывод из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 осуществляется по варианту «Ликвидация». Вариант «Ликвидация» бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 предусматривает следующие работы:

- 1) Удаление иловых отложений и воды оставшихся в ложе бассейна.
- 2) Удаление материалов противofильтрационного экрана накопителя и дамбы.
- 3) Демонтаж объектов инфраструктуры бассейна-хранилища РАО № 365.

В том числе:

- дренажная станция (объект 365а);
 - распределительная камера (зд.365) (в объеме, обеспечивающем сохранение эксплуатации трубопровода Т-1400/б);
 - водозаборные сооружения, за исключением насосной станции (зд.355);
 - сооружение павильона для перекачки иловых отложений (зд.365в);
 - наземные водоводы диаметром 1400 мм Т-1400/1-4 (с опорами) и Т-1400/5 (без опор);
 - железобетонные ограждения вокруг бассейна-хранилища РАО № 365.
- 4) Не подвергшиеся радиоактивному загрязнению подземные объекты, размещенные на глубине, демонтажу не подлежат и заполняются бетонной смесью. К ним относятся:

- донный кольцевой дренаж с системой продувочных колодцев (КП);
- береговой дренаж.
- сеть пьезометрических и наблюдательных скважин.

- 5) После удаления воды и иловых отложений из ложа бассейна, загрязненных материалов противofильтрационного экрана, проводится выравнивание дамбы с формированием грунтовой площадки с естественным уклоном рельефа.

3.2 Радиационно-гигиенические особенности принятого варианта вывода из эксплуатации

Вариант «Ликвидация» характеризуется:

- значительным объемом радиоактивных и нерадиоактивных отходов;
- большим объемом демонтажных работ;
- работами по сбору, сортировке, образующихся РАО и транспортированием их на временное хранение;
- сроками вывода из эксплуатации объекта (2022-2025 гг.);
- отсутствием потенциальной радиационной опасности для населения и окружающей среды и необходимости периодического контроля и охраны объекта после завершения работ по выводу из эксплуатации.

3.3 Конечное состояние объекта после окончания работ по выводу из эксплуатации

После завершения работ площадка должна быть приведена к радиационно-безопасному состоянию, сформирована грунтовая площадка с естественным уклоном рельефа, посредством проведения обратной отсыпки котлована.

Для исключения размыва грунтовой площадки, после выполнения работ по обратной отсыпке выполняется посев семян.

ТРО и промышленные отходы на территории объекта 365 – удалены; здания и сооружения демонтированы, в объеме, определенном заданием на проектирование.

МЭД на территории площадки не должен превышать 1,2 мкЗв/ч.

По окончании вывода из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 проводится заключительное радиационное обследование освобожденной площадки.

4 Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии

4.1 Пояснительная записка по обосновывающей документации

Основанием для намечаемой деятельности являются:

- Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации №1248 от 19.11.2015, мероприятие 5.31.

- Решение ФГУП «ГХК» «Об остановке и подготовке к выводу из эксплуатации открытого бассейна-хранилища №365» от 14.05.2014 №25-07-15/2265.

- Программа работ по выводу из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов №365 ФГУП ФЯО «ГХК» от 06.04.2015 № 212-25-07-01/0139дсп.

- Договор № 1/19400-Д от 19.05.2020 между ФГУП «ГХК» и Госкорпорацией «Росатом» на разработку проектной документации: «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат».

- Договор № 11-20-628/15591/1072/149-20 до между ФГУП «ГХК» и АО «НИКИЭТ» на разработку проектной документации: «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат».

- Федеральный закон № 170-ФЗ от 21.11.1995 (с изм. на 03.07.2016) «Об использовании атомной энергии»;

- Федеральный закон № 190-ФЗ от 11.07.2011 «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

- Нормативные документы Ростехнадзора в обеспечение деятельности по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии: НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ), НП-019-15, НП-020-15, НП-058-14, НП-070-06, НП-091-14, НП-097-16.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) разработана в соответствии с приказом Государственного комитета РФ по охране окружающей среды от 16 мая 2000 № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ» и в соответствии с законами и требованиями природоохранных документов. При подготовке материалов ОВОС использованы данные:

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

- отчетов по результатам инженерных изысканий разных лет;

- инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации для объекта: «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат» (г. Железногорск, Красноярский край)» выполненных специалистами АО «РАОПРОЕКТ» в 2020 году;

- результатов контроля объектов окружающей среды в районе расположения ФГУП «ГХК».

4.2 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, включая «нулевой» вариант (отказ от деятельности)

Основными вариантами вывода из эксплуатации объекта ЯТЦ являются:

- Ликвидация объекта ядерного топливного цикла, реализуемая способом «Немедленная ликвидация объекта ЯТЦ» или способом «Отложенная ликвидация объекта ЯТЦ»;

– Захоронение объекта ЯТЦ.

Вариант ВЭ бассейна-хранилища РАО № 365 путем захоронения на месте не рассматривается в связи с запретом размещения пунктов захоронения радиоактивных отходов в границах водоохранных зон (пп. 2 п. 15 статьи 65 Водного кодекса РФ).

Вариант «Ликвидация» характеризуется:

- большим объемом демонтажных работ;
- значительным объемом радиоактивных и нерадиоактивных отходов;
- работами по сбору, сортировке, переработке образующихся РАО и транспортированием их на захоронение;
- отсутствием потенциальной радиационной опасности для населения и окружающей среды и необходимости периодического контроля и охраны объекта после завершения работ по выводу из эксплуатации.

Способ «Отложенная ликвидация объекта ЯТЦ» обязывает продолжение эксплуатации установки в режиме останова, что связано со значительными затратами человеческих и материальных ресурсов. Этот способ применяется в случае наличия сильных загрязнений короткоживущими изотопами для того, чтобы снизить радиационную нагрузку на персонал. В этом случае работы по демонтажу или дезактивации зданий, сооружений, систем и элементов объекта ЯТЦ начинаются по истечению длительного времени, пока содержание РВ в результате естественного распада не снизится до установленных в проектной документации уровней.

Способ «Захоронение объекта ЯТЦ» предусматривающий создание на площадке объекта ЯТЦ пункта консервации особых РАО, используется только в том случае, если вариант «ликвидация» по каким-либо причинам технически неосуществим или связан с неоправданно высокой лучевой нагрузкой на персонал или крайне затратен экономически.

По результатам выполнения работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 будет ликвидирован объект хранения ЖРО. Вода и иловые отложения удалены из ложа бассейна, снят противотрационный экран со дна бассейна-хранилища, вынуты защитные слои и подстилающие грунты, демонтированы объекты инфраструктуры бассейна 365.

После удаления загрязненных почв и демонтажа объектов инфраструктуры бассейна 365 будет проведена рекультивация площадки размещения объекта путем послойной засыпки до состояния «грунтовая площадка».

После ликвидации бассейна 365 и снятия с учета объекта хранения ЖРО, ввиду нахождения территории на промышленной площадке СОРАО ПВЭ ЯРОО ФГУП «ГХК», будет проводиться периодический мониторинг состояния объекта, выведенного из эксплуатации.

«Нулевой» вариант

Нулевой вариант действующими нормативными актами в области использования атомной энергии исключен. Эксплуатирующая организация обязана иметь концепцию вывода из эксплуатации объекта ЯТЦ.

Вывод:

Реализация намечаемой деятельности по выбранному варианту вывода из эксплуатации «Ликвидация объекта ядерного топливного цикла, реализуемая способом «Немедленная ликвидация объекта ЯТЦ» при безусловном соблюдении ядерной и радиационной безопасности является наилучшим вариантом.

4.3 Описание окружающей среды, характера имеющейся антропогенной нагрузки на окружающую среду на данной территории

4.3.1 Сведения о выполненных инженерно-геологических исследованиях

Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации для объекта: «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 Федерального государственного унитарного предприятия «Горно-химический комбинат» (г. Железногорск, Красноярский край)» выполнены специалистами АО «РАОПРОЕКТ» в 2020 году.

Результаты представлены в отчетах:

- отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий (106000.0000.200037-ИГМИ);
- отчет по результатам инженерно-геологических изысканий (106000.0000.200037-ИГИ);
- отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий (106000.0000.200037-ИГИ);
- отчет по результатам инженерно-экологических изысканий (106000.0000.200037-ИГИ).

Отбор проб выполнялся сотрудниками ООО «Лаборатория» в июле 2020 г. Радиационное обследование площадок выполнено специалистами ООО «НТЦ Амплитуда». Лабораторные исследования проб проводились силами лабораторий ООО «Лаборатория», ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии №51 ФМБА РФ» и ООО «НТЦ Амплитуда».

Полевые инженерно-экологические изыскания, исследования почв и растительности, ландшафтов, а также камеральная обработка всех полученных материалов выполнены специалистами АО «РАОПРОЕКТ».

4.3.2 Краткая физико-географическая характеристика района размещения объекта

Климат района резко континентальный, формируется под воздействием воздушных масс, приходящих с запада, севера и юга. В зимний и летний периоды над районом устанавливается отрог Сибирского антициклона, который в зимнее время приносит холодные воздушные массы, когда устанавливается холодная ясная погода с сильными морозами, а в летний период ясная, жаркая погода. Весной и осенью характер погоды неустойчив. В эти периоды преобладает вторжение циклонов и с ними фронтов с запада и юга, которые приносят обложные осадки и пасмурную погоду.

Согласно данным, приведенным в техническом отчете по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий (106000.0000.200037-ИГМИ), изыскиваемая территория принадлежит строительно-климатическому подрайону IV (СП 133.13330.2018). Зона влажности – 3 (СП 50.13330.2012). Дорожно-климатическая зона – II2 (СП 34.13330.2012). Район по воздействию климата на технические изделия – I2 (ГОСТ 163550-80). Климат – континентальный с холодной зимой и жарким летом. Среднегодовая температура воздуха в районе – 1,2 °С. Наиболее холодный месяц – январь со средней температурой минус 16°С, наиболее теплый – июль со средней температурой 18,7°С. Абсолютный минимум температуры воздуха – минус 53°С, абсолютный максимум – 38°С. Наибольшая наблюдаемая глубина промерзания – 2,63 м. Нормативная глубина сезонного промерзания суглинистых грунтов – 1,80 м; супесчаных и песков – 2,20 и 2,35 м; крупнообломочных – 2,70 м.

Среднегодовая относительная влажность воздуха – 68 %. Годовая норма осадков – 486 мм, из которых 112 мм (23 %) выпадает в холодный (XI-III), 374 мм (77 %) – в теплый (апрель-октябрь) периоды года. Наблюдаемый суточный максимум осадков – 97 мм, расчетной обеспеченностью 1 % – 111,3 мм. Снеговой район по СП 20.13330.2016 – III. Нормативный вес снегового покрова для района III – 1,50 кПа; для г. Красноярск (приложение К СП 20.13330.2016) – 1,34 кПа. Гололедный район по СП 20.13330.2016 – II. Максимальная наблюдаемая толщина стенки гололеда в окрестностях площадки – 3,7-4,7 мм.

Средняя из наибольших глубин промерзания почвы составляет 175 см, наибольшая в малоснежные зимы составляет 253 см, наименьшая – 128 см.

Средняя многолетняя сумма атмосферных осадков равна 479 мм/год. В различные годы по водности годовые величины осадков могут меняться в пределах 270 – 760 мм/год.

В геоморфологическом отношении район размещения открытого бассейна-хранилища РАО приурочен к зоне сочленения трех крупных орографических районов: юго-восточной окраины Западно-Сибирской равнины, Енисейского кряжа, относящегося к Средне-Сибирскому плоскогорью и Атамановского хребта Восточный Саян. Естественной границей между Западно-Сибирской равниной и

Енисейским кряжем является река Енисей, пересекающая Восточно-Саянские горы и текущая в пределах рассматриваемого района с юго-запада на северо-восток. В течение большей части года наблюдается активная циклоническая деятельность, определяющая ветреную пасмурную погоду. Району свойственны относительно продолжительные весна и осень, а также постепенная смена сезонов.

Левобережье р. Енисей в пределах Западно-Сибирской низменности характеризуется равнинным лесостепным ландшафтом со слабо расчлененной поверхностью. Юго-восточная окраина Западно-Сибирской низменности образует здесь практически наклонную предгорную равнину, воздымающуюся с СВ на ЮЗ от 180 м до 390 м БС. Относительные превышения рельефа при этом колеблются от 100 до 150 м. Правобережье р. Енисей представляет собой залесенное низкогорье. Енисейский кряж здесь имеет абсолютные отметки от 360 до 580 м БС при относительных превышениях рельефа от 250 до 440 м. Примыкающий с юга хребет Восточный Саян характеризуется среднегорным рельефом, абсолютные отметки которого колеблются от 500 до 725 м БС, а относительные превышения рельефа достигают 360÷700 м. Строение долины Енисея довольно сложное. В районах выходов кристаллических пород прямолинейные antecedentные участки долины шириной до 400 м перемежаются с более широкими участками протяженностью до 10÷12 км с меандрирующим руслом, часто имеющим острова. Первый широкий участок располагается при выходе р. Енисей из Восточно-Саянских гор в районе г. Красноярск и протягивается до Атамановского отрога Енисейского кряжа. Второй широкий участок долины находится ниже по течению от Атамановского отрога (в разных источниках встречается – хребта, кряжа) в районе устья р. Кан. Ширина русла Енисея колеблется от нескольких сотен метров до 3÷4 км (вместе с островами). Участки бифуркации русла (дробления на острова) чередуются с участками, практически не имеющими островов.

4.3.3 Геологические условия

В пределах исследуемой территории геологический разрез имеет двухъярусное строение. Нижний ярус представляет собой складчатый фундамент, сложенный преимущественно дислоцированными и метаморфизованными породами архея и протерозоя, прорванными интрузиями различного возраста и состава. Верхний ярус сложен пологозалегающими, большей частью рыхлыми отложениями мезо-кайнозоя.

В тектоническом отношении исследуемый район расположен на стыке двух крупных платформ. К западу от р. Енисей протягиваются платформенные структуры молодой Западно-Сибирской плиты, фундамент которой представлен эпипалеозойскими складчатыми структурами, чехол – горизонтально залегающими мезо-кайнозойскими комплексами. На западе фундамент плиты составляют погружающиеся под чехол позднепалеозойские (герцинские) структуры уралид, на юге – салаириды Алтае-Саянской области, на юго-востоке – раннепалеозойские

складчатые структуры Восточного Саяна, на востоке фундамент представлен байкалидами Енисейского и Канского кряжей.

4.3.4 Гидрогеологические условия

В гидрологическом отношении район относится к средней части бассейна Енисея. Речная сеть на описываемой территории разветвленная и полностью принадлежит бассейну р. Енисей. В радиусе 30-ти км от площадки насчитывается 49 рек, имеющих названия, включая малые реки и участки больших и средних рек – Енисея, Кана. Речная сеть наиболее развита в горных районах Енисейского кряжа. Река Енисей в пределах района течет в хорошо разработанной долине. Берега, большей частью, крутые, с обрывами высотой 3-7 м. Долина сильно террасирована и разделена на восемь террас общей высотой от поверхности поймы до 160 м. Пойма на отдельных участках достигает ширины 5 км и высоты 3-6 м. Ширина основного русла составляет 500-1800 м, глубина 3-7 м, скорость течения 1,5 м/сек. Водный режим р. Енисей зарегулирован Красноярской ГЭС, расположенной выше г. Красноярска.

4.3.5 Тектоника и сейсмичность района

Район расположения открытого бассейна-хранилища РАО принадлежит Алтай-Саяно-Байкальскому сейсмоактивному региону. Согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-97) расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности в пределах района в течение 50 лет: 6 баллов – соответствует 10% вероятности; 6 баллов – соответствует 5% вероятности; 7 баллов – соответствует 1% вероятности.

В общепринятой схеме гидрогеологического районирования России исследуемая территория расположена в пределах Южно-Енисейского гидрогеологического массива, относящегося к Восточно-Сибирской гидрогеологической области и находящегося на стыке с Западно-Сибирским артезианским бассейном.

4.3.6 Зоны с особым режимом природопользования

Площадки изысканий расположены на земельном участке с кадастровым номером: 24:58:0201001:674. Согласно публичной кадастровой карте исследуемая территория относится к землям промышленности энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения для размещения иных объектов промышленности.

Размеры и границы санитарно-защитной зоны ГХК определены на основании заключения Госсанэпиднадзора (ФУ «Медбиоэкстрем» при Минздраве России) №00-80 от 12 мая 2000г. и утверждены постановлением администрации

ЗАТО г. Железногорска Красноярского края № 216-з от 14 июля 2000 года.

Санитарно-защитная зона ГХК располагается на правом берегу реки Енисей на землях ЗАТО г. Железногорск Красноярского края.

Внешняя граница санитарно-защитной зоны ФГУП «ГХК» проходит:

1) западная сторона - совпадает с береговой линией уреза воды р. Енисей с 76,5 по 91,0 км по лоцманской карте от г. Красноярска, включая острова на этом участке.

2) северная граница - от 91 км р. Енисей в юго-восточном направлении до пересечения с автодорогой на д. Б.Балчуг и далее совпадает с северной границей отвода земель ФГУП «ГХК» до пересечения продолжения первого в южном направлении участка границы отвода земель ФГУП «ГХК» с автодорогой на полигон «Северный».

3) восточная граница - совпадает с автодорогой на ЗРТ (ранее – ИХЗ цех-2) от КПП-4 до развилки на котельный цех ПТЭ (котельную №2 СТС) и далее с автодорогой до котельного цеха ПТЭ, огибает территорию вокруг котельного цеха ПТЭ с южной стороны.

4) южная граница - огибает котельный цех ПТЭ (котельную №2 СТС) с северной стороны, далее по южным границам промобъектов 650 и 353 (не пересекая ж/д дорогу на ЗРТ (ИХЗ цех-2); далее проходит по автодороге на полигон «Северный» до пересечения с северной границей СЗЗ.

Зона наблюдения ФГУП «ГХК» установлена в размере окружности радиусом 20 км вокруг места расположения основного источника газоаэрозольных выбросов ГХК, а также участок реки Енисей, ограниченный пойменными берегами и островными системами на 1000 км вниз по течению от места сброса сточных вод ГХК.

Материалы по обоснованию проекта границ зоны наблюдения выполнены ФГУП «ГХК» и согласованы с местными и территориальными органами Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Красноярскому краю (Протокол № 79 от 09.12.05г. ФГУЗ ЦГСЭН-51 ФМБА России г. Железногорска и письмо № СК-6368 от 07.05.06г., подписанное Главным государственным санитарным врачом по Красноярскому краю).

На комплект документов по обоснованию границ и размеров зоны наблюдения Федеральным медико-биологическим агентством России выдано санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.ГУ.01.000.Т.000014.06.06 от 15.06.06 г. о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

Согласно ст.65 Водного кодекса РФ и публичной кадастровой карте выводимый из эксплуатации бассейн-хранилище №365 находится в водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе р. Енисей в пределах правобережной первой надпойменной террасы. На севере и северо-востоке от бассейна за пределами площадки изысканий проходит ЛЭП 35 кВ с выделенной зоной охраны

искусственного объекта. В соответствии со ст. 65 Водного кодекса Российской Федерации ширина рыбоохранной зоны совпадает с шириной водоохранной зоны. Согласно публичной кадастровой карте на территории изыскиваемой площадки расположения бассейна-хранилища №365 другие ЗОУИТ отсутствуют.

На рисунках 1 и 2 представлены выкопировки из публичной кадастровой карты территорий расположения бассейна-хранилища №365 и ПВХРО с выделенными зонами с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ). На рисунке 2 видно, что площадка ПВХРО не попадает в ЗОУИТ, однако с северо-западной стороны площадки проходит зона охраны искусственных объектов (трассы сетей коммуникаций).

Согласно карте градостроительного зонирования ЗАТО Железногорск правил землепользования и застройки ЗАТО г. Железногорск СЗЗ ФГУП «ГХК» и, соответственно, площадки изысканий расположены в зоне специального назначения – зона режимных территорий (РТ). Зоны с особыми условиями использования территорий такие как СЗЗ объектов (помимо СЗЗ ФГУП «ГХК»), санитарные разрывы высоковольтных линий, ЗСО источников питьевого водоснабжения на территории изысканий отсутствуют.

Территория расположения площадок изысканий относится к Енисейскому бассейновому округу, бассейну р. Енисей, подбассейну – р. Енисей между слиянием Большого и Малого Енисея и впадением Ангары, водохозяйственному участку р. Енисей от Красноярского гидроузла до впадения р. Ангара без р. Кан. Код участка, на котором находятся площадки изысканий – 17.01.03.005.

Река Енисей внесена в государственный рыбохозяйственный реестр и является водным объектом высшей категории рыбохозяйственного значения.

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

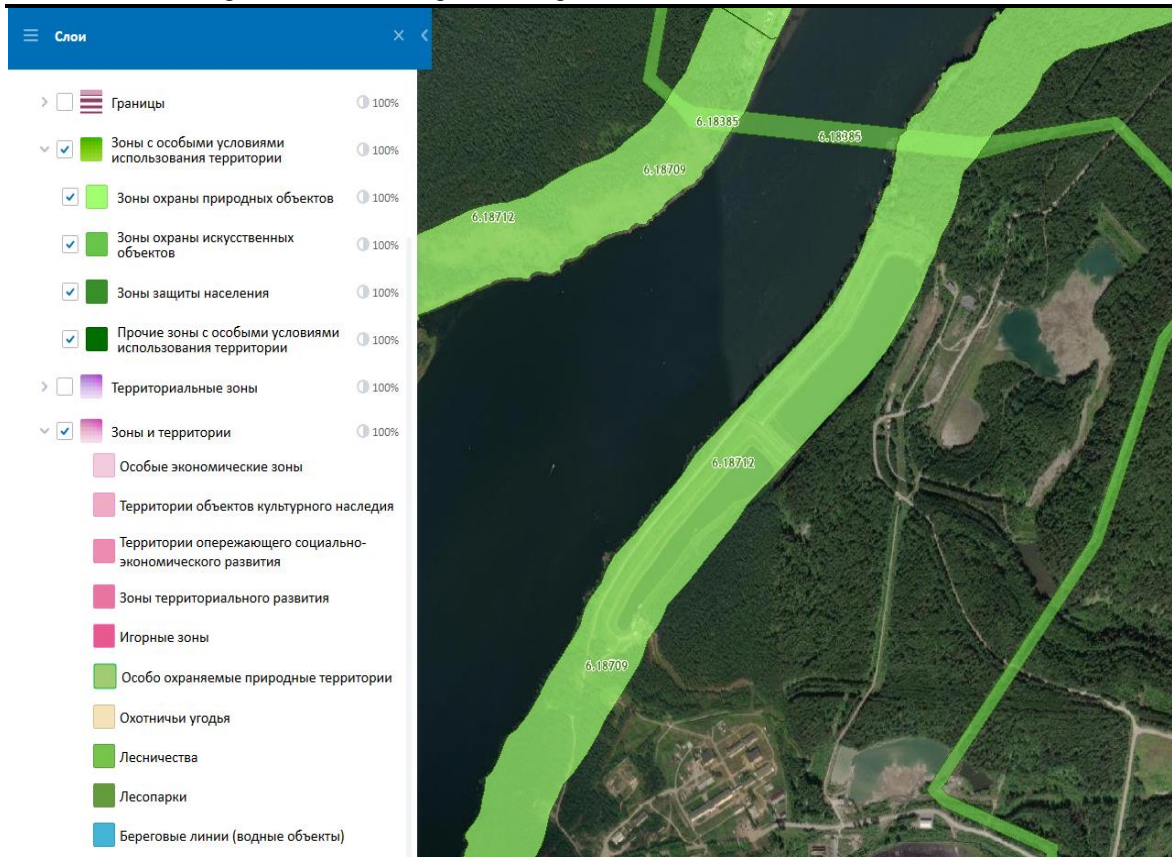


Рисунок 1 – Публичная кадастровая карта территории расположения бассейна-хранилища №365 с выделенными ЗОУИТ

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

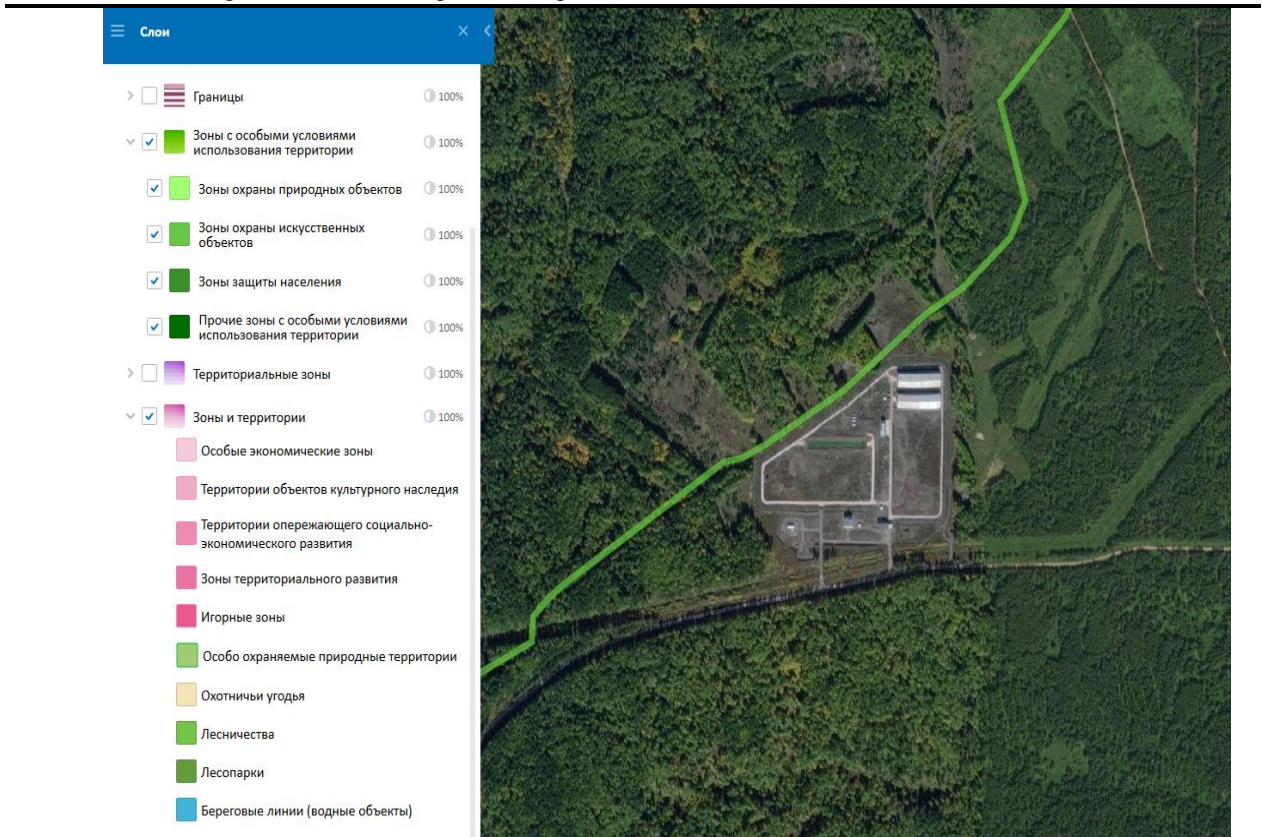


Рисунок 2 – Публичная кадастровая карта территории расположения ПВХРО с выделенными ЗОУИТ

Согласно письму Службы по ветеринарному надзору Красноярского края №97-1340 от 27.08.2020 на территории площадок изысканий и в радиусе 1000 м скотомогильников, биотермических ям, моровых полей, мест захоронения трупов животных и санитарно-защитных зон таких объектов не зарегистрировано.

Согласно письму Минприроды России от 22.03.2018 № 05-12-53/7812 и письму Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края № 77-011808 от 29.09.2020 на территории ЗАТО г. Железногорск отсутствуют ООПТ федерального значения (площадки изысканий расположены на территории ЗАТО г. Железногорск). Согласно письму Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края № 77-011808 от 29.09.2020 площадки изысканий расположены вне границ действующих ООПТ краевого (регионального) значения и их охранных зон, а также планируемых к созданию ООПТ краевого значения на период до 2030 года. Согласно письму Администрации ЗАТО г. Железногорск №01-46/6467 от 21.09.2020 на территории площадок инженерных изысканий ООПТ (федерального, регионального и местного значения) отсутствуют.

Согласно письму Администрации ЗАТО г. Железногорск №01-46/5830 от 26.08.2020 на территории площадок инженерных изысканий кладбища, полигоны

твердых коммунальных и промышленных отходов и свалок, их санитарно-защитные зоны отсутствуют; особо ценные земли, защитные леса и особо защитные участки леса, лесопарковые зеленые пояса отсутствуют; леса, расположенные на землях, не относящихся к землям лесного фонда отсутствуют; округа санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природных лечебных ресурсов в радиусе 1000 м в границах ЗАТО Железнодорожск отсутствуют; подземные и поверхностные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения отсутствуют.

Согласно письму Службы по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края №102-4834 от 11.09.2020 объекты культурного наследия, в т.ч. включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ, их зоны охраны и защитные зоны, выявленные объекты культурного наследия на территории изысканий отсутствуют.

Согласно письму Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края №10-27/3575 от 07.09.2020 на территории площадок инженерных изысканий отсутствуют особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья.

4.3.7 Почвенно-растительные условия

В лесорастительном отношении исследуемая территория входит в природную зону подтайги Красноярского природного округа, окаймляющую Красноярскую лесостепь со всех сторон, являясь переходной полосой между лесостепью и тайгой.

Почвенный покров подтаежной части Красноярского природного округа образован в основном серыми лесными и серыми лесными глеевыми почвами. Они формируются под пологом разреженных травяных березовых и березово-осиновых лесов на плоских и слабоволнистых поверхностях с западиноподобными понижениями, к которым приурочены глеевые и глееватые почвы.

В южной части подтайги в комплексе с серыми лесными почвами довольно часто встречаются темно-серые со вторым гумусовым горизонтом. В северной части зоны подтайги довольно значительное распространение имеют светло-серые лесные почвы, на остальной территории подтайги они встречаются на повышенных элементах рельефа.

Дерново-подзолистые почвы не имеют широкого распространения, но встречаются повсеместно. В основном это слабо- и среднеподзолистые среднезадернованные почвы. Они развиваются на наиболее высоких и выпуклых элементах рельефа под хвойными и смешанными лесами.

Растительный мир в районе является типичными для таежного холмисто-увалистого низкогорного ландшафта, с примесью видов, характерных для

лесостепи и, иногда, степи. Основными лесообразующими породами являются сосна сибирская кедровая, ель сибирская с примесью сибирской лиственницы и березы, пихта сибирская, сосна обыкновенная с подлеском из осины и липы сердцевидной, часто с буреломами и завалами.

В хвойном еловом лесу преобладают мхи, хвощи (хвощ зимующий и хвощ лесной), папоротники, из цветковых: володушка золотистая, вороний глаз, костяника, брусника, смородина, жимолость, герань лесная и др. В смешанном елово-березово-сосново-лиственничном лесу подлесок состоит из шиповника, смородины, черёмухи, ивы Бебба с очень разнообразным травостоем: медуница мягчайшая, горошек лесной, лютик северный, герань лесная, кровохлёбка, скерда, ветреница енисейская, иван-чай (кипрей), пион уклоняющийся, клевер, мать и мачеха и много других. В травяном покрове также встречаются сныть.

Пойма реки занята лугами и кустарниками, в травяном покрове преобладают злаки и бобовые. Лугово-степная растительность представлена такими видами, как чина Гмелина, чина гороховидная, клевер луговой, змееголовник Руйша, звездчатка злачная, герань луговая, душица обыкновенная, болеголовник, тимофеевка, осока, лопух, пырей, ромашка и другие.

Среди трав, произрастающих на территории региона, довольно много лекарственных: кровохлёбка лекарственная, манжетка, подмаренник, ромашка аптечная, пижма и другие.

Площадки проведения изысканий попадают в ареалы распространения 21 вида покрытосемянных растений, двух видов папоротников, одного вида лишайников, трех видов грибов, занесённых в Красную книгу Красноярского края.

Данные о редких и находящиеся под угрозой исчезновения видах дикорастущих растений согласно данным письма Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края от 29.09.2020.№77-011808 представлены в таблице 2.

Таблица 2- Перечень видов дикорастущих растений и грибов, занесенных в Красную книгу Красноярского края, область распространения которых включает территорию ЗАТО Железногорск.

| № п/п | Наименование | Категория редкости * |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| Раздел 1. Покрытосеменные | | |
| Семейство Астровые | | |
| 1 | Альфредия поникающая | 3 |
| 2 | Ястребинка Крылова | 3 |
| Семейство Бурачниковые | | |
| 3 | Незабудочник енисейский | 3 |
| Семейство Бобовые | | |
| 4 | Астрагал Палибина | 3 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | |
|----------------------------|----------------------------------|---|
| Семейство Дымянковые | | |
| 5 | Хохлатка приенисейская | 3 |
| Семейство Ирисовые | | |
| 6 | Ирис низкий | 3 |
| Семейство Яснотковые | | |
| 7 | Панцерина серебристая | 2 |
| Семейство Лилейные | | |
| 8 | Красоднев малый | 3 |
| 9 | Лилия узколистная | 2 |
| 10 | Тюльпан одноцветковый | 1 |
| Семейство Луносемянниковые | | |
| 11 | Луносемянник даурский | 2 |
| Семейство Кувшинковые | | |
| 12 | Кубышка малая | 2 |
| 13 | Кувшинка четырехгранная | 3 |
| 14 | Кувшинка чистобелая | 3 |
| Семейство Орхидные | | |
| 15 | Венерин башмачок крапчатый | 3 |
| 16 | Венерин башмачок крупноцветковый | 2 |
| 17 | Венерин башмачок настоящий | 2 |
| 18 | Гнездовка красноярская | 2 |
| 19 | Гнездоцветка клубочковая | 3 |
| 20 | Дремлик болотный | 3 |
| 21 | Дремлик зимовниковый | 3 |
| 22 | Калипсо луковичная | 2 |
| 23 | Пальчатокоренник балтийский | 2 |
| 24 | Пальчатокоренник кровавый | 3 |
| 25 | Тайник яйцевидный | 3 |
| 26 | Ятрышник шлемоносный | 2 |
| 27 | Тулотне буреющая | 3 |
| Семейство Мятликовые | | |
| 28 | Ковыль Залесского | 2 |
| 29 | Ковыль перистый | 3 |
| Семейство Синюховые | | |
| 30 | Флокс сибирский | 2 |
| Семейство Первоцветные | | |
| 31 | Первоцвет пильчатый | 3 |
| Семейство Лютиковые | | |
| 32 | Ветреница (Анемоноидес) голубая | 3 |
| Семейство Фиалковые | | |

| | | |
|-----------------------|----------------------------|---|
| 33 | Фиалка рассеченная | 3 |
| Раздел 3. Папоротники | | |
| 34 | Гроздовник виргинский | 3 |
| 35 | Гроздовник многонадрезный | 3 |
| 36 | Ужовник обыкновенный | 2 |
| Раздел 7. Лишайники | | |
| 37 | Лобария легочная | 4 |
| Раздел 8. Грибы | | |
| 38 | Ежовик коралловидный | 3 |
| 39 | Клавариадельфус пестиковый | 3 |
| 40 | Клавариадельфус язычковый | 3 |

Примечание*

Категории редкости:

1. виды, находящиеся под угрозой исчезновения. Таксоны и популяции, численность которых уменьшилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть;

2. сокращающиеся в численности. Таксоны и популяции с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки перейти в первую категорию;

3. редкие. Таксоны и популяции, которые имеют малую численность и распределены на ограниченной территории (акватории) или спорадически распространены на значительных территориях (акваториях);

4. неопределенные по статусу. Таксоны и популяции, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям всех остальных категорий.

4.3.8 Животный мир

Животный мир Западно-Сибирской равнины насчитывает 80 видов млекопитающих, 350 представляют птицы, семь видов пресмыкающихся и земноводных, 56 видов и подвидов рыб, несколько тысяч видов насекомых, паукообразных, моллюсков и других животных.

Многие животные Западно-Сибирской равнины акклиматизированы (ондатра, белка-телеутка, заяц-русак и американская норка, выхухоль) либо восстановлены (речной бобр, соболь). В озера и реки завезены сиг, лещ, карп, судак, сазан.

Фауна Западно-Сибирской равнины заметно меняется вслед за зональностью. Тем не менее таежные животные часто проникают на самый юг региона по тянущимся вдоль рек ленточным борам и осиново-березовым колкам.

Наиболее разнообразен животный мир болот и заболоченных лесов. Здесь

встречаются как представители восточносибирской тайги — соболь, так и типичные европейские виды — европейская норка, лесная куница. В лесоболотной зоне Западной Сибири обитает множество видов, ведущих полуводный образ жизни. В первую очередь это выдра, водяная крыса и западно-сибирский бобр. Из млекопитающих здесь распространены бурый медведь, куница, рысь, белка, барсук, россомаха и др. Многие обитатели зоны — ценные пушные звери, на которых ведется охота.

В западносибирской тайге обитает более 300 видов птиц. Среди них распространены глухарь, рябчик обыкновенный, кедровка, клест, дятел и сова. Также распространен хищный вид Черноухий коршун (*Milvus migrans lineatus*).

Площадки изысканий расположены на территории ЗАТО Железногорск на границе с Сухобузимским муниципальным районом. Согласно письму Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края от 29.09.2020 № 77-011808 на территории Сухобузимского муниципального района обитают 23 вида млекопитающих и четыре вида птиц охотничьих ресурсов. Информация о видовом составе, состоянии следромысловой плотности и численности охотничьих ресурсов по данным государственного мониторинга по состоянию на 1 апреля 2020 на территории Сухобузимского муниципального района приведена в таблице 3.

Таблица 3– Видовой состав, состояние следромысловой плотности и численность охотничьих ресурсов на территории Сухобузимского муниципального района

| № и/п | Наименование | Плотность особей/тыс га | Численность, особей |
|-------|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| | Млекопитающие | | |
| | <i>Отряд Хищные</i> | | |
| 1 | Волк | 0,02 | 10 |
| 2 | Лисица | 0,30 | 152 |
| 3 | Бурый медведь | 0,35 | 176 |
| 4 | Рысь | - | - |
| 5 | Росомаха | - | - |
| 6 | Барсук | 1,79 | 907 |
| 7 | Соболь | 0,39 | 214 |
| 8 | Горностай | 0,22 | 122 |
| 9 | Колонок | 0,02 | 8 |
| 10 | Хорь степной | - | - |
| 11 | Норка американская | 0,21 | 106 |
| 12 | Выдра | 0,01 | 6 |
| | <i>Отдел Зайцеобразные</i> | | |
| 1 | Заяц-беляк | 1,91 | 862 |
| 2 | Заяц-русак | 0,02 | 11 |
| | <i>Отряд Грызуны</i> | | |
| 1 | Бобр восточно- | 0,69 | 350 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | |
|---|----------------------------|-------|-------|
| 2 | Белка | 2,00 | 1072 |
| 3 | Ондатра | 0,92 | 467 |
| | <i>Отряд Парнокопытные</i> | | |
| 1 | Кабан | - | - |
| 2 | Кабарга | 0,16 | 87 |
| 3 | Дикий северный олень | - | - |
| 4 | Косуля сибирская | 3,87 | 1266 |
| 5 | Лось | 0,52 | 259 |
| 6 | Благородный олень | 0,06 | 35 |
| | <i>Птицы</i> | | |
| | <i>Отряд Курообразные</i> | | |
| 1 | Глухарь | 1,29 | 689 |
| 2 | Тетерев | 4,79 | 2521 |
| 3 | Рябчик | 21,32 | 11352 |
| 4 | Бородатая куропатка | - | - |

Согласно письму Администрации ЗАТО г. Железногорск № 01-46/6467 от 21.09.2020 в перечень видов, занесенные к Красную книгу Красноярского края, область распространения которых включает территорию ЗАТО г. Железногорск включены три вида насекомых, 21 вид птиц. Для видов, включенных в перечень, приняты следующие категории редкости.

4.3.9 Ихтиофауна р. Енисей

Согласно данным, предоставленным Енисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод» современная ихтиофауна рассматриваемого района Енисея определяется, с одной стороны, составом аборигенной ихтиофауны, с другой - скатом рыб из верхнего бьефа Красноярской ГЭС, и представлена пятью фаунистическими комплексами, различающимися морфологией, этологическими особенностями рыб:

1) Бореальный пресноводный равнинный (самый многочисленный) представлен: щука обыкновенная, плотва, елец, язь, караси золотой и серебряный, окунь речной, ёрш обыкновенный, пескарь, щиповка сибирская. Бореальный пресноводный предгорный: таймень, обыкновенный, ленок, хариус сибирский, голянь обыкновенный, голец сибирский-усач, подкаменщики.

2) Арктический пресноводный: сиг, обыкновенный, тугун (редко), налим.

3) Верхнетретичный равнинный: осётр сибирский (редко), стерлядь (редко), сазан (каarp), минога сибирская (представитель класса Круглоротых).

4) Понтический пресноводный: лещ, верховка. Могут встречаться: радужная форель - объект индустриальной аквакультуры (особи, ушедшие из садков товарного рыбоводного хозяйства); пелядь - объект пастбищной аквакультуры Красноярского водохранилища (особи, скатившиеся из верхнего бьефа Красноярской ГЭС).

5) Интродуцентами также являются сазан, лещ, верховка.

Массовыми видами, доминирующими по численности и биомассе на

рассматриваемом участке реки Енисей, являются елец и хариус, второстепенными - окунь и плотва. На тиховодных участках (в заводях и курьях) на первое место выходят щука, язь, ёрш, плотва, окунь, карась и другие лимнофильные виды, на данных участках возможен их нагул и нерест.

В связи с зарегулированием русла Енисея и изменением гидрологического режима реки, осётр сибирский практически утратил места нереста и нагула на указанном участке, а ареал стерляди и нельмы ниже плотины Красноярской ГЭС сократился, и фактически, указанные виды рыб отмечаются преимущественно ниже устья р. Ангара.

Осётр сибирский занесён в Красную книгу Российской Федерации согласно Приказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 26 марта 2020 года № 162 «Об утверждении перечня объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации».

В соответствии с характером питания в составе ихтиофауны реки Енисей выделяются: бентофаги, планктофаги, эврифаги, хищники. Основу кормовой базы рыб составляют организмы зообентоса литореофильного, с участками пелопсаммофильного комплекса, доминирующими организмами на указанном участке являются амфиподы, хирономиды, ручейники, олигохеты. Биомасса зообентоса на участке реки Енисей от плотины Красноярской ГЭС до устья р. Ангары составляет $10,5 \pm 2,51$ г/м. Потенциальная рыбопродуктивность водного объекта, рассчитанная по уровню развития кормовой базы рыб-бентофагов, составляет 26,3 кг/га. Зоопланктон в русле реки не получает достаточного развития, в связи со значительной скоростью течения он обеднен качественно и количественно, однако существует его постоянное поступление из верхнего бьефа Красноярской ГЭС. При низких скоростях течения служит кормом для личинок и молоди обитающих рыб. Большинство рыб имеют смешанный тип питания, и на определенном этапе развития могут переходить с одного типа питания на другой. Мирные виды рыб являются основным компонентом питания хищных видов рыб (тайменя обыкновенного, налима, щуки обыкновенной и др.). Также, для некоторых видов (хариус сибирский, елец) значительную роль играет воздушный корм (летающие насекомые, падающие на поверхность воды).

По срокам икрометания рыб разделяют на весенне-летне- и осенне-зимненерестующих. К первой группе принадлежат: таймень обыкновенный, ленок, хариус сибирский, щука обыкновенная, елец, язь, окунь речной, ёрш обыкновенный, плотва, лещ, караси, голец сибирский, голянь обыкновенный, подкаменщики, пескарь. Основной период их нереста приходится на май-июнь и зависит от гидрометеорологических условий среды. Глубокой осенью (в октябре – ноябре) размножаются сиговые виды рыб. Единственный вид, нерестующий зимой – налим.

По типу нерестового субстрата в составе ихтиофауны выделяются фитофилы – виды, откладывающие икру на высшую водную и залитую наземную

растительность (щука обыкновенная, плотва, лещ, караси, елец, язь). Елец и плотва могут нереститься на камнях и гальке, на песке или заиленном песке соответственно. Псаммо-литофилы — виды, которые выметывают икру на песчаный и каменисто-галечный грунты (сиговые, лососевые, хариусовые, налимовые) и виды индифферентные к нерестовому субстрату (окунь речной, ёрш обыкновенный).

На рассматриваемом участке реки Енисей проходят миграционные пути ценных и других промысловых видов рыб к местам нереста, нагула и зимовки. Расположены места нагула всех вышеперечисленных видов рыб.

Основные районы нерестилищ ценных видов рыб, места массового нагула их молоди, а также рыбозимовальные ямы отсутствуют.

Акватория реки Енисей используется для неорганизованного любительского рыболовства, промышленный лов рыбы на указанном участке не ведется. Река является судоходной.

Действующими Правилами рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 22.10.2014 г. № 402) предусмотрены следующие запретные сроки (периоды) добычи (вылова) водных биоресурсов на рассматриваемом участке акватории р. Енисей:

- всех видов водных биоресурсов – с 20 апреля по 20 июня;
- сига обыкновенного – с 1 сентября по 15 ноября.

4.3.10 Особо охраняемые природные территории

На территории Красноярского края расположено 116 особо охраняемых природных территории, в том числе: 11 ООПТ федерального значения, 101 ООПТ краевого значения, 4 местного значения на общей площади 14 584,6 тыс. га, что составляет 6,2 % от общей площади Красноярского края.

В таблице 4 представлены данные об ООПТ федерального значения на территории Красноярского края.

Таблица 4 – Данные об ООПТ федерального значения на территории Красноярского края

| Название ООПТ | Площадь, тыс. га | | Год образования |
|--|------------------|----------------|-----------------|
| | общая | охранной зоны* | |
| Государственные природные биосферные заповедники | | | |
| «Таймырский» | 1781,536 | 937,7602) | 1979 |
| «Центральносибирский» | 1019,899 | - | 1985 |
| «Саяно-Шушенский» | 390,368 | 106,200 | 1976 |
| общая площадь | 3191,803 | 1043,960 | |
| Государственные природные заповедники | | | |
| «Большой | 4169,222 | 9,550 | 1993 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | |
|--|-----------|----------|----------|
| Арктический» | | | |
| «Путоранский» | 1887,251 | 1773,300 | 1988 |
| «Тунгусский» | 296,562 | 20,241 | 1995 |
| «Столбы» | 47,219 | 13,464 | 1925 |
| общая площадь | 6400,254 | | 1816,555 |
| Национальные парки | | | |
| «Шушенский бор» | 39,200 | 9,286 | 1995 |
| Государственные заказники | | | |
| Зоологический заказник «Пуринский» | 787,500 | - | 1988 |
| Природный заказник «Елогуйский» | 747,600 | - | 1987 |
| Природный заказник «Североземельский» | 421,700 | - | 1996 |
| общая площадь | 1956,800 | - | |
| общая площадь ООПТ федерального значения | 11588,000 | 2869,801 | |

*земли под охранными зонами не являются федеральной собственностью

Ближайшая ООПТ федерального значения ООПТ ГПЗ «Столбы» находится в 47 км на юго-запад от Железногорска.

ООПТ Государственный природный заказник (ГПЗ) «Столбы»

ООПТ ГПЗ «Столбы» расположен примерно в 47 км к юго-западу от ЗАТО Железногорск.

Видовое разнообразие и численность видов в ООПТ ГПЗ «Столбы».

Флора сосудистых растений заповедника «Столбы» насчитывает 851 вид (в 2017 г. 845 видов). Виды, впервые отмеченные на территории заповедника в 2018 г.: - Звездчатка раскидистая *Stellaria diffusa* Willd. ex Schlttdl;

- Вишня войлочная *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Yas Endo;
- Кривокучник сибирский *Camptosorus sibiricus* Rupr. - включён в Красную книгу Красноярского края;
- Калипсо луковичная *Calypso bulbosa* (L.) Oakes - включён в Красную книгу России и в Красную Книгу Красноярского края;
- Венерин башмачок вздутый *Cypripedium ventricosum* Sw. - включён в Красную книгу России и в Красную Книгу Красноярского края;
- Круциата голая (Подмаренник весенний) *Cruciata glabra* subsp. *krylovii* (Pjlin) E. G. Naumova - реликт третичных широколиственных лесов (Polozhiy, 1985);
- Кипрей пучковато-ветвистый *Epilobium fastigiato-ramosum* Nakai – западно-саянский неморальный реликт;

– Подмаренник трехцветковый *Galium triflorum* Michx. – редкий уязвимый вид с сокращающимся дизъюктивным ареалом, включен в Красную книгу Красноярского края как уязвимый, сокращающийся в численности вид (категория 2).

Животный мир представлен 272 видами млекопитающих и птиц и несколькими сотнями видов беспозвоночных, многие систематические группы которых остаются малоизученными. Из млекопитающих и птиц, встречающихся на территории заповедника, 42 вида занесены в Красную книгу РФ или Красноярского края. Большинство из 56 видов млекопитающих – обитатели лесов. Из копытных наиболее широко распространен марал. Встречается типичный обитатель среднегорной тайги – кабарга. Косуля обитает лишь в низкогорных ландшафтах, лосей на охраняемой территории сравнительно мало. Расстояния до ближайших ООПТ:

- Красноярский государственный природный заповедник – 18 км;
- Государственный природный заказник «Саратовское болото» - 13 км;
- Государственный природный заказник «Большемуртинский» - 33 км.

4.3.11 Экологические и иные ограничения

Территория размещения производства не подпадает под экологические и иные ограничения:

- расположена вне ООПТ;
 - отсутствуют объекты историко-культурного наследия;
- отсутствуют месторождения полезных ископаемых

5 Социально-демографическая и экономическая характеристика

5.1 Хозяйственное освоение территории и характеристика крупных предприятий ЗАТО Железногорск

ЗАТО Железногорск является территорией присутствия сразу двух государственных корпораций «Росатом» и «Роскосмос».

По состоянию на 01.01.2021 на территории ЗАТО Железногорск осуществляют деятельность градообразующие предприятия:

ФГУП «Горно-химический комбинат» - ведущее в России предприятие по созданию полного технологического комплекса в области обращения с отработанным ядерным топливом (ОЯТ) энергетических реакторов и замыканию ядерного топливного цикла. Входит в состав дивизиона по управлению заключительной стадией жизненного цикла Госкорпорации «Росатом».

АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва» (далее – АО «ИСС») (до марта 2008 года - ФГУП «Научно-производственное объединение прикладной механики имени академика М.Ф. Решетнёва») - образовано в 1959 году как восточный филиал ОКБ-1 С.П. Королёва

в г. Красноярске-26. В настоящее время АО «ИСС» является одним из ведущих предприятий российской космической отрасли. Разработчик и производитель спутников связи, телевидения, навигации и геодезии. Примерно 2/3 спутников, входящих в орбитальную группировку России, являются продукцией АО «ИСС».

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

Ближайший гражданский аэропорт находится в посёлке Емельяново (80 км юго-западнее) около г. Красноярска. Территория площадки является закрытой зоной для всех видов воздушного транспорта.

Ближайшая зона отдыха населения – городской парк и искусственное водохранилище в г. Железногорске расположены в 18 км южнее площадки. Памятник природы озеро Абакшинское находится севернее на расстоянии около 20 км.

5.2 Численность населения

В 20-километровой ЗН ФГУП «ГХК» расположено 13 сельских населенных пунктов с общей численностью населения 7,5 тыс. человек. Основная часть населения (примерно 130 тыс. человек) проживает в промышленных городах Железногорск и Сосновоборск.

ЗАО Железногорск включает шесть населённых пунктов: п. Додоново, г. Железногорск, п. Новый Путь, пгт. Подгорный, п. Тартат, д. Шивера.

5.3 Медико-демографические показатели

Наиболее информативными и достоверными критериями общественного здоровья являются медико-демографические показатели (рождаемость, смертность, естественный прирост, ожидаемая средняя продолжительность жизни) которые во многом характеризуют уровень здоровья и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Динамические и демографические показатели города представлены в таблицах 5 и 6.

Численность постоянного населения ЗАО Железногорск представлена в таблице 4.

Таблица 5 - Динамика численности постоянного населения ЗАО Железногорск

| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ↘84 686 | ↗84 943 | ↘84 930 | ↘84 860 | ↘84 543 | ↘84 144 | ↘83 857 | ↘83 386 | ↘82 591 |

По данным Росстата РФ: Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям.

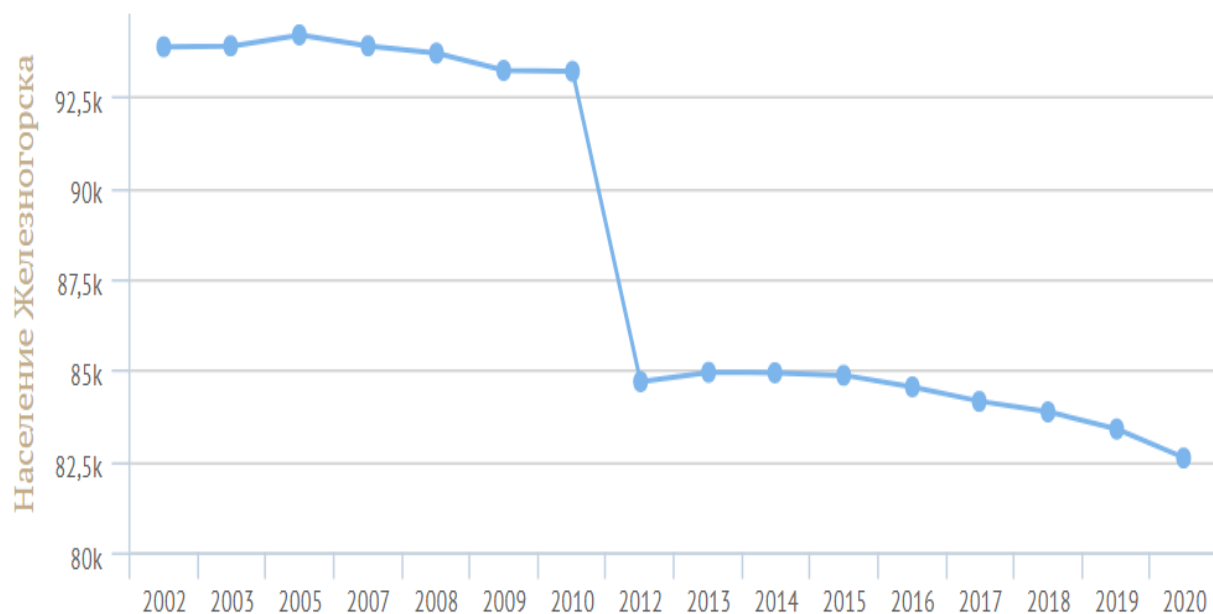


Рисунок 3- График изменения численности населения Железногорска

Таблица 6- Основные демографические показатели, чел.

| Год | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--|-------------------|------------|------|------|------|------|
| Число родившихся (без мертворожденных) в ЗАТО Железногорск | | 925 | 963 | 955 | 931 | 796 |
| Показатель рождаемости на 1 тыс. населения | РФ | 13,3 | 13,3 | 12,9 | 11,5 | 10,9 |
| | Красноярский край | 14,4 | 14,4 | 13,9 | 12,4 | 11,6 |
| Показатель рождаемости на 1 тыс. населения | РФ | 13,3 | 13,3 | 12,9 | 11,5 | 10,9 |
| | Красноярский край | 14,4 | 14,4 | 13,9 | 12,4 | 11,6 |
| | Железногорск | 9,8 | 10,3 | 10,2 | 10,0 | 8,6 |
| Показатель смертности на 1 тыс. населения | РФ | 13,1 | 13,0 | 12,9 | 12,4 | 12,5 |
| | Красноярский край | 12,7 | 12,7 | 12,5 | 12,3 | 12,3 |
| | Железногорск | Нет данных | 13,5 | 13,2 | 13,3 | 13,8 |
| Естественный прирост | РФ | 0,2 | 0,3 | 0,0 | -0,9 | -1,6 |
| | Красноярский край | 1,7 | 1,7 | 1,4 | 0,1 | -0,7 |
| | Железногорск | - | -3,2 | -3,0 | -3,3 | -5,2 |

В структуре численности населения доля лиц старше трудоспособного возраста составляет 28,9%, дети - 18,6%. Доля мужчин - 46,8%, женщин 53,2%.

В структуре смертности, как и в предыдущие периоды, «лидирующие» места занимают:

- болезни системы кровообращения (54,2%), Красноярский край - 46,8%, РФ - 47,2%
- новообразования (21,6%), Красноярский край - 19,6%, РФ - 16,1%
- внешние причины (7,2%), Красноярский край - 11,1%, РФ - 8,4%
- болезни органов пищеварения (5,8%), Красноярский край - 6,6%, РФ - 5,1%
- болезни органов дыхания (3,3%), Красноярский край - 5,1%, РФ - 3,4%.

В 2019 году показатели смертности на 1000 населения в ЗАТО Железногорск выше аналогичных показателей по Красноярскому краю и Российской Федерации. Доля населения ЗАТО Железногорск в возрасте 65 лет и более в общей численности населения составляет 17,5%. Согласно международным критериям, население считается старым, если доля в нем людей в возрасте 65 лет и более превышает 7%.

Возрастная структура населения изменяется в сторону роста численности населения старше и младше трудоспособного возраста и снижения численности населения трудоспособного возраста. В Железногорске доля жителей старше 65 лет составляет 17,5%. Согласно международным критериям если доля людей в возрасте 65 лет и более во всем населении превышает 7%, то население считается старым.

6 Сведения о современном состоянии окружающей природной среды на территории ФГУП «ГХК»

6.1 Оценка радиационного воздействия ФГУП «ГХК» на атмосферный воздух

ФГУП «ГХК» осуществляет выброс радиоактивных веществ в атмосферный воздух на основании разрешения МТУ Ростехнадзора Сибири и Дальнего Востока №31/2017 от 25.04.2017.

В таблице 7 приведены данные по выбросам радионуклидов в целом по предприятию в динамике за последние 5 лет согласно данным опубликованного «Отчета по экологической безопасности ФГУП «ГХК за 2019 год»./ Шишлов А.Е. и др. Под ред. Разживина Ю. С. – Железногорск: ФГУП «ГХК». 2020.

Таблица 7 – Выбросы радионуклидов в динамике за 5 лет, ГБк/год

| Радионуклид | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | % от НДВ за 2019 г. |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| ²³⁹⁺²⁴⁰ Pu | 0,02 | 0,041 | 0,265 | 0,94 | 1,343 | 0,375 |
| ²⁴¹ Am | - | 0,089 | 0,082 | 0,132 | 0,057 | 0,011 |
| ⁹⁰ Sr | 0,127 | 0,129 | 0,05 | 0,046 | 0,04 | 0,007 |
| ¹³⁷ Cs | 0,09 | 0,019 | 0,027 | 0,067 | 0,127 | 0,002 |
| ²³⁸ Pu | - | 0,002 | 0,026 | 0,078 | 0,134 | 2,19 |
| Прочие | 0,051 | 0,044 | 0,01 | 0,082 | 0,062 | 0,01 |

Согласно отчету выбросы отдельных радионуклидов в 2019 г. составили от 0,002 % (цезий-137) до 2,19 % (плутоний-238) от норматива, что значительно ниже установленных норм. Тенденция к снижению выбросов стронция-90 и прочих связана с уменьшением количества перерабатываемых высокоактивных технологических пульп на радиохимическом производстве. Рост выбросов трансурановых элементов (плутония-239+240, 238) в 2019 году связан с выходом ЗФТ на проектную мощность производства ТВС и увеличением выпуска ТВЭЛ с МОКС-топливом. Однако суммарный выброс радионуклидов значительно ниже установленной нормы.

Контроль содержания аэрозолей радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха в районе размещения ФГУП «ГХК» в 2019 г. осуществлялся непрерывно в девяти стационарных пунктах контроля, размещенных на расстоянии до 15 км от основного источника выбросов с учетом розы ветров.

Аэрозоли улавливали на аналитические фильтры из ткани ФПП-15-1,7 с помощью ВФУ производительностью более 300 м³/час, периодичность смены фильтров составляла один раз в неделю.

В таблице 8 приведены значения объемных активностей радионуклидов в приземном слое атмосферы СЗЗ и ЗН ФГУП «ГХК», значения контрольных уровней радионуклидов в атмосферном воздухе СЗЗ и ЗН предприятия и значение

ДОО отдельных радионуклидов для СЗЗ и ЗН предприятия.

В результате исследований измеренные значения объемных активностей радионуклидов в приземном слое атмосферы СЗЗ и ЗН не превысили соответствующие ДОО и контрольные уровни радионуклидов.

Таблица 7– Содержание радионуклидов в приземном слое атмосферы СЗЗ и ЗН предприятия в 2019 году

| Размещение пункта контроля относительно источника выбросов | Наименование контролируемого ингредиента | Допустимая среднегодовая объёмная активность ДОО, Бк/м ³ | Среднегодовое значение объёмной активности | | | КУ радионуклидов, 10 ⁻⁶ Бк/м ³ |
|--|--|---|--|------------------------------------|----------------|--|
| | | | 2018 г. | 2019 г. | | |
| | | | 10 ⁻⁶ Бк/м ³ | 10 ⁻⁶ Бк/м ³ | В долях от ДОО | |
| Санитарно-защитная зона (СЗЗ) | | | | | | |
| 10 км на северо-восток (граница СЗЗ) | Кобальт-60 | 7,00E+01 | <0,3 | <0,3 | < 4,29E-09 | 20 |
| | Стронций-90 | 1,33E+01 | 0,90 ± 0,40 | <20 | < 1,50E-06 | 20 |
| | Цезий-134 | 3,00E+02 | - | <0,2 | < 6,67E-10 | - |
| | Цезий-137 | 4,25E+02 | 1,6 ± 0,5 | 2,2 ± 0,8 | 5,88E-09 | 20 |
| | Европий-154 | 4,00E+01 | - | 0,60 ± 0,24 | 2,10E-08 | - |
| | Плутоний-238 | 9,30E-03 | 0,48 ± 0,16 | 0,66 ± 0,31 | 1,04E-04 | 20 |
| | Плутоний-239+240 | 8,00E-03 | 2,3 ± 0,6 | 2,3 ± 1,1 | 4,25E-04 | 60 |
| | Америций-241 | 5,30E-02 | <2 | <2 | < 3,77E-05 | 20 |
| | Общая бета-активность | - | 690 ± 190 | 620 ± 250 | - | - |
| Зона наблюдения (ЗН) | | | | | | |
| 9 км на юго-запад (г. Железногорск) | Кобальт-60 | 1,1E+01 | <0,6 | <0,3 | 2,73E-08 | 5 |
| | Стронций-90 | 2,7E+00 | <0,3 | <20 | 7,41E-06 | 5 |
| | Цезий-134 | 1,9E+01 | - | <0,2 | 1,05E-08 | - |
| | Цезий-137 | 2,7E+01 | 0,57 ± | 1,7 ± 0,6 | 8,52E- | 5 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|---------|-------------|-------------|----------|---|
| | | | 0,21 | | 08 | |
| | Европий-154 | 2,3E+00 | - | <2 | 8,70E-07 | - |
| | Плутоний-238 | 2,7E-03 | 0,23 ± 0,07 | 0,27 ± 0,13 | 1,48E-04 | 5 |
| | Плутоний-239+240 | 2,5E-03 | 1,5 ± 0,4 | 1,2 ± 0,5 | 6,80E-04 | 5 |
| | Америций-241 | 2,9E-03 | <2 | <2 | 6,90E-04 | 5 |
| | Общая бета-активность | - | 620+ 160 | 580 ± 240 | - | - |
| 15 км на северо-восток (с. Б. Балчуг) | Кобальт-60 | 1,1E+01 | <0,2 | <0,3 | 2,73E-08 | 5 |
| | Стронций-90 | 2,7E+00 | <0,3 | <20 | 7,41E-06 | 5 |
| | Цезий-134 | 1,9E+01 | - | <0,2 | 1,05E-08 | - |
| | Цезий-137 | 2,7E+01 | 0,81 + 0,27 | 1,4 ± 0,5 | 7,78E-08 | 5 |
| | Европий-154 | 2,3E+00 | - | 1,3 ± 0,6 | 8,26E-07 | - |
| | Плутоний-238 | 2,7E-03 | 0,19 + 0,06 | 0,29 ± 0,14 | 1,59E-04 | 5 |
| | Плутоний-239+240 | 2,5E-03 | 0,84 ± 0,24 | 1,1 ± 0,5 | 6,40E-04 | 5 |
| | Америций-241 | 2,9E-03 | <2 | <2 | 6,90E-04 | 5 |
| | Общая бета-активность | - | 920 ± 250 | 870 ± 340 | - | - |

ФГУП «ГХК» не превышает установленные НДВ химических и радиоактивных загрязняющих веществ, а по некоторым показателям выбросы значительно ниже установленных нормативов. Площадки изысканий расположены на значительном расстоянии от ближайших источников выбросов, загрязнение атмосферного воздуха на исследуемой территории отсутствует.

6.2 Современная радиационная обстановка в СЗЗ и ЗН

За счет выбросов радионуклидов в атмосферный воздух в процессе деятельности предприятия происходит их перераспределение и осаждение на прилегающих территориях СЗЗ и ЗН ФГУП «ГХК» и, как следствие, поступление радионуклидов в компоненты окружающей среды: почвы, растительность, пищевые продукты сельского хозяйства. ФГУП «ГХК» производит радиоэкологический мониторинг в рамках программы радиационного контроля объектов окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП «ГХК». Производственный контроль состояния радиационной обстановки в районе размещения ФГУП «ГХК» осуществляет Лаборатория радиоэкологического мониторинга экологического управления (далее – ЛРЭМ ЭУ) предприятия.

Мониторинг мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения проводится системой АСКРО ГХК. Система состоит из 12 постов контроля и двух информационно-управляющих центров (ИУЦ). Посты контроля размещены на местности на расстоянии от источника выбросов от 4 до 28 км с учетом расположения населенных пунктов, наличия коммутируемой телефонной линии и сетевого питания -220 В. Пост контроля производит измерения МЭД гамма-излучения с экспозицией 512 с (~ 9 мин). Среднегодовые и максимальные значения МЭД гамма-излучения по 12 постам контроля АСКРО ГХК приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Значения МЭД гамма-излучения в 2019 году, мкЗв/ч

| № поста | Место расположения | Направление от источника выбросов | Расстояние от источника выбросов, км | 2019 г. | | 2018 г. |
|---------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------|-------|---------|
| | | | | сред. | макс. | сред. |
| 1 | ЛРЭМ ЭУ | С | 4,5 | 0,08 | 0,26 | 0,08 |
| 2 | с. Атаманово | С | 8 | 0,12 | 0,15 | 0,12 |
| 3 | о/л «Горный» | Ю | 18 | 0,12 | 0,17 | 0,12 |
| 4 | КПП-1 | ЮЗ | 22 | 0,13 | 0,18 | 0,13 |
| 5 | КПП-3 | Ю | 14 | 0,10 | 0,17 | 0,10 |
| 6 | КПП-4 | ЮЗ | 4 | 0,11 | 0,14 | 0,11 |
| 7 | с. Сухобузимское | СЗ | 28 | 0,12 | 0,19 | 0,13 |
| 8 | п. «Северный» | СВ | 10 | 0,13 | 0,16 | 0,12 |
| 9 | п. Шивера | З | 9 | 0,12 | 0,15 | 0,12 |
| 10 | зд. №2 ЗДУ, г. Железногорск | ЮЗ | 10 | 0,14 | 0,17 | 0,14 |
| 11 | зд. АТС-4, г. Железногорск | ЮЗ | 14 | 0,10 | 0,16 | 0,10 |
| 12 | с. Большой Балчуг | СВ | 15 | 0,13 | 0,17 | 0,12 |

Результаты мониторинга показали, что в границах жилых зон на расстоянии от 4 до 28 км от источника выбросов среднегодовые значения мощности дозы гамма-излучения составили от 0,08 до 0,14 мкЗв/ч, что соответствует уровню

естественного фона для данной местности. Максимальные значения МЭД внешнего гамма-излучения в точках контроля за 2019 год не превысили значения 0,26 мкЗв/ч (по данным АСКРО ГХК). Согласно многолетним мониторинговым данным МЭД внешнего гамма-излучения в ЗН предприятия остается на одном уровне.

Определение содержания радионуклидов в почве и растительности наземных экосистем района расположения предприятия является обязательным в рамках радиоэкологического мониторинга предприятия. Контроль радиоактивного загрязнения почвы в зоне воздействия ФГУП «ГХК» осуществлялся измерением мощности дозы и путем отбора проб почвы с последующим их анализом в лаборатории. Отбор проб производился на участках с ровной поверхностью из верхнего слоя (на глубину 10 см), в котором сосредоточено около 90% активности, обусловленной выпадениями из атмосферы. Основным определяемым радионуклидом в почве является цезий-137. Загрязнение почвы цезием-137 может быть связано, как с проводившимися испытаниями ядерного оружия в атмосфере, так и с выбросами в атмосферу данного радионуклида предприятием.

В результате измерений 2019 года удельная активность цезия-137 в почвах на территории СЗЗ предприятия находилась в пределах от 7,4 (в точке 8 СЗЗ - 1 км на северо-восток от источника выбросов - об. 262/1) до 48 Бк/кг (в точке 2 СЗЗ - 9 км на северо-восток от источника выбросов). Плотность загрязнения цезием-137 в верхнем слое почвы изменялась в пределах от 0,69 до 2,80 кБк/м² в тех же точках. Фоновые значения плотности загрязнения почвы (в контрольных точках) составляли 0,9 и 1,5 кБк/м².

В зоне наблюдения предприятия контроль загрязнения цезием-137 проводился в трех точках: с. Атаманово (8,4 Бк/кг), с. Б. Балчуг (32 Бк/кг), г. Железногорск (17 Бк/кг). Также были измерены пробы в точках контроля фона: п. Емельяново и д. Крутая в 70 и 73 км от источника выбросов соответственно. Измеренная удельная активность в почвах фоновых участков составила 16 Бк/кг в п. Емельяново и 30 Бк/кг в д. Крутая. Удельные активности техногенных радионуклидов, при которых допускается неограниченное использование материалов согласно приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010 во всех точках контроля превышены не были.

Вместе с отбором почвенного покрова были отобраны пробы растительности для контроля загрязненности цезием-137. Отбор проб травы производился на открытых участках с ровной поверхностью. На каждом участке отбиралось по две параллельные пробы травы, которые срезались косой с фиксированной площади. Отобранные пробы упаковывались в полиэтиленовые мешки, маркировались и доставлялись в лабораторию. В лаборатории пробы высушивались до воздушно-сухого веса, после взвешивания озолялись и подвергались гамма-спектрометрическому анализу.

В 2019 г. удельная активность цезия-137 в пробах травы (воздушно-сухие) в СЗЗ и ЗН изменялась от < 1,0 до 1,2 Бк/кг при значении в фоновых точках < 1,0 Бк/кг. Согласно данным мониторинга [35-38] содержание цезия в растительности находится на одном уровне на протяжении 10 последних лет. Содержание цезия-137 в траве за пределами СЗЗ, в основном, обусловлено глобальными выпадениями.

6.3 Радиозэкологический мониторинг р. Енисей

Радиозэкологический мониторинг проводился в 2019 году в двух контрольных створах р. Енисей: в 250 м ниже выпуска №2 а, в 10 км ниже выпуска №2 а (1 км выше с. Б. Балчуг). Фоновое содержание радионуклидов в воде р. Енисей определялось в 17 км выше выпуска №2а в районе д. Додоново. Для обнаружения возможной миграции радионуклидов с грунтовыми водами из хранилищ ЖРО осуществлялся контроль содержания радионуклидов в воде ручьев № 2 и 3. Результаты приведены в таблице 10. Значения активностей радионуклидов, содержание которых не определено (ниже уровня НПО) в сбросах предприятия и воде водных объектов в таблице не приведены.

Таблица 10 – Содержание радионуклидов в воде открытых водных объектов в 2019 году

| Наименование пункта контроля | Радионуклид | Среднегодовая удельная активность | |
|--|------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | | Бк/кг | в долях УВ ^{вода} |
| Река Енисей, 17 км выше выпуска сточных вод (фоновый уровень) | Кобальт-60 | <0,002 | <5,0E-05 |
| | Стронций-90 | 0,0034±0,0012 | 9,4E-04 |
| | Цезий-137 | <0,002 | <1,8E-04 |
| | Плутоний-238 | <0,0002 | <3,3E-04 |
| | Плутоний-239+240 | <0,001 | <1,8E-03 |
| | Общая альфа-активность | <0,1 | - |
| | Общая бета-активность | <0,1 | - |
| Река Енисей, правый берег, 250 м ниже выпуска сточных вод предприятия (84 км по лоцманской карте от г. Красноярск) | Кобальт-60 | <0,002 | <5,0E-05 |
| | Стронций-90 | 0,0049±0,0019 | 1,4E-03 |
| | Цезий-137 | <0,002 | <1,8E-04 |
| | Плутоний-238 | <0,0002 | <3,3E-04 |
| | Плутоний-239+240 | <0,001 | <1,8E-03 |
| | Общая альфа-активность | <0,1 | - |
| | Общая бета-активность | <0,1 | - |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | |
|--|------------------------|-----------------|----------|
| Река Енисей, правый берег, 10 км ниже выпуска сточных вод предприятия (94 км по лоцманской карте от г. Красноярск) | Кобальт-60 | <0,002 | <5,0E-05 |
| | Стронций-90 | 0,0037±0,0013 | 1,0E-03 |
| | Цезий-137 | <0,002 | <1,8E-04 |
| | Плутоний-238 | <0,0002 | <3,3E-04 |
| | Плутоний-239+240 | <0,001 | <1,8E-03 |
| | Общая альфа-активность | <0,1 | - |
| | Общая бета-активность | <0,1 | - |
| Ручей №2, устье | Кобальт-60 | <0,002 | <5,0E-05 |
| | Стронций-90 | 0,10±0,03 | 2,7E-02 |
| | Цезий-137 | 0,0056±0,0009 | 5,9E-04 |
| | Плутоний-238 | <0,0002 | <3,3E-04 |
| | Плутоний-239+240 | 0,00090±0,00021 | <2,0E-03 |
| | Общая альфа-активность | <0,2 | - |
| | Общая бета-активность | <0,4 | - |
| Ручей №3, устье | Кобальт-60 | 0,0030±0,0011 | 1,0E-04 |
| | Стронций-90 | 0,029±0,010 | 8,0E-03 |
| | Цезий-137 | 0,140±0,008 | 1,3E-02 |
| | Плутоний-238 | 0,00061±0,00019 | 1,3E-03 |
| | Плутоний-239+240 | 0,0032±0,0007 | 7,1E-03 |
| | Общая альфа-активность | <0,2 | - |
| | Общая бета-активность | <0,4 | - |
| Ручей №3, фоновая точка (7 км выше устья) | Кобальт-60 | <0,002 | <5,0E-05 |
| | Стронций-90 | <0,02 | <4,1E-03 |
| | Цезий-137 | <0,002 | <1,8E-04 |
| | Общая альфа-активность | <0,2 | - |
| | Общая бета-активность | <0,4 | - |

Из таблицы видно, что все измеренные значения не превышают УВ для питьевой воды. Загрязнения поверхностной воды в 2019 году не происходило.

В 2019 году было продолжено изучение загрязнения радионуклидами

донных отложений в пойме р. Енисей. Отбор проб производился на участке реки от 63 км до 181 км по лоцманской карте Енисея (издание 2008 года). В качестве контрольной (фоновой) точки была выбрана Куваршинская протока (63 км по лоцманской карте), находящаяся по течению реки выше всех промышленных сбросов предприятия.

В абсолютном большинстве проб донных отложений удельная активность радионуклидов не превышала значений, при которых допускается неограниченное использование материалов (согласно п. 3.11.3, приложению 3 ОСПОРБ 99/2010).

Исключением являются пробы, отобранные в непосредственной близости от мест сброса сточных вод предприятия. В этих пробах фиксируются значения удельной активности цезия-137 выше активности указанной в приложении 3 ОСПОРБ 99/2010 в 1,37-5,03 раз. Максимальное значение удельной активности этого радионуклида зафиксировано на расстоянии 4 км ниже по течению от бассейна-хранилища № 365 и 7 км ниже по течению от места сброса № 2а и составило 503 Бк/кг. Высокие значения активностей радионуклидов связаны с прежней деятельностью предприятия и прямым сбросом радиоактивных вод в р. Енисей.

7 Исследования на площадке бассейна-хранилища РАО № 365

7.1 Почвенные условия

Большая часть участка представлена техногенно-преобразованным ландшафтом, испытывающим радиохимическую нагрузку на протяжении всего периода существования. Площадка расположения объектов сноса расположена в пределах первой надпойменной террасы р. Енисей у подножия склона.

Естественные почвы на всей площадке почти не сохранились. В пределах ограждения почвенно-растительный покров был полностью уничтожен во время строительства объекта и в настоящее время восстанавливается.

Территория в юго-восточной части участка в прошлом сильно изрыта, имеются овраги, рельеф сильно изрезанный. Почвенный покров участка частично был удален во время строительства бассейна. За время эксплуатации объекта этот участок не подвергался сильным механическим воздействиям, происходила смена биоценоза – восстановление вторичной сукцессии.

Сохранившийся местами естественный почвенный покров представлен серыми лесными почвами. Серые лесные почвы формируются в условиях относительно хорошего увлажнения (им свойствен периодически промывной тип водного режима) и при достаточно высокой сумме активных температур под пологом травянистых лесов.

Почвенный профиль серых лесных почв представлен следующими горизонтами:

A0 — лесная подстилка мощностью 2-5 см, состоит из побуревшего лесного опада, покрытие – 95 %;

A1 — гумусовый горизонт, серый, комковато-порошистой структуры, содержит много живых корней растений, образующими в верхней части дернину;

A1A2 — гумусово-элювиальный горизонт, светло серый с белесой прослойкой, ореховато-комковатый, плитчатый, со слоеватостью структуры;

A2B — элювиально-иллювиальный горизонт, серовато-бурый, угловато-мелкоореховатая структура, поверхность структурных отдельностей имеет темно-серый цвет и покрыта белесой присыпкой;

B — иллювиальный горизонт, темно-бурый (темно-коричневый), ореховатой структуры, плотный, грани структурных отдельностей покрыты иллювиальными блестящими глянцевитыми пленками;

BC — переходный горизонт более светлой коричневой окраски, ореховатая структура выражена хуже, меньшая плотность; новообразования карбонатов; горизонт постепенно переходит в почвообразующую породу.

7.2 Описание растительности

Описание растительности производилось по выбранным ключевым пробным площадкам. Всего на участке было выбрано 5 пробных площадок. Лесные

экосистемы представлены ПП-1 и ПП-5. Открытые техногенные экосистемы представлены ПП-2, ПП-3, ПП-4. (106000.0000.200037-ИЭИ2-Г.1).

На пробной площадке ПП-1 растительность представлена березово-сосновым лесом с осиной с разнотравно-хвощёво-злаковым сообществом на серых лесных почвах. Сообщество является восстанавливающимся, смена стадий сукцессий не завершена.

Древесный ярус представлен породами: береза пушистая (*Betula pubescens*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), осина (*Populus tremula*). Осина встречена единичными экземплярами высотой до 13 м. Сомкнутость крон древостоя – 0,5. Состав древостоя 5Б5С+О. Средний диаметр живых деревьев сосны 0,25 м (максимальный – 0,35 м), средняя высота – до 15 м (максимальная – 17,3 м). Возраст основных пород составляет 40-55 лет. Стволы деревьев покрыты эпифитными лишайниками, среднее проективное покрытие 25 %.

На пробной площадке отмечено 15 сухих деревьев, суховершинность не зафиксирована. Количество фауна – 1 ед., пней – 5 ед. Пробная площадка характеризуется большим числом валежника как взрослых деревьев сосны и березы, так и молодых.

В подросте отмечены следующие виды высотой до 1 м: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза пушистая (*Betula pubescence*), состав подроста 7С3Б. Сомкнутость крон 0,2.

Кустарники представлены единичными экземплярами крушины ломкой высотой до 1,5 м и черной смородины высотой 40 см.

Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 30 %. Растительность представлена видами характерными как для лесов, так и луговых сообществ.

Наиболее обильными на ПП-1 видами являются хвощ лесной и злаки, такие как щучка дернистая (*Deschampsia cespitosa*) и луговик извилистый (*Avenella flexuosa*). Всего зафиксировано 24 вида.

На ПП-1 моховый ярус представлен представителем зеленых мхов: *Hylacomium splendens*. Общее проективное покрытие – 20 %. Основная часть площадки покрыта древесным опадом.

Пробная площадка 2 (ПП-2) заложена на участке между дорогой на бассейн-хранилище №365 и лесом (106000.0000.200037-ИЭИ2-Г.1). Рядом с площадкой навалены плиты. Почва антропогенная глубоко-преобразованная, практически отсутствует, сформирована на насыпных грунтах сложенных песком гравийно-щебенистым. В растительном сообществе присутствуют рудеральные виды. Растительность представлена малиново-ивовым разнотравно-мышинорошковым сообществом.

Кустарниковый ярус представлен немногочисленными экземплярами ивы узколистной высотой 5,5 м и малины высотой до 1,5 м. Состав кустарникового яруса 5И5М.

В травяно-кустарничковом ярусе отмечено 25 видов. Наиболее обильный – горошек мышиный. Растительность представлена луговыми (горошек мышиный (*Vicia craca*), тысячелистник (*Achillea millefolium*), клевер (*Trifolium pratense*)) и рудеральными видами (чертополох, полынь, крапива (*Urtica dioica*), мать-и-мачеха, марь белая), близкое расположение леса привносит и лесные виды в сообщество (горошек лесной (*Vicia sylvatica*), герань лесная (*Geranium sylvaticum*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*). Также встречены лекарственные виды: пижма (*Tanacetum vulgare*), ромашка лекарственная (*Matricaria chamomilla*).

На пробной площадке рудеральная растительность постепенно замещается преимущественно луговой растительностью и лесной растительностью из-за близкого расположения леса. Наблюдается начальная стадия восстановления вторичной сукцессии.

Пробная площадка 3 (ПП-3) характеризует растительность на ограждающей дамбе бассейна. Растительность представлена зарастающим лугом.

На внутренних откосах дамбы ближе к урезу отмечены заросли ивы козьей (*Salix caprea*) и ушастой (*S. aurita*), высотой до 2,0 м. Отмечен также подрост древесных видов: береза пушистая (*Betula pubescens*) высотой до 1,2 м, сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica*) высотой до 0,3 м, сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) высотой до 0,5 м. Возраст подроста до 5 лет.

На внешних откосах дамбы отмечены более взрослые особи деревьев, высотой до 2,8 м. Древесный ярус представлен преимущественно березой пушистой, также встречена ива козья.

Пробная площадка 4 (ПП-4) заложена на участке вдоль дороги между физической защитой. Древесный ярус сформирован подростом березы и осины, привнесенным с берега р. Енисей с западной стороны участка. Вдоль дороги практически на всем ее протяжении были встречены в большом количестве кусты черной смородины и единичные экземпляры красной смородины, а также ива ушастая.

Растительность представлена зарастающим ивняком, березой и осинкой, смородиновое, разнотравно-луговое сообщество.

Пробная площадка 5 (ПП-5) заложена на участке с юго-западной стороны территории изысканий между дорогами и характеризует участок леса восстановительной сукцессии. Растительность представлена сосново-березовым лесом шиповниково-ивовый.

Древесный ярус представлен березой пушистой до 10 м и сосной обыкновенной до 12 м. Возраст деревьев 15-25 лет. Состав древостоя 7Б3С. В подросте отмечена сосна высотой до 3 м. Кустарниковый ярус сосредоточен ближе к дороге, представлен преимущественно ивой ушастой и узколистной высотой до 3,5 м, шиповником майским высотой до 0,6 м, единичными экземплярами крушины ломкой высотой до 2 м.

Травяно-кустарничковый ярус сформирован как лесными, так и полевыми

видами. На площадке моховый ярус представлен зеленым мхом гилокомиум блестящий (*Hylocomium splendens*). Общее покрытие около 10 %. На стволах сосны эпифитные лишайники покрывают в среднем около 15 %, что говорит о незагрязненности атмосферного воздуха.

7.3 Оценка состояния водных экосистем

Бассейн-хранилище №365 расположен в пределах 2375-2376 км от устья р. Енисей. Вода р. Енисей характеризуется как гидрокарбонатно-кальциевая.

В рамках изысканий было отобрано 3 пробы воды из р. Енисей: 1 – в 1 км выше по течению от бассейна-хранилища №365 (ВПх-1), 2 – у бассейна-хранилища №365 (ВПх-2), 3 – 500 м ниже по течению от бассейна-хранилища №365 (ВПх-3). Река Енисей внесена в рыбохозяйственный реестр и является водным объектом высшей категории рыбохозяйственного значения. Нормативы качества воды р. Енисей приведены по приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 552 для высшей и первой категории водного объекта рыбохозяйственного значения.

Результаты химических исследований и значения ПДК определяемых веществ приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты испытаний поверхностной воды р. Енисей

| № п/п | Определяемый показатель | Ед. изм. | ВПх-1 | ВПх-2 | ВПх-3 | ПДК р/х |
|-------|--|---------------------------------|-------|-------|-------|---------|
| 1 | Взвешенные вещества | мг/дм ³ | 3,4 | 6 | 3,3 | 3,75 |
| 2 | рН | ед. рН | 8,2 | 8,45 | 8,23 | - |
| 3 | Интенсивность запаха при 20°С | балл | 0 | 0 | 0 | - |
| 4 | Интенсивность запаха при 60°С | балл | 0 | 0 | 0 | - |
| 5 | Растворенный кислород | мг/дм ³ | 10,2 | 10,3 | 10,1 | >6 |
| 6 | Мутность | мг/дм ³ (по каолину) | 0,33 | 0,44 | 0,28 | - |
| 7 | Окисляемость перманганатная | мгО/дм ³ | 2,91 | 2,25 | 2,34 | - |
| 8 | Сухой остаток/ Минерализация (плотный остаток) | мг/дм ³ | 112 | 115 | 302 | - |
| 9 | ХПК | мгО/дм ³ | 40 | 33 | 34 | - |
| 10 | Цветность | град. | 21 | 21 | 20 | - |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | ЦВЕТНОСТИ | | | | |
|----|----------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|-------|
| 11 | Температура* | °С | 13 | 12 | 12 | 20 |
| 12 | Щелочность общая | ммоль/дм ³ (мг-экв/дм ³) | 1,34 | 1,36 | 1,34 | - |
| 13 | БПК ₅ | мгО ₂ /дм ³ | 20,2 | 16,7 | 17,3 | 2,1 |
| 14 | Нитрит-ионы | мг/дм ³ | <0,0328 | <0,0328 | <0,0328 | 0,08 |
| 15 | Азот нитритный | мг/дм ³ | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,02 |
| 16 | Сульфат-ионы | мг/дм ³ | 9,3 | 9,2 | 9,1 | 100 |
| 17 | Фосфор фосфатов | мг/дм ³ | <0,025 | <0,025 | <0,025 | - |
| 18 | Фторид-ионы | мг/дм ³ | <0,10 | 0,138 | 0,156 | 0,75 |
| 19 | Хлорид-ионы | мг/дм ³ | 1,81 | 1,23 | 1,06 | 300 |
| 20 | Нитрат-ионы | мг/дм ³ | 3,6 | 5 | 3,6 | 40 |
| 21 | Аммиак и ионы аммония (суммарно) | мг/дм ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,55 |
| 22 | Железо | мг/дм ³ | 0,094 | 0,085 | <0,05 | 0,1 |
| 23 | Кадмий | мг/дм ³ | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | 0,005 |
| 24 | Марганец | мг/дм ³ | 0,009 | 0,011 | 0,0019 | 0,01 |
| 25 | Медь | мг/дм ³ | 0,0049 | 0,0058 | 0,0053 | 0,001 |
| 26 | Мышьяк | мг/дм ³ | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,05 |
| 27 | Никель | мг/дм ³ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 |
| 28 | Свинец | мг/дм ³ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,006 |
| 29 | Цинк | мг/дм ³ | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,01 |
| 30 | Ртуть | мкг/дм ³ | 0,048 | 0,021 | 0,034 | 0,01 |
| 31 | Нефтепродукты | мг/дм ³ | 0,015 | 0,007 | <0,0050 | 0,05 |
| 32 | АПАВ | мг/дм ³ | 0,024 | 0,026 | 0,029 | 0,1 |
| 33 | 3,4-бенз(а)пирен | мкг/дм ³ | <0,00050 | <0,00050 0 | <0,00050 | - |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | | | | |
|----|-----------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 34 | альфа-ГХЦГ | мг/дм ³ | <0,00001 0 | <0,0000 10 | <0,00001 0 | 0,0000 1 |
| 35 | бета-ГХЦГ | мг/дм ³ | <0,00001 0 | <0,0000 10 | <0,00001 0 | 0,0000 1 |
| 36 | гамма-ГХЦГ | мг/дм ³ | <0,00001 0 | <0,0000 10 | <0,00001 0 | 0,0000 1 |
| 37 | 4,4'-ДДЕ | мг/дм ³ | <0,00001 0 | <0,0000 10 | <0,00001 0 | - |
| 38 | 4,4'-ДДД | мг/дм ³ | <0,00001 0 | <0,0000 10 | <0,00001 0 | - |
| 39 | 4,4'-ДДТ | мг/дм ³ | <0,00001 0 | <0,0000 10 | <0,00001 0 | - |
| 40 | 2,4'-ДДТ | мг/дм ³ | <0,00001 0 | <0,0000 10 | <0,00001 0 | - |
| 41 | Сумма ДДТ и его метаболитов | мг/дм ³ | <0,00001 0 | <0,0000 10 | <0,00001 0 | 0,0000 1 |

Во всех исследованных пробах было отмечено повышенное содержание БПК₅ (7,95-9,62 ПДК), меди (4,9-5,8 ПДК), ртути (2,1-4,8 ПДК). В пробе ВПх-2 зафиксировано превышение ПДК марганца в 1,1 раз. Пестициды и ядохимикаты обнаружены не были.

В результате микробиологических и паразитологических исследований проб поверхностной воды р. Енисей возбудителей кишечных инфекций, колифагов, жизнеспособных цист патогенных кишечных простейших и яиц гельминтов во всех пробах не обнаружено.

Исследованная вода р. Енисей опасности для населения и персонала не представляет ввиду отсутствия мест рекреационного водопользования, а также населенных мест и источников водоснабжения вблизи объекта 365.

7.4 Оценка современного экологического состояния грунтовой воды

В рамках настоящих инженерно-экологических изысканий для исследования качества грунтовых вод было отобрано три пробы воды из наблюдательных скважин с западной стороны бассейна-хранилища № 365.

Результаты исследований отображены на карте современного экологического состояния территории.

В ходе гидрохимических исследований грунтовых вод были получены следующие значения концентраций загрязняющих веществ, приведенные в таблице 12.

Таблица 12– Результаты гидрохимических исследований грунтовых вод

| № | Определяемый | Ед. изм. | Вх-1 (803) | Вх-803а | Вх-802 | ПДК |
|---|--------------|----------|------------|---------|--------|-----|
|---|--------------|----------|------------|---------|--------|-----|

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| п/п | показатель | | | | | |
|-----|--|---|-------|-------|-------|-----------|
| 1 | Взвешенные вещества | мг/дм ³ | 950 | 226 | >5000 | - |
| 2 | pH | ед. pH | 8,03 | 7,39 | 7,53 | 6-9 |
| 3 | Температура* | °С | 10 | 11 | 10 | - |
| 4 | Жесткость общая | град. Ж | 22 | 27,6 | 30,8 | - |
| 5 | Запах при 20°С | балл | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | Запах при 60°С | балл | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | Растворенный кислород | мг/дм ³ | 2,1 | 2,3 | 2,5 | - |
| 8 | Мутность | мг/дм ³ (по каолину) | >100 | 76 | >100 | 1,5-2,0 |
| 9 | Окисляемость перманганатная | мгО/дм ³ | 5 | 6,5 | >100 | 5-7 |
| 10 | Сухой остаток/ Минерализация (плотный остаток) | мг/дм ³ | 420 | 1060 | 1030 | 1000-1500 |
| 11 | ХПК | мгО/дм ³ | 52 | 46 | 44 | - |
| 12 | Цветность | град. Цветности | <1,0 | <1,0 | 6,9 | 30 |
| 13 | Щелочность общая | ммоль/дм ³ (мг-экв/дм ³) | 0,2 | 0,1 | 0,13 | - |
| 14 | Фторид-ионы | ммоль/дм ³ (мг-экв/дм ³) | <0,10 | <0,10 | <0,10 | - |
| 15 | Сульфат-ионы | мг/дм ³ | 12 | 15,5 | 16,7 | 500 |
| 16 | Хлорид-ионы | мг/дм ³ | 14,5 | 18,8 | 19,8 | 350 |
| 17 | Нитрат-ионы | мг/дм ³ | <0,1 | 0,26 | 0,2 | 45* |
| 18 | Аммонийный азот/ ион аммония в пересчете на азот | мг/дм ³ | 0,063 | 0,275 | 0,549 | 1,5* |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | | | | |
|----|----------------|--------------------|--------|---------|--------|---------|
| 19 | Бор | мг/дм ³ | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,5* |
| 20 | Алюминий | мг/дм ³ | 1,72 | 0,14 | 5,2 | 0,2* |
| 21 | Барий | мг/дм ³ | 0,24 | 0,038 | 0,88 | 0,7* |
| 22 | Бериллий | мг/дм ³ | 0,0002 | <0,0001 | 0,0015 | 0,0002* |
| 23 | Кремний | мг/дм ³ | 7,9 | 4,8 | 9,3 | 10* |
| 24 | Железо | мг/дм ³ | 9,9 | 5,6 | 106 | 0,3* |
| 25 | Марганец | мг/дм ³ | 0,73 | 0,27 | 6 | 0,1* |
| 26 | Медь | мг/дм ³ | 0,055 | 0,0025 | 0,0034 | - |
| 27 | Молибден | мг/дм ³ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - |
| 28 | Мышьяк | мг/дм ³ | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,01* |
| 29 | Цинк | мг/дм ³ | 0,116 | 0,038 | 0,075 | 1 |
| 30 | Нефтепродукты | мг/дм ³ | 0,09 | 0,078 | 0,041 | - |
| 31 | АПАВ | мг/дм ³ | 0,034 | 0,034 | 0,034 | - |
| 32 | Фенолы (сумма) | мг/дм ³ | 0,011 | 0,0038 | 0,0038 | 0,1* |

Примечание: значения ПДК приведены согласно СанПиН 2.1.4.1175-02, *значение приведено согласно ГН 2.1.5.1315-03.

В результате гидрохимических исследований проб грунтовой воды превышения ПДК отмечено по железу (18,7-353,3 ПДК), марганцу (2,7-60 ПДК) во всех пробах. Превышения по алюминию (8,6 ПДК) в пробе из наблюдательной скважины 803, по алюминию (25,1 ПДК), барию (1,26 ПДК) и бериллию (7,5 ПДК) в скважине 802.

Показатели мутности, окисляемости перманганатной, минерализации в грунтовых водах превышают нормативы для воды нецентрализованного водоснабжения по СанПиН 2.1.4.1175-02.

Согласно СП 11-102-97, п. 4.38 и табл. 4.4. грунтовые воды участка изысканий в 2020 г. оцениваются как находящиеся в зоне экологического бедствия (по содержанию железа). Такие высокие концентрации, вероятно, связаны с природным высоким содержанием элементов в грунтах и соответственно в грунтовой воде.

В виду того, что санитарные правила применяются в отношении воды, предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, можно

сделать вывод о том, что исследуемая вода не соответствует по определенным параметрам критериям качества питьевой воды, но в тоже время не представляет опасности для здоровья персонала и населения.

В рамках настоящих исследований было отобрано и проанализировано для определения суммарной альфа- и бета-активности три пробы грунтовой воды из наблюдательных скважин 1 (803), 803а, 802. В таблице 13 приведены результаты измерений суммарной альфа- и бета-активности в грунтовой воде.

Таблица 13 – Результаты измерений удельной суммарной активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в пробах грунтовой воды

| Место отбора | Суммарная альфа-активность, Бк/кг | Суммарная бета-активность, Бк/кг |
|--------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Скв. 1 (803) | $1,88 \pm 0,34$ | $1,23 \pm 0,14$ |
| Скв. 803а | $0,43 \pm 0,08$ | $< 0,1$ |
| Скв. 802 | $0,15 \pm 0,04$ | $< 0,1$ |

Как видно из таблицы значения бета-активности в пробах из скважин 803а и 802 не превышают предельного значения 1,0 Бк/кг для питьевой воды согласно п. 5.3.5 НРБ-99/2009. В пробе из скважины 803 измеренное значение превышает норматив для питьевой воды.

Значение удельной суммарной альфа-активности в скважине 802 не превышает предельного значения 0,2 Бк/кг для питьевой воды. Измеренные значения в наблюдательных скважинах 803 и 803а превышают норматив согласно НРБ-99/2009 п. 5.3.5. Превышения могут быть связаны с фильтрацией отходов с уровнем загрязнения ниже уровня отнесения к РАО предприятия из бассейна-хранилища № 366, расположенного в непосредственной близости от объекта исследований.

В виду того, что санитарные правила применяются в отношении воды, предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, можно сделать вывод о том, что исследуемая вода не соответствует по определенным параметрам критериям качества питьевой воды, но в тоже время не представляет опасности для здоровья персонала и населения. Ввиду того, что зоной разгрузки грунтовых вод является р. Енисей, выявленное загрязнение может оказывать влияние на водную экосистему реки.

При разработке проектной документации по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища № 365 необходимо предусмотреть меры безопасности и исключить вероятность поступления радионуклидов в грунтовые воды и, как следствие, в р. Енисей.

7.5 Исследования вредных физических факторов на площадке бассейна-хранилища №365

Характер шума на площадке – непостоянный и является фоновым, основным источником является шум птиц и насекомых.

Максимальные измеренные значения уровня звука изменялись от 47,0 до 56,8 дБА. Средние измеренные значения эквивалентного уровня звука зафиксированы от 34,0 до 43,4 дБА.

В соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы» предельно допустимые уровни шума во всех точках измерения не были превышены.

Для измерения уровней вибрации вибродатчик устанавливался через адаптер-платформу на бетонное основание или дорогу. Источники вибрации на обследуемом участке отсутствовали, измерена фоновая вибрация. Измеренные значения виброускорения были зафиксированы на уровне по оси X – 63,0-65,8 дБ, по оси Y – 62,2-69,0 дБ, по оси Z – 66,0-70,3 дБ.

В результате оценки уровней общей вибрации было выявлено, что измеренные значения виброускорения соответствуют нормативным уровням, указанным в СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы».

7.6 Оценка современного экологического состояния на площадке ПВХРО

Инженерно-экологические изыскания территории расположения ПВХРО показали следующее:

1) Земельный участок характеризуется относительно молодым растительным сообществом, сформировавшимся на насыпном суглинистом грунте около 5 лет назад. В настоящий момент наблюдаются признаки зарастания преимущественно ивняком, а также древесными видами: березы пушистой и сосны обыкновенной. Растительное сообщество представлено нивяниково-иванчаевым лугом, с признаками зарастания ивой. При полевом обследовании видов растений, занесенных в Красные Книги Красноярского края и Российской Федерации, обнаружено не было.

2) МАЭД ГИ площадки не превышает установленного норматива, земельный участок соответствует требованиям НРБ-99/2009 и СанПиН 2.6.1.2800-10. При эксплуатации объекта необходимо также соблюдать меры радиационной безопасности и не допускать превышения на земельном участке установленной на предприятии нормы 1,1 мкЗв/ч.

3) Удельная активность ЕРН находится на уровне фоновых значений. Значения Аэфф. колеблются в пределах от 81,3 до 126,6 Бк/кг, что не превышает значение для 1 класса строительных материалов 370 Бк/кг в соответствии с п. 5.3.4 НРБ-99/2009 и п. 4.2.3 СанПиН 2.6.1.2800-10. Удельная активность цезия-137 во

всех пробах не превышает значение удельной активности для неограниченного использования материалов согласно Приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010. Измеренные значения варьируют от $< 0,7$ до $9,2$ Бк/кг. По сравнению с исследованиями 2014 года удельная активность цезия-137 в почвах снизилась в 3-4 раза. Вероятно, это связано с планировкой территории и отсыпкой слоем чистого грунта.

4) По результатам комплексной оценки химического и микробиологического загрязнения грунтов в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 пробы Пх-2-2/1, Пх-4-2/1, Пх-18-2/1, Пх-18-2/2 относятся к категории загрязнения «опасная». Согласно СанПиН 2.1.3684-21 эти грунты рекомендовано ограничено использовать под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее $0,5$ м.

Пробы Пх-2-2/2, Пх-4-2/2, Пх-10-2/1, Пх-10-2/2 относятся к категории загрязнения «умеренно опасная», согласно СанПиН 2.1.3684-21 эти грунты рекомендовано использовать в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее $0,2$ м.

Грунты не соответствуют требованиям п. 2.6 ГОСТ 17.5.3.05-84. Почвы на проектируемых ПВХРО являются техногенными. Согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 для техногенных почв не предъявляются требования по снятию и сохранению плодородного слоя.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» предельно допустимые уровни шума во всех точках измерения не были превышены.

В результате оценки уровней общей вибрации было выявлено, что измеренные значения виброускорения соответствуют нормативным уровням, указанным в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Микробиологические испытания почвогрунта с площадки на соответствие СанПиН 2.1.3684-21 показали, что во всех пробах допустимые величины индекса БГКП, индекса энтерококков, патогенных бактерий превышены не были. Цисты кишечных патогенных простейших и яйца гельминтов не обнаружены.

В результате оценки степени эпидемической опасности почвы грунт с пробных площадок 10-13 соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 по исследованным показателям. В соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 все пробы относятся к категории «чистая». В рамках инженерно-экологических изысканий на исследуемой территории были проведены микробиологические испытания почвогрунта на соответствие СанПиН 2.1.3684-21. Исследования на микробиологические и паразитологические показатели проводили специалисты испытательного лабораторного центра ФГБУЗ «ЦГиЭ №51 ФМБА России».

По результатам микробиологических исследований в пробе, отобранной с пробной площадки 5 (ПП-5) индекс БГКП равен 100 клеток в 1 г. Во всех остальных пробах допустимые величины индекса БГКП, индекса энтерококков, патогенных бактерий превышены не были. Цисты кишечных патогенных простейших и яйца гельминтов не обнаружены.

В результате оценки степени эпидемической опасности почвы грунта с пробной площадке 5 не соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 по исследованным показателям.

В соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 проба ПП-5 относится к категории загрязнения «умеренно опасная». Все остальные пробы относятся к категории «чистая».

Лабораторные исследования на химические показатели проводили специалисты аккредитованной лаборатории ООО «Лаборатория».

По результатам лабораторных исследований почв и грунтов на территории участка изысканий в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»; ГН 2.1.7.2041-06 «Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы

8 Характер и масштабы возможного неблагоприятного воздействия вывода из эксплуатации бассейна-хранилища №365

8.1 Результаты наблюдений за изменением радиационной обстановки при удалении иловых отложений из бассейна-хранилища № 365 в период с 2016-2019 годы

Согласно данным «Отчета о результатах программы и проведения контрольного радиационного обследования бассейна хранилища РАО № 365» №212-11-07-15/418дсп от 27.11.2019 начиная с 2016 г. в рамках Государственных контрактов от 21.06.2016 № Д.4ш.21.2.4.16.1077 и от 15.02.2018 № Д.4ш.244.20.18.1016. проведены работы по удалению иловых отложений из бассейна-хранилища №365 (около 5400 м³). Также была проведена откачка 100 000 м³ ЖРО из чаши бассейна. Остаточное количество иловых отложений составило 843, 75 м³.

При проведении этих работ произошло обнажение дна бассейна, покрытого иловыми отложениями, представляющими собой радиоактивные отходы. Вследствие чего, вероятно произошел вынос с ветром радиоактивных веществ за пределы чаши бассейна и осаждение на дамбе преимущественно с внутренней стороны.

В ходе выполнения работ и по завершении этапов работ по откачке ЖРО и изъятию донных отложений выполнялся контроль мощности дозы гамма-излучения на дамбе бассейна в пределах ограждения объекта.

Радиационная обстановка в 2018 г. менялась в зависимости от уровня воды в бассейне, в октябре измеренные значения МЭД гамма-излучения немного увеличились относительно измерений, проведенных в мае. На гребне дамбы МЭД колеблется от 2,8 до 34 мкЗв/ч. Уровень МЭД на прилегающей территории (в пределах охранной зоны) колеблется от 0,92 до 2,1 мкЗв/ч. У уреза воды МЭД колеблется от 122 до 800 мкЗв/ч. За пределами дамбы бассейна наличие альфа-, бета- излучения в приповерхностном слое почвы не обнаружено.

8.2 Радиозокологическая обстановка в районе размещения бассейна-хранилища РАО № 365 ФГУП «ГХК» в 2020 году

В рамках инженерно-экологических изысканий (См. Отчет по результатам инженерно-экологических изысканий (106000.0000.200037-ИГИ) была проведена гамма-съемка площадки проведения изысканий специалистами ООО «НТЦ Амплитуда» в июле 2020 года.

В пределах ограждения бассейна замеры осуществлялись по условным поясам, отдаляющимся от уреза воды бассейна: первый пояс – поверхность воды с берега, второй пояс – середина внутреннего склона дамбы (8 м от уреза воды), третий пояс – гребень дамбы (дорога) с севера, запада и юга или первая линия трубопроводов Т-1400 с востока, четвертый пояс – середина внешнего склона дамбы или середина трассы трубопроводов Т-1400, пятый пояс – вдоль внутренней стороны железобетонного ограждения бассейна с северной, западной и южной стороны.

По результатам гамма-съемки МАЭД гамма-излучения в пределах ограждения бассейна были зафиксированы следующие значения:

- первый пояс – 142-650 мкЗв/ч, в среднем по периметру кромки воды – 310-540 мкЗв/ч. Минимальные значения зафиксированы у здания стенда (зд. 365в), максимальные – с юго-западного края бассейна.

- второй пояс – 210-1560 мкЗв/ч. В среднем по периметру бассейна мощность дозы колеблется в пределах 230-360. Минимальные значения отмечены с западной стороны бассейна. В пределах второго пояса измерений выделяются аномальные участки повышенных значений: с северной стороны бассейна значения МАЭД варьируют в пределах 540-1000 мкЗв/ч, с северо-восточной стороны на площадке выгрузки иловых отложений – 650-1560 мкЗв/ч, с южной стороны – 710-800 мкЗв/ч.

- третий пояс – гребень дамбы: 11-55 мкЗв/ч, трубопровод Т-1400 (1 линия): 35-470 мкЗв/ч.

- четвертый пояс – внешний склон дамбы: 2,9-5,6 мкЗв/ч, трубопровод Т-1400 (2 линия): 155-570 мкЗв/ч.

- пятый пояс – 2,1-4,5 мкЗв/ч. Максимальные значения отмечаются у трубопроводов Т-1400.

Также была проведена гамма-съемка вдоль внешней границы ограждения с западной и южной стороны вдоль дороги и на прилегающей с юга к бассейну территории в пределах границ площадки изысканий.

МАЭД гамма-излучения вдоль внешнего ограждения и физической защиты изменялась в пределах от 1,7 до 3,6 мкЗв/ч, среднее значение 2,86 мкЗв/ч. На участке территории прилегающей к бассейну с юга МАЭД гамма-излучения варьирует от 0,8 до 8,9 мкЗв/ч. Минимальные значения зафиксированы ближе к берегу р. Енисей, максимальные – рядом с трубопроводом Т-1400. По трубопроводу измеренные значения составили 50-70 мкЗв/ч.

Вместе с гамма-съёмкой площадки изысканий были измерены фоновые значения с западной стороны от бассейна вдоль берега р. Енисей (0,26-0,94 мкЗв/ч) и с восточной стороны вдоль физ. защиты объекта (1,8-3,2 мкЗв/ч) и вверх по склону (0,35-0,68 мкЗв/ч).

На рисунке 5 приведена картограмма измеренных значений МАЭД ГИ на территории площадки изысканий бассейна-хранилища №365.

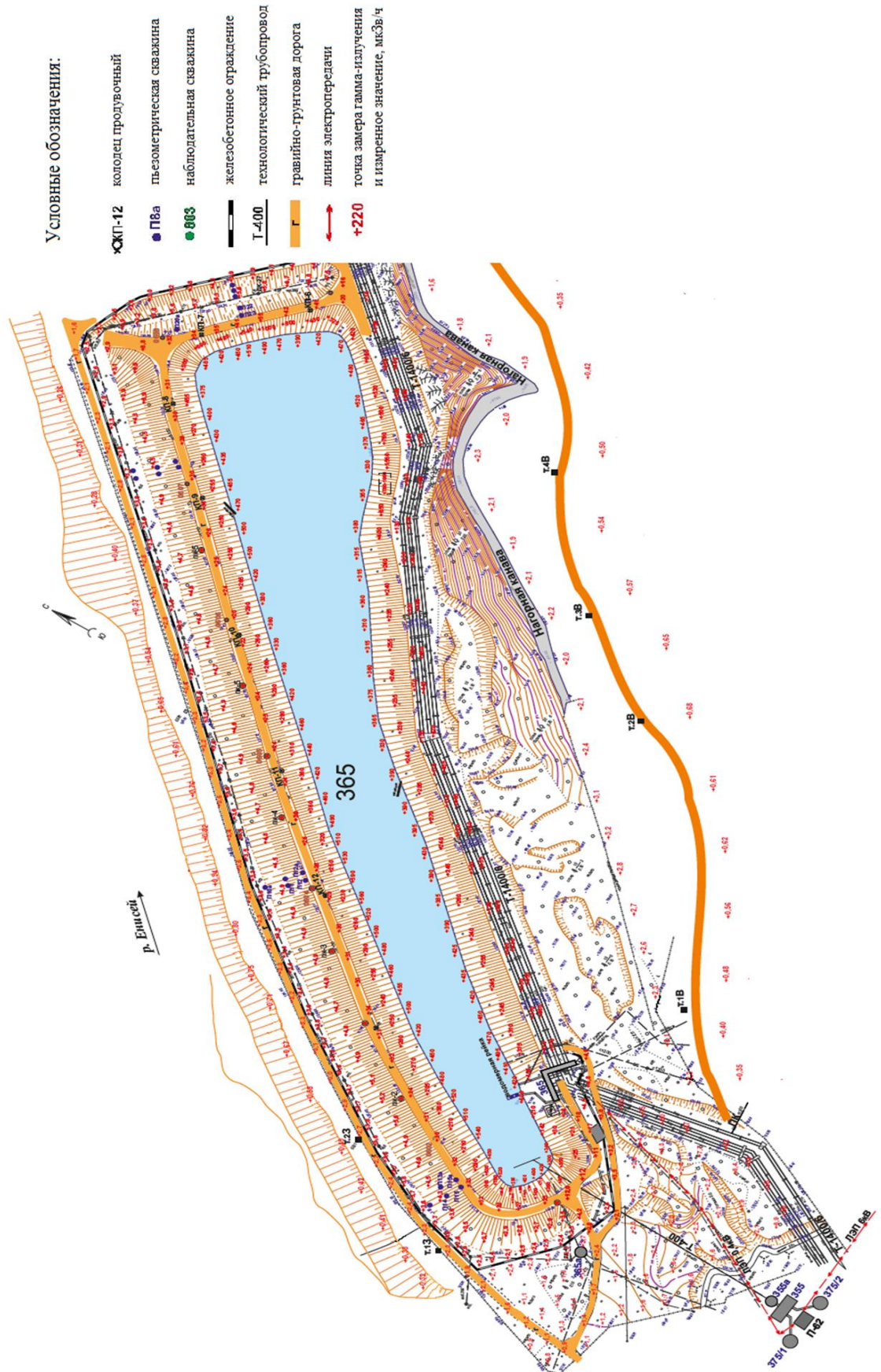


Рис 4 - Картограмма распределения МАЭД ГИ в контрольных точках площадки расположения бассейна-хранилища 365

8.3 Загрязнение почв и грунтов радионуклидами

В июле 2020 г. по внутренней границе ограждения бассейна-хранилища РАО №365 (точки № 1 – 6) и на прилегающей к нему с юга территории (точки № 7 – 9) были отобраны пробы из поверхностного десятисантиметрового слоя почвы. Бурение скважин на глубину заложения подземных частей зданий и сооружений осуществлялось за ограждением бассейна. Расположение мест отбора проб с поверхности и из скважин отображено на карте-схеме фактического материала.

Результаты измерений верхнего десятисантиметрового слоя почвы, а также измеренные при отборе значения МАЭД приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Измеренные значения удельной активности радионуклидов в пробах почвы с поверхности (10 см) по внутренней границе ограждения бассейна-хранилища РАО № 365

| Место отбора (МАЭД) | Результат измерений по ГОСТ Р 57216-2016, Бк/кг | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|-----------------|--------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | ²²⁶ Ra | ²³² Th (²²⁸ Th) | ⁴⁰ K | Аэфф. | ¹³⁷ Cs | ⁶⁰ Co | ¹⁵⁴ Eu | ¹⁵² Eu | ⁹⁰ Sr |
| Точка №1 (7,1 мкЗв/ч) | 35 ± 9 | 36 ± 8 | 710 ± 90 | 145,7 | 8480±610 | < 0,6 | < 2,0 | < 4,0 | 209 ± 37 |
| Точка №2 (7,6 мкЗв/ч) | 39 ± 5 | 25,1 ± 5,2 | 470 ± 70 | 113,93 | 2710±220 | < 1,5 | < 3,5 | < 6,0 | 244 ± 34 |
| Точка №3 (4,2 мкЗв/ч) | 32 ± 3 | 20 ± 3 | 430 ± 60 | 96,7 | 170 ± 16 | < 0,4 | < 1,2 | < 1,7 | 186 ± 32 |
| Точка №4 (3,9 мкЗв/ч) | 43 ± 5 | 21 ± 6 | 440 ± 80 | 109,9 | 360 ± 30 | < 0,6 | < 2,2 | < 4,1 | 355 ± 55 |
| Точка №5 (3,8 мкЗв/ч) | 38 ± 5 | 16 ± 7 | 590 ± 100 | 111,9 | 175 ± 21 | < 0,6 | < 3,0 | < 4,0 | 16 ± 11 |
| Точка №6 (4,5 мкЗв/ч) | 31 ± 3 | 20 ± 4 | 420 ± 50 | 94,8 | 12 ± 2 | < 0,3 | < 1,0 | < 1,9 | < 8 |
| УА, Бк/кг (Прил. 3 к ОСПОРБ 99/2010) | - | - | - | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 1000 |
| УА, Бк/кг (Прил. 5 к ОСПОРБ 99/2010) | 10000 | 1000 | 100000 | - | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 100000 |

В результате исследований было установлено следующее:

1) Удельная активность кобальта-60, европия-152, -154 находится на уровне фоновых значений и не превысила нижнего порога определения методики.

2) Удельные активности ЕРН также находятся на уровне фона. Значения Аэфф. колеблются в пределах от 94,8 до 145,7 Бк/кг, что не превышает значение для 1 класса строительных материалов 370 Бк/кг в соответствии с п. 5.3.4 НРБ-99/2009 и п. 4.2.3 СанПиН 2.6.1.2800-10.

3) Удельная активность стронция-90 не превысила значений для неограниченного использования материалов согласно Приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010 во всех точках отбора.

4) Удельная активность цезия-137 почти во всех пробах превышает значение удельной активности для неограниченного использования материалов согласно Приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010 (кроме пробы из точки №6). В точке №1 удельная активность приближена к значению предельной удельной активности радионуклида согласно приложению 5 к ОСПОРБ 99/2010 (10 000 Бк/кг) и составила 8480 Бк/кг.

Согласно п. 3.12.1 ОСПОРБ 99/2010 отходы, относятся к радиоактивным, если удельная активность для альфа- и бета-излучающих радионуклидов не превышает 1000 и 100 000 Бк/кг соответственно.

В исследованных пробах дополнительно были определены значения удельной суммарной альфа-активности (по радионуклиду ^{241}Am) и удельной суммарной бета-активности (по радионуклиду ^{40}K). В таблице 15 приведены измеренные значения удельной суммарной активности альфа- и бета- излучающих радионуклидов в пробах грунта, отобранных из десятисантиметрового слоя почвы.

Таблица 15 – Измеренные значения удельной суммарной активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в пробах грунта, Бк/кг

| Объект | Измеренное значение суммарной альфа-активности (по радионуклиду ^{241}Am), Бк/кг | Измеренное значение суммарной бета-активности (по радионуклиду ^{40}K), Бк/кг |
|----------|--|---|
| Точка №1 | 330 ± 107 | 901 ± 91 |
| Точка №2 | 600 ± 160 | 510 ± 52 |
| Точка №3 | 151 ± 60 | 81 ± 12 |
| Точка №4 | 213 ± 81 | 88 ± 13 |
| Точка №5 | 202 ± 77 | 65 ± 11 |
| Точка №6 | 223 ± 79 | 54 ± 10 |

Измеренные значения суммарной альфа-активности в пробах изменялись в пределах от 151 (в точке №3) до 600 Бк/кг (в точке №2), что не превысило значений, для отнесения почвы к РАО. Измеренные значения суммарной бета-активности зафиксированы в пределах от 54 (в точке №6) до 901 Бк/кг (в точке №1), что также не превысило предельных значений 1 000 Бк/кг для альфа-

излучающих радионуклидов и 100 000 Бк/кг для бета-излучающих радионуклидов, согласно п. 3.12.1 ОСПОРБ 99/2010.

Бурение 9 скважин для отбора проб грунтов послойно на глубину проводилось за внешней границей ограждения бассейна вдоль дороги, а также на прилегающей к бассейну с юга территории. Результаты измерений удельной активности радионуклидов, а также удельной суммарной активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов показаны в сводных таблицах.

В результате измерений было выявлено следующее:

1) Удельная активность кобальта-60, европия-152, -154 находится на уровне фоновых значений и в большинстве проб не превысила нижнего порога определения методики. Значения удельных активностей радионуклидов для неограниченного использования материалов согласно Приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010 превышено не было.

2) Удельная активность ЕРН также находится на уровне фона. Значения Аэфф. колеблются в пределах от 80,1 до 176,2 Бк/кг, что не превышает значение для 1 класса строительных материалов 370 Бк/кг в соответствии с п. 5.3.4 НРБ-99/2009 и п. 4.2.3 СанПиН 2.6.1.2800-10.

3) Удельная активность стронция-90 на всю глубину послойного отбора в скважинах 1-9 находится на уровне фоновых значений и не превысила значений для неограниченного использования материалов согласно Приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010.

4) Удельная активность цезия-137 почти во всех пробах не превышает значение удельной активности для неограниченного использования материалов согласно Приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010. В пробах из скважин 8 и 9, отобранных с поверхности (10 см) удельная активность цезия-137 превысила предельные значения по Приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010 в 1,5 и 1,9 раз и составила 150 и 190 Бк/кг соответственно. Предельное значение удельной активности цезия-137 в пробах для отнесения их к РАО, в соответствии с приложением 5 к ОСПОРБ 99/2010, превышено не было.

5) Измеренное значение суммарной альфа-активности варьирует от 116 (скважина 2, глубина отбора 3,0-4,0 м) до 489 Бк/кг (скважина 4, глубина отбора 6,0-7,0 м). Измеренное значение суммарной бета-активности варьирует от 16 (скважина 8, глубина отбора 3,0-4,0 м) до 93 Бк/кг (скважина 3, глубина отбора 0,5-1,0 м). Измеренные показатели не превысили соответствующих значений для отнесения грунтов к твердым РАО в соответствии с ОСПОРБ 99/2010 п. 3.12.1.

В результате радиационных исследований площадки расположения объектов сноса, можно сделать вывод, что содержание цезия-137 в поверхностном слое почвы до 10 см превышает значение удельной активности для неограниченного использования материалов согласно приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010 как в пределах ж/б ограждения бассейна-хранилища РАО № 365, так и за его пределами. В пробе из точки №1 измеренная удельная активность цезия-137 в почвах на дамбе

бассейна бассейна-хранилища РАО № 365 близка к предельному значению для отнесения почв к РАО согласно приложению 5 к ОСПОРБ 99/2010, удельная активность цезия-137 составила 8480 ± 610 Бк/кг при МАЭД 7,1 мкЗв/ч. Высокая активность нуклида может быть связана с близким расположением сети трубопроводов Т-1400. Предельное значение удельных активностей радионуклидов в грунтах для отнесения их к РАО, в соответствии с приложением 5 к ОСПОРБ 99/2010, превышено не было во всех пробах. Измеренные значения удельной суммарной активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов во всех пробах грунтов из скважин со всей глубины послыного отбора не превысили соответствующих значений для отнесения грунтов к твердым РАО в соответствии с ОСПОРБ 99/2010 п. 3.12.1.

8.4 Требования к обеспечению безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами

В соответствии с требованиями НП-058-14 «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения» при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами, должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, направленные на минимизацию объемов образующихся РАО и обеспечение безопасности при обращении с ними.

При обращении с РАО, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами, должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение облучения работников (персонала) и населения выше уровней, установленных нормами радиационной безопасности, и предотвращение распространения радионуклидов в окружающую среду, в том числе:

- своевременное выявление загрязненных почв, грунтов и вод;
- сбор РАО;
- предотвращение пылеобразования и ветрового уноса радиоактивных аэрозолей;
- транспортирование РАО в места их хранения (захоронения).

Принимаемые решения по обеспечению безопасности при обращении с РАО должны быть основаны на результатах радиационного обследования подлежащей реабилитации территории и учитывать следующие показатели:

- мощность дозы гамма-излучения;
- уровни радиоактивного загрязнения альфа- и бета-излучающими радионуклидами;
- расположение, глубина залегания и масса (объем) загрязненных почв, грунтов, вод;
- радионуклидный состав и удельная активность загрязненных почв, грунтов,

вод;

- концентрация радиоактивных аэрозолей и газов в воздухе загрязненной территории.

При обращении с РАО, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами, должен быть предусмотрен радиационный контроль в соответствии с требованиями санитарных правил и нормативов радиационной безопасности и настоящих федеральных норм и правил, включая контроль радионуклидного и химического загрязнения окружающей среды (атмосферы, грунта, подземных вод).

В результате выполнения работ по ВЭ бассейна-хранилища РАО № 365 будет ликвидирован объект хранения РАО. Вода и иловые отложения удалены из ложа бассейна, удалены слои противотрифильтрационного экрана (ПФЭ), демонтированы объекты инфраструктуры бассейна.

Проектной документацией предусматривается демонтаж следующих объектов:

- дренажная станция (объект 365а);
- распределительная камера (зд.365);
- сооружение стенда (зд. 365в);
- водозаборные сооружения, за исключением насосной станции (зд. 355);
- наземные водоводы Ду 1400 мм Т-1400/1...4 (с опорами) и Т-1400/5 (без опор);
- часть продувочных колодцев и пьезометров;
- железобетонные ограждения вокруг бассейна-хранилища РАО № 365.

Проектом предусмотрен демонтаж инженерных сетей.

После удаления загрязненных почв и демонтажа объектов инфраструктуры бассейна 365 будет проведена рекультивация площадки размещения объекта путем послойной засыпки до достижения состояния «грунтовая площадка», при котором мощность эквивалентной дозы на поверхности составляет не более 1,2 мкЗв/ч (таблица 3.3.1 ОСПОРБ 99/2010). Выполнение работ по рекультивации площадки размещения объекта должно выполняться с минимизацией объемов перемещаемых грунтов для обратной засыпки.

9 Основные виды воздействия на окружающую среду

9.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух при выполнении строительных и монтажных работ будет оказано непосредственно на площадке, примыкающей к бассейну-хранилищу №365.

В период производства работ загрязнение атмосферного воздуха происходит в результате выбросов в атмосферу загрязняющих веществ передвижными источниками. При этом в качестве основных источников загрязнения атмосферного воздуха является строительная техника, предназначенная для планировки земельного участка, грузовая техника, подвозящая строительные материалы и занимающаяся перевозкой грунта, а также участки сварки и резки металла.

При работе техники и автотранспорта с отработанными газами в атмосферу поступают диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, углеводороды, бензин, керосин и др. При перегрузке сыпучих материалов (песок, ПГС и др.) на перегрузочных пунктах и отвалах происходит выброс в атмосферу взвешенных веществ (пыли). При производстве монтажных работ в воздух могут поступать взвешенные вещества (пыль), железа оксид, соединения марганца.

Загрязнение атмосферного воздуха оценивается как локальное и временное; после завершения работ концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе вернутся к исходным показателям.

Для минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух в процессе производства работ предусмотрен комплекс мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ, в том числе радиоактивных:

- при перегрузке элементов противофильтрационного экрана (гравий, песок) применяется установка пылеподавления, оснащенная туманообразующей пушкой GENERAC DF 3000 MPT;

- для транспортирования сыпучих грузов используются первичные упаковки МКР;

- осуществляется радиационный контроль на всех этапах работ по извлечению элементов противофильтрационного экрана (ПФЭ) бассейна-хранилища № 365.

Использование разовых упаковок (МКР) позволяет ограничить пыление, исключить россыпи при перегрузке и транспортировке.

9.2 Воздействие на почвенный покров

Большая часть участка (объект 365) представлена техногенно-преобразованным ландшафтом, испытывающим радиохимическую нагрузку на протяжении всего периода существования.

Естественные почвы на всей площадке почти не сохранились. В пределах ограждения почвенно-растительный покров был полностью уничтожен во время

строительства объекта и в настоящее время восстанавливается.

Площадка расположения объектов сноса расположена в пределах первой надпойменной террасы р. Енисей у подножия склона (в границах водоохранной зоны р. Енисей).

Для минимизации негативного воздействия необходимо соблюдать требования проекта производства работ. В проекте необходимо предусмотреть:

- проезд и стоянку автотранспорта по дорогам, имеющим твердое покрытие, проезд по бездорожью запрещается;
- обслуживание автотехники в специально отведенных местах, оборудованных должным образом, для исключения поступления загрязняющих веществ на почвенный покров, и как следствие на растительный покров, в грунты и грунтовые воды.

Ввиду того, что на земельном участке в пределах участка (бассейн-хранилище №365) отсутствует плодородный слой почвы допустимый к снятию и использованию для целей рекультивации, проектом предусмотрен привоз плодородного слоя почвы. При проведении планировочных работ не допускается смешивание плодородного слоя почвы с минеральным грунтом и загрязнение его, ведущее к ухудшению его плодородных свойств.

В период проведения строительных работ ожидается в целом незначительное химическое загрязнение почво-грунтов территории. Оно будет проявляться либо сугубо локально (прямые проливы ГСМ), либо в слабой степени, поскольку будет опосредовано (через атмосферу и/или поверхностные воды) и достаточно мало интенсивно. Кроме того, поступление загрязнителей в почво-грунты в период строительства будет носить временный характер.

В случае аварийного разлива ГСМ на поверхность грунта должен быть предусмотрен своевременный сбор и вывоз загрязненного грунта. По окончании проведения строительных работ предусматривается благоустройство территории, включающее организацию газонов и внутриплощадочных проездов и тротуаров с твердым покрытием.

В целом, деградация и загрязнение почв и грунтов в период строительства рассматриваемого объекта при строгом соблюдении правил ведения строительства представляется незначительным. Необходимо учесть и то, что возможное негативное влияние, оказываемое на почво-грунты при строительстве, будет носить временный характер. После окончания работ, объекты временного строительства ликвидируются; все оборудование, автотранспорт и строительная техника выводятся.

9.3 Воздействие на растительность и животный мир

Площадка расположения бассейна-хранилища № 365 претерпела значительные антропогенные изменения, почвенный покров уничтожен почти повсеместно. Растительные лесные сообщества находятся в стадии восстановления

вторичной сукцессии, в юго-восточной части участка сообщество восстанавливается с момента постройки и ввода в эксплуатацию объекта и претерпевает лишь небольшие механические воздействия, не влияющие в целом на состояние популяции. Основная часть участка представлена луговыми сообществами, в том числе на дамбе бассейна.

При выполнении планировочных работ по обратной засыпке бассейна проектными решениями предусмотрен вынужденный снос древесно-кустарниковых насаждений, обнаруженных в ходе инженерно-экологических изысканий на внутренних и внешних откосах дамбы. Растительность представлена подростом березы высотой до 1,2 м, сосны высотой до 0,3-0,5 м, зарослями ивы высотой до 2,0 м. Возраст подроста до 5 лет.

Объем вынужденной рубки выполнен из расчета норматива $30 \text{ м}^3/\text{га}$, учетом поправочного коэффициента, учитывающего неравномерность зарастания (0,3). Плотность древесины (ива) принята $0,46 \text{ т}/\text{м}^3$. Площадь внешнего и внутреннего откоса дамбы составляет 3,4 га.

Количество древесных отходов составит $3,4 \text{ га} \times 30 \text{ м}^3/\text{га} \times 0,46 \text{ т}/\text{м}^3 \times 0,3 = \sim 14$ тонн.

Порубочные отходы могут иметь радиоактивное загрязнение, поскольку на внешних и особенно внутренних откосах дамбы древесно-кустарниковый подрост мог подвергаться радиоактивному загрязнению вследствие ветрового уноса радиоактивных веществ с поверхности бассейна.

В районе расположения объектов ФГУП ГХК отсутствуют ценные охотничьи угодья, крупные миграционные пути и места концентраций особо ценных охотничьих животных. Растения занесенные в Красную книгу на участке проводимых работ отсутствуют. Воздействие на представителей животного мира и среды их обитания не оказывается.

9.4 Акустическое и вибрационное воздействие

Основными источниками акустического воздействия и вибраций в период работ будут являться машины и механизмы, задействованные в проведении демонтажных работ. Все источники шума являются непостоянными. Работы по выводу из эксплуатации объекта производятся только в дневной период с 7.00 до 23.00 часов. Территория ближайшей жилой застройки с. Атаманово расположена на другом берегу р. Енисей.

Исходя из расчетов зон акустического дискомфорта на объектах-аналогах установлено, что даже при одновременной работе всех единиц строительномонтажной техники, зона акустического дискомфорта с допустимым эквивалентным уровнем звука для ночного времени, равным 45 дБА, не распространяется за пределы территории производственной площадки. Негативное воздействие на селитебную территорию в процессе работ не предполагается.

После вывода из эксплуатации бассейна-хранилища №365 источников шума

и вибрации на площадке не предусматривается.

9.5 Воздействие на геологическую среду

Потенциальными источниками воздействия на геологическую среду и подземные воды являются:

- строительство и демонтаж временных зданий и сооружений;
- устройство выемок грунта при демонтаже объектов сноса;
- работающие строительные машины и механизмы;

Воздействие кратковременное. Проектными решениями предусмотрена засыпка котлованов после демонтажа зданий и сооружений.

9.6 Выявление наиболее уязвимых компонентов окружающей среды

Основным факторами воздействия объекта на окружающую среду являются образование РАО (ТРО, ЖРО). В результате проводимых работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 наиболее уязвимыми компонентами окружающей среды являются грунтовые воды площадки бассейна-хранилища РАО № 365.

В настоящее время бассейн-хранилище РАО № 365 надёжно изолирован от контакта с подземными водами за счет противодиффузионного экрана. Основным противодиффузионным элементом служат два слоя асфальтобетона общей толщиной $0,1 \div 0,15$ м, уложенные на подушку из песка или щебня толщиной $0,25 \div 0,5$ м, а также внутренние откосы бассейна-хранилища.

В целом, территория размещения бассейна № 365 характеризуется формированием диффузионного потока, направленного к руслу р. Енисей. Время фильтрации от уреза воды в бассейне до уреза воды в р. Енисей, в зависимости от строения водоносного горизонта, изменяется от 50 суток при резко неоднородном пространственном распределении коэффициента фильтрации, достигающем максимума в 10 м/сут. до 200 суток при среднем значении коэффициента фильтрации 1 м/сут.

Исходя из особенностей сложившейся гидрогеологической обстановки и геологического строения, а также из специфики планируемых работ в районе бассейна-хранилища РАО № 365, с целью защиты грунтовых вод от загрязнения проектными решениями предусмотрены:

- локализация проводимых работ на проектируемых площадках с твердым покрытием и гидроизолированным слоем, а после извлечения радиоактивных илов работы проводятся в границах противодиффузионного экрана (ПФЭ) бассейна-хранилища № 365.

- удаление радиоактивных загрязнений с асфальтовой подложки

противофильтрационного экрана (ПФЭ).

- организованный сбор поверхностных сточных вод с площадок производства работ в емкость, с дальнейшей передачей сточных вод на очистные сооружения.

При выполнении работ по выводу из эксплуатации необходимо выполнять мероприятия для исключения попадания радиоактивных веществ в близлежащие открытые водные объекты (р. Енисей с притоками), грунты и грунтовые воды.

Для контроля за состоянием окружающей природной среды при проведении работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища № 365 предусмотрен радиоэкологический мониторинг.

9.7 Результаты оценки воздействия на окружающую среду проектируемой площадки временного хранения (ПВРГ) ПВХРО

На территории действующего ПВХРО ФГУП «ГХК» устанавливается некапитальное сооружение - площадка временного размещения (ПВРГ) элементов противофильтрационного экрана (песка, гравия), извлеченных со дна открытого бассейна-хранилища РАО № 365.

Площадка (ПВРГ) располагается на территории ФГУП «ГХК», дополнительного изъятия земель не требуется.

Проектируемая площадка имеет покрытие из сборных железобетонных плит (за относительную отметку принята отметка 0.000 м). Для защиты складированных материалов от атмосферных осадков на проектируемой площадке осуществляется установка быстровозводимых временных тентовых укрытий на металлокаркасе со следующими габаритными размерами (ширина x длина):

- 40 x 120 м - 5 шт.;

- 40 x 100 м – 1 шт.

Высота стен сооружения – 4,5 м, высота в коньке – 13,5 м.

В торцах каркасно-тентового укрытия устанавливаются подъемно-секционные ворота с калиткой (привод управления ручной) и запорами, габаритные размеры (длина x ширина) – 5,0 x 4,0 м.

Предусматриваются вентиляционные клапаны.

Планируемый период эксплуатации ПВРГ – 10 лет.

Металлокаркас - несущий, сборно-разборный на болтовых соединениях. Предназначен для крепления и натяжения ограждающих тентовых покрытий (мембран) и передачи нагрузок на основание. Конструктивно сборочные единицы каркаса выполнены в виде решетчатых конструкций пространственного типа. В качестве материала для изготовления элементов каркаса используются замкнутые

стальные профили (сталь 3сп). Крепление каркаса к основанию – анкерное. Фундаментные анкерные болты и прочие крепёжные элементы в комплекте.

На поверхность несущего металлокаркаса нанесено покрытие антикоррозийной защиты. Покрытие обладает протекторными свойствами, стойкостью к воздействию химикатов, бензина, солей и устойчивостью к абразивному истиранию и УФ облучению, предотвращает распространение подпленочной коррозии.

Тентовое ограждающее покрытие изготавливается из армированной тентовой мембраны на основе полиэстера с покрытием ПВХ и лаковым покрытием. Материал тента морозостойкий, не вступает в химические реакции, не пропускает свет, устойчив к воздействию ультрафиолета.

Конструкция каркасно-тентового укрытия разрабатывается и монтируется производителем.



Рисунок 5 – Каркасно-тентовое укрытие

Основные виды воздействия на окружающую среду:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при работе автотранспорта, строительных механизмов, выполнении сварочных работ;
- механическое воздействие, связанное с проведением работ по расчистке строительной площадки и проведением земляных работ (рытье траншей и котлованов, отсыпка насыпей, планировочные работы);

– физическое воздействие (шум, вибрации), создаваемые строительными механизмами, автотранспортом;

– возможность аварийных ситуаций (пожар и т. п.).

В связи с тем, что площадка располагается на промплощадке ФГУП «ГХК», дополнительного изъятия земель не требуется. К компонентам среды, которые могут подвергаться техногенному воздействию при производстве работ, относятся: почвенно-растительный покров, грунтовая толща, поверхностные воды и приземный слой атмосферы.

Атмосферный воздух

На этапе строительства основными источниками загрязнения атмосферного воздуха является строительная техника, предназначенная для планировки земельного участка, грузовая техника, подвозящая строительные материалы и занимающаяся перевозкой грунта, а также участки сварки. Выбросы имеют сравнительно небольшой объем. Изменение качества атмосферного воздуха можно оценить как кратковременное и незначительное.

Загрязнения атмосферного воздуха оцениваются как локальное и временное; после завершения строительства концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе вернутся к исходным показателям, существовавшим до выполнения работ.

Почвенный покров

Основное механическое воздействие на почвы и подстилающие грунты происходит при выполнении земляных работ, в процессе изъятия и перераспределения почвенно-грунтовых масс. В границах рассматриваемого участка естественный почвенный покров практически отсутствует. Почвы представлены насыпными грунтами.

Механическое воздействие при ведении земляных работ оценивается как незначительное.

Поверхностные воды

На территории расположения ПВХРО и в непосредственной близости от нее водных объектов нет. Воздействие на водные экосистемы не оказывается.

Грунтовые воды

Негативное влияние на подземные воды исключено, т.к. до глубины бурения в рамках настоящих изысканий 33 м грунтовые воды встречены не были.

Растительность и животный мир

Растительное сообщество на площадке ПВХР не старше 5 лет, представлено лугом, с признаками зарастания ивой.

Территория площадки обнесена физической защитой по всему периметру. На входе на площадку организован КПП. Проникновение крупных охотничьих видов животных на территорию ПВХРО исключено. Таким образом, негативное воздействие на животный мир исключено.

Акустическое воздействие

Основными источниками акустического воздействия в период строительства будут являться машины и механизмы, задействованные в проведении строительных работ.

Зона акустического дискомфорта с допустимым эквивалентным уровнем звука для ночного времени, равным 45 дБА, не распространяется за пределы территории, непосредственно прилегающей к участку строительства. Зона акустического дискомфорта составляет не более 50–70 м от площадки работ. Учитывая, значительное расстояние до ближайшей жилой застройки от территории строительства ПВХРО (более 4 км), негативного воздействия на селитебную территорию в период строительства исключено.

Прогноз на период эксплуатации

Передвижение техники и автотранспорта осуществляется по обустроенным автомобильным дорогам с асфальтовым покрытием, что исключает механическое повреждение почвенного покрова. В атмосферный воздух выбрасываются вредные загрязняющие вещества от автотранспорта, доставляющего (песок, гравий) для временного хранения в каркасно-тентовых укрытиях, размещаемых на проектируемой площадке ПВРГ. В каркасно-тентовых укрытиях ПВРГ предусматриваются вентиляционные клапаны. Источники выделения в атмосферу загрязняющих веществ отсутствуют. Воздействие на атмосферу при временном хранении складированных материалов (песок, гравий) отсутствует.

Поверхностные воды

На территории расположения ПВХРО и в непосредственной близости от нее водных объектов нет. Воздействие на водные экосистемы в период эксплуатации ПВХРО исключено.

Геологическая среда

Потенциальными источниками воздействия на геологическую среду и подземные воды в период эксплуатации проектируемой площадки ПВРГ ПВХРО будут являться возможные протечки коммуникаций. В рамках проекта необходимо предусмотрены мероприятия для исключения попадания вредных химических и радиоактивных веществ.

В период эксплуатации геомеханическое воздействие на грунтовую толщу будет оказываться только за счет статической нагрузки расположенных сооружений.

Акустическое воздействие

Учитывая достаточную удаленность площадки расположения ФГУП «ГХК» от населенных пунктов, негативного воздействия на селитебную территорию в период эксплуатации не прогнозируется.

10 Воздействие проводимых работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 на атмосферный воздух

Климат района резко континентальный, формируется под воздействием воздушных масс, приходящих с запада, севера и юга. В зимний и летний периоды над районом устанавливается отрог Сибирского антициклона, который в зимнее время приносит холодные воздушные массы, когда устанавливается холодная ясная погода с сильными морозами, а в летний период ясная, жаркая погода. Весной и осенью характер погоды неустойчив. В эти периоды преобладает вторжение циклонов и с ними фронтов с запада и юга, которые приносят обложные осадки и пасмурную погоду.

Климатические данные по метеорологическим станциям Красноярск оп. поле за период 1914-2020 годы и Сухобузимское за период 1936-2020 предоставлены Гидрометцентром ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (письмо от 16.09.2020 №3352).

Климатологические района приведены в таблице 16.

Таблица 16 - Климатологические характеристики района

| Характеристика | Размерность | Величина |
|--|-------------|----------|
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца | °С | +25,4 |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца | °С | -25,8 |
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы | - | 200 |
| Коэффициент рельефа местности ⁽⁷⁾ | - | 1,0 |
| Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% | м/с | 6,5 |
| Повторяемость направления ветра | | |
| С | % | 4,0 |
| СВ | % | 6,0 |
| В | % | 9,0 |
| ЮВ | % | 4,0 |
| Ю | % | 9 |
| ЮЗ | % | 28,0 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Характеристика | Размерность | Величина |
|----------------|-------------|----------|
| З | % | 33,0 |
| СЗ | % | 7,0 |
| Штиль | % | 22,0 |

10.1.1 Характеристика существующего загрязнения атмосферы

Ориентировочные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Железногорска предоставлены ФГБУ «Среднесибирское УГМС (письмо от 21.09.2020 №14/1098) и представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Ориентировочные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Железногорска

| Наименование | Значение фоновых концентраций, мг/м ³ | ПДКм.р., мг/м ³ |
|----------------------------------|--|----------------------------|
| Взвешенные вещества | 0,263 | 0,5 |
| Диоксид серы | 0,019 | 0,5 |
| Оксид углерода (СО) | 2,7 | 5,0 |
| Диоксид азота (NO ₂) | 0,079 | 0,2 |
| Оксид азота | 0,052 | 0,06 (ПДКср.с) |
| Сероводород | 0,003 | - |
| Бенз(а)пирен | 6,4×10 ⁻⁶ | 1Е-6 |

Ориентировочные фоновые концентрации, представленные в таблице 17, действительны с 1 января 2019 г по 31 декабря 2023.

Фоновые концентрации веществ не превышают допустимых значений (ПДК м.р.).

10.1.2 Характеристика радиационного воздействия ФГУП «ГХК»

В результате производственной деятельности ФГУП «ГХК» в выбросах в атмосферу присутствуют радионуклиды: кобальт-60, стронций-90, цезий- 137, плутоний-238+239+240, америций -241.

Выброс радиоактивных веществ осуществляется в атмосферу в соответствии с разрешительными документами:

- Разрешением на выброс радиоактивных веществ в атмосферный воздух № 31/2017 от 26.04.2017;

- Нормативами предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух № 280-пр от 20.04.2017.

Разрешительные документы представлены в томе 2.

Источники выбросов в атмосферу оснащены системами газо-аэрозольной очистки (коэффициент очистки 99,98% и более), которые обеспечивают соблюдение установленных нормативов.

Концентрация всех радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха на промплощадке, границе санитарно-защитной зоны и в ближайших населенных пунктах существенно ниже допустимых уровней, регламентированных НРБ-99/2009.

Согласно данным «Радиационно-гигиенического паспорта организации (предприятия), использующей источники ионизирующего излучения, по состоянию за 2020 год» среднегодовое значение объемной активности в долях от $ДОА_{нас} 10^{-6}$ радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха населенных пунктов приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Среднегодовое значение объемной активности $ДОА_{нас}$ (г. Железногорск, с. Б Балчуг)

| Наименование радионуклида | Допустимая среднегодовая объёмная активность $ДОА_{нас}$, Бк/м ³ | Среднегодовое значение объемной активности $ДОА_{нас}$, 10^{-6} Бк/м ³ | |
|---------------------------|--|--|--------------|
| | | г. Железногорск | С. Б. Балчуг |
| Кобальт-60 | 11 | < 0,3 | < 0,3 |
| Стронций-90 | 2,7 | < 1 | 0,7 |
| Цезий-137 | 27 | 1,60±0,57 | 2.0 ±0,8 |
| Плутоний-238 | 0,0027 | 0,18 ±0,09 | < 0,05 |
| Плутоний-239+240 | 0,0025 | 1,4± 0,7 | 0,24± 0,11 |
| Америций-241 | 0,0029 | <1 | 1,10± 0,55 |

Превышений среднегодовой объемной активности на территории санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения нет.

«Радиационно-гигиенического паспорта организации (предприятия), использующей источники ионизирующего излучения, по состоянию за 2020 год» представлен в томе 2.

10.2 Последовательность работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365

В соответствии с проектной документацией работы по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 включают два периода – подготовительный и основной.

Работы подготовительного периода вывода из эксплуатации открытого бассейна-хранилища 365 предусматривают подготовку и создание необходимой инфраструктуры для выполнения работ, а именно:

- 1) Укрепление дорожного покрытия дороги, связывающей бассейн-хранилище РАО №365 и полигон временного хранения РАО (ПВХРО).
- 2) Демонтаж участков трубопроводов Т-1400/1, Т-1400/2, Т-1400/3, Т-1400/4, Т-1400/5.
- 3) Монтаж перемычки трубопровода Т-1400/6.
- 4) Организация площадки временного размещения грунтов ПВХРО.
- 5) Подготовительные работы по электроснабжению рабочих площадок бассейна-хранилища РАО №365.
- 6) Организация рабочих площадок для установки оборудования и транспорта на территории бассейна-хранилища РАО №365.
- 7) Подготовительные работы по организации временных сетей водоснабжения, водоотведения.
- 8) Организация санитарно-пропускного режима на площадке бассейна-хранилища 365 с размещением трех мобильных санпропускников, контрольно-пропускной пункт с мойкой спец.автотранспорта, бытовки для персонала, инвентарного ограждения и металлических контейнеров для складирования материалов; организации системы радиационного контроля площадок.
- 9) Возведение ангаров(временных укрытий) для размещения упаковок с радиоактивно-загрязненными грунтами на ПВХРО, а также временных коммуникаций для удаления условно «чистых» ливневых вод на очистные и «грязных» вод в сборную емкость.

Работы основного периода вывода из эксплуатации открытого бассейна-хранилища 365 включают следующие радиационно-опасные работы:

- 1) Удаление растительности на откосах бассейна-хранилища.
- 2) Очистка бассейна-хранилища РАО №365 от иловых отложений. Работы включают монтаж пульпровода, удаление илов с помощью земснаряда и последующую передачу извлекаемых илов по пульповоду на систему последовательно установленных гидроциклонов, с возвратом декантата в бассейн-хранилище и передачей сгущенных пульп на павильон (зд.365в) для последующей перекачки их по действующей схеме на объект 354а.
- 3) Дренирование бассейна-хранилища до минимально возможного уровня с использованием действующей системы (водозаборных коммуникаций и насосной станции).

С целью предотвращения ветрового уноса радионуклидов с осушенных берегов производится их укрытие пылеподавляющим защитным полимерным составом.

4) Монтаж дренажной трубопроводной системы бассейна-хранилища РАО № 365 под слоем противодиффузионного экрана. Дренаживание бассейна-хранилища до минимально возможного уровня с помощью вновь предусмотренной системы и дренажного насоса.

5) Извлечение каменной наброски, демонтаж загрязненных элементов: строительных конструкций водосброса(лотка) распределительной камеры зд. 365 и водозаборных элементов станции дренажной зд. 355

6) Последовательное извлечение материалов противодиффузионного экрана и затаривание в мягкий контейнер разовый (МКР) с последующим вывозом на временное хранение на ПВХРО. Размещение загрязненного грунта, упакованного в МКР на временное хранение в ангарах(временных укрытиях) на площадке ПВХРО.

В случае обнаружения извлекаемых материалов повышенного уровня активности (среднеактивные) они направляются на установку мойки для очистки его от иловых отложений и снижения уровня его активности. Жидкие радиоактивные среды с установки мойки направляется на павильон (зд. 365в) для последующей передачи по существующей схеме на объект 354а. Отмытый материал затаривается в МКР и вывозится на временное хранение на ПВХРО.

7) Преддемонтажная очистка асфальтобетонной подложки противодиффузионного экрана бассейна-хранилища.

8) Демонтаж оборудования и строительных конструкций павильона (зд.365в), в т. ч. водовода до об.380 (емкости АВ-42).

9) Демонтаж не загрязненных РВ оборудования и строительных конструкций, в т. ч. бетонирование незагрязненных подземных линейных объектов.

10) Демонтаж асфальтобетонной подложки противодиффузионного экрана бассейна-хранилища и вывоз на полигон ПВРГ ПВХРО.

11) Извлечение слоя грунта в периметре ограждения бассейна-хранилища РАО №365 (на глубину не более 10 см), затаривание в МКР, вывоз на временное хранение на площадку ПВХРО.

12) Промежуточное радиационное обследование дна бассейна-хранилища РАО № 365.

13) Бетонирование незагрязненных подземных строительных конструкций, расположенных ниже отметки 125,0.

14) Демонтаж объектов инфраструктуры(площадок, временных коммуникаций), созданных для выполнения работ по ВЭ бассейна-хранилища365,

в т. ч. демонтаж ограждения.

15) Формирование рельефа, отсыпка плодородным грунтом и посадка семян травы на территории бассейна-хранилища РАО №365.

16) Заключительное обследование территории площадки бассейна-хранилища РАО №365.

10.3 Основные источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365

Работы по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 планируется проводить с 2022-2025 гг.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу являются:

- строительная техника;
- автотранспорт, перевозящий строительные материалы, грунт, отходы.
- участки перегрузки пылящих материалов (песок, ПГС и др.)
- участки сварки и резки металла;
- участки демонтажных работ.

Потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

| Наименование, количество | Назначение | Основные технические параметры | Количество по годам строительства, маш. × смен (маш. ×ч) | | | |
|---------------------------------|---------------------|---|--|------|---------------|---------------|
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Автомобиль - самосвал, 2 шт. | Перевозка грузов | Г/п 20 т 294 кВт, 15 л/ч | 242 (1452) | - | 688 (4128) | 10 (59) |
| Бульдозер, 2 шт. | Земляные работы | 125 кВт, 19,1 л/ч | 242 (1452) | - | 688 (4128) | 84 (500) |
| Экскаватор, 2 шт. | Земляные работы | Объем ковша 0,8 м ³ , расход дизеля 26 л/ч, 132 кВт | 121 (726) | - | 688 (4128) | 267 (1602) |
| Экскаватор- погрузчик, 2 шт. | Земляные работы | 68,6 кВт; 8,1 л/ч | 121 (726) | - | 688 (4128) | 62 (371) |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Наименование, количество | Назначение | Основные технические параметры | Количество по годам строительства, маш. × смен (маш. ×ч) | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------|-----------------|------------|
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Автогрейдер, 2 шт. | Выравнивание площадки | 176 кВт; 12,8 л/ч | 55 (330) | - | - | - |
| Автокран, 2 шт. | Погрузочно-разгрузочные операции | Г/п 25 т. 390 кВт, 16 л/ч | 121 (726) | 590 (3540) | 344 (2064) | 19 (59) |
| Автовышка, 2 шт. | Сборка каркаса | 140 кВт, 5,5 л/ч | - | 590 (3540) | - | - |
| Дизель-генератор на шасси, 1 шт. | Обеспечение электроэнергией | 15 кВт; 4,5 л/ч | 20 (120) | - | - | - |
| Земснаряд, 1 шт. | Удаление илов со дна бассейна | 600 м3/ч, 168 кВт, 20 л/ч | - | 42 (252) | - | - |
| Виброкаток, 1 шт. | Уплотнение грунта | 103 кВт; 16,3 л/ч | 55 (330) | - | - | - |
| Плитовоз с манипулятором, 1 шт. | Перевозка плит | Г/п 19,2 т | 55 (330) | - | - | - |
| Дизель-молот штанговый, 1 шт. | Забивка свай | 17 л/ч | 10 (60) | - | - | - |
| Автобетоно-смеситель, 1 шт. | Подготовка бетонной смеси | 2 м3; 25 л/ч | 20 (120) | - | - | - |
| Бетононасос, 1 шт. | Подача | 2 м3; 27 л/ч | 20 (120) | - | - | - |
| Самосвал с поливомоечным оборудованием, 1 шт. | Нанесение пылеподавляющих покрытий | 10 м3; 20 л/ч | - | 1 (6) | 1 (6) | - |
| Вакуумный погрузчик, 1 шт. | Сбор грунта | 250 кВт; 30 л/ч | - | - | 34 (204) | - |
| Вилочный телескопический погрузчик, 2 шт. | Погрузка упаковок с грунтом в | Г/п 4 т, 8,8 л/ч | | | 620 (3720) | |
| Спецавтомобиль для перевозки ТРО, 7 шт. | Перевозка твердых отходов | Г/п 12 т; 15 л/ч | | | 1457 (8742) | |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Наименование, количество | Назначение | Основные технические параметры | Количество по годам строительства, маш. × смен (маш. ×ч) | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------------|--|-----------|-------------|-----------|
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Спецавтомобиль для перевозки ЖРО. 1 шт. | Перевозка жидких отходов | 4 м ³ ; 15 л/ч | | | 24 (144) | |
| Бетононасос, 1 шт. | Подача бетонной смеси | 20 м ³ /ч; 49 л/ч | - | - | - | 5 (30) |
| Автобетоно- смеситель, 1 шт. | Подготовка бетонной смеси | 10 м ³ ; 30 л/ч | - | - | - | 5 (30) |
| Мобильная лаборатория, 1 шт. | Радиационные измерения | 117 л.с., 13,5 л/ч | 8 (48) | 8 (48) | 8 (48) | 8 (48) |

Наибольшая интенсивность использования строительной техники и автотранспорта планируется в 2024 году при выполнении работ по удалению материалов противofильтрационного экрана накопителя и дамбы.

10.3.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при устройстве временной площадки размещения загрязненного грунта (ПВРГ) на ПВХРО (2022)

Проектируемая площадка временного размещения (ПВРГ) элементов противofильтрационного экрана (ПФЭ), извлеченных со дна открытого бассейна-хранилища РАО № 365 размещается на территории действующего ПВХРО.

Конструкция площадки ПВРГ состоит из плит типа ПАГ-20 и дорожных плит толщиной 170 и 160 мм, уложенных на предварительно подготовленное основание:

- плиты железобетонные предварительно напряженные согласно ГОСТ 25912 и 13015-2012;
- слой песка; ГОСТ 8736, песок класса I, средний, модуль крупности Мк от 2,0 до 2,5; природный;
- слой щебня (гравия), щебеночная смесь С5, ГОСТ 25607;
- мембраны ПНД (HDPE) в 1 слой, ГОСТ Р 56586, толщина листа 3 мм (для обеспечения герметичности полосы свариваются между собой контактным способом с использованием прижимных роликов);
- слой цементно-песчаной смеси М150, сухая универсальная.

Укладка сборных железобетонных плит выполняется самоходными кранами. Окончательная посадка плит на основании должна производиться путем прикатки покрытия груженными автомобилями или катками на пневматических шинах до исчезновения видимых осадок плит.

Завершающими процессами устройства сборного покрытия являются сварка стыковых скоб и герметизация швов. Для сварки применяется сварочный агрегат типа САК-2Г-ИС, электроды типа Э-42А диаметром 4-5 мм. Швы между железобетонными дорожными плитами заполняются снизу на 2/3 толщины плиты пескоцементом и на 1/3 3 битумно-полимерной мастикой.

На наружную поверхность железобетонных плит покрытия, укладываемых внутри каркасно-тентовых сооружений, добавлен дополнительный слой гидроизоляции горячим битумом в два слоя. Наплавляемый битумный материал (горячий битум) ГОСТ Р 57415-2017/EN 1548:2007.

Расчет выброса неорганической пыли при организации площадки ПВРГ (выгрузка щебня, песка из самосвала и подсыпка цементно-песчаной смеси при подготовке площадки под плиточное покрытие) выполнен согласно «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г».

Строительные материалы доставляются автотранспортом и используются непосредственно в момент проведения работ. Песок, щебень, цемент на площадке строительства не хранятся. При транспортировании строительных материалов кузов автосамосвала накрывается укрывным материалом, предотвращающим россыпь и пыление. Выбросы при хранении и перевозке материалов отсутствуют.

Выброс от сварочных работ рассчитан по «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015».

Расчет выбросов от автотранспорта и строительной техники проведен согласно: «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г., «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г».

10.3.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при перекачке илов из бассейна –хранилища РАО № 365 (2023 год)

Очистка бассейна-хранилища 365 от иловых отложений осуществляется с помощью земснаряда Watermaster Classic IV, с последующей передачей извлекаемых илов по пульпопроводу на систему последовательно установленных

гидроциклонов, с возвратом декантата в бассейн-хранилище и передачей сгущенных пульп на павильон (зд. 365в) для последующей перекачки их по действующей схеме на объект 354а. Технические характеристики земснаряда: тип двигателя дизельный, мощность 168кВт. При работе двигателя выделяются: азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерод черный (сажа), сера диоксид, углерод оксид, бенз(а)пирен, формальдегид, керосин. Работа земснаряда предполагается в течении 42 дня (252 часа), потребность в дизельном топливе 5040 литров за весь период работ.

Дизель-генератор на Автошасси 15 кВт; 4,5 л/ч. потребность в дизельном топливе 540 литров за весь период работ.

Расчет выброса загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу о выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

10.3.3 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ при демонтаже водосброса и водозабора (2024 год)

Демонтажу подлежат каменная наброска, бетонные плиты, трубопровод диаметром 800 и трубопровод диаметром 400. Каменная наброска убирается фронтальным погрузчиком. Фрагментация чугунных трубопроводов производится экскаватором с отбойным молотком.

Для демонтажа трубопровода диаметром 400, расположенного в земле на глубине 1,5-7,0 м от поверхности земли, поэтому необходимо выкопать траншею, используя экскаватор.

По проекту предусматривается выравнивание дамбы с формированием грунтовой площадки с естественным уклоном рельефа. Все подземные объекты, расположенные выше отметки уровня предполагаемого уклона, демонтируются. Но так как продувочные колодцы и пьезометры сделаны из бетонных колец, то можно демонтировать по одному кольцу, а кольца, которые остаются под землей бетонируются.

При демонтаже делается котлован, в котором есть подъезд для автомобильного крана. Для удобства демонтажа используется поэлементный метод, используя автомобильный кран.

Расчет выбросов от автотранспорта и строительной техники проведен согласно: «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г., «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.».

10.3.4 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при удалении материалов противofильтрационного экрана и дамбы бассейна 365 (2024 год)

Противofильтрационный экран (ПФЭ) состоит из слоя гравия переменной толщины от 100 до 200 мм, слоя песка глубиной от 1000 до 1100 мм. Общий объем удаляемого (песка, гравия) - 74300 м³.

Последовательность удаления противofильтрационного барьера состоит из следующих этапов:

- извлечение с погрузкой в автотранспорт;
- транспортировка до участка затаривания;
- затаривание материалов в мягкие контейнеры разовые (МКР);
- погрузка МКР в спецавтотранспорт;
- транспортировка на ПВРГ.

Гравий с удельной активностью больше $1,0 \cdot 10^4$ Бк/г перед затариванием направляется на дезактивацию на установку мойки щебня.

На весь период извлечения и обращения материалов верхних слоев ПФЭ, загрязненных радиоактивными веществами, технологией предусматривается сохранение нижнего слоя ПФЭ (слой асфальтобетона). Слой асфальтобетона ПФЭ (6300 м³) сохраняется с целью предотвращения загрязнения грунтовых вод и удаляется в последний год проводимых работ (2025 г).

Извлечение гравия, песка производится послойно, с верхней отметки дамбы до нижней отметки бассейна, с использованием бульдозера и гусеничного гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Извлеченный грунт самосвалом доставляется к участку затаривания МКР и сгружается в границах бассейна для обеспечения стока радиационно-загрязненной воды обратно в объем бассейна. Отсыпанный грунт с помощью экскаватора загружается в приемные бункеры станций затаривания. Материал из бункера подается ленточным конвейером к дозатору станции затаривания и направляется в порожний контейнер. Дозировка материала осуществляется автоматически по заданной массе заполненной упаковки. Заполненные МКР выдаются со станций затаривания на ленту конвейера, где проводятся подготовка к такелажным работам. Загрузка спец. автотранспорта проводится автокраном г/п 50 т КС-65715.

В течение 100 смен на участке работает следующая техника:

Бульдозер – 1 шт.

Экскаватор JCB JS 260 – 2 шт.

Экскаватор-погрузчик JCB 3CX (вспомогательный) – 1 шт.

Автокран КС-65715 – 1 шт.

Самосвал МАЗ – 2шт.

Дополнительно, чтобы исключить пыление при разгрузке загрязненного гравия из самосвала, применяется установка пылеподавления, оснащенная туманообразующей пушкой GENERAC DF 3000 MPT.

Расчет выбросов от автотранспорта и строительной техники выполнен согласно: «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г., «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.».

Удаляемый слой гравия и песка имеет влажность более 10 %. Согласно «Методическому пособию по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г» при пересыпке песка влажностью более 3 % выбросы равны нулю.

Расчет выброса неорганической пыли при выгрузке щебня из самосвала выполнен согласно «Методическому пособию по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г».

10.3.5 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при установке каркасно-тентовых укрытий и размещении материалов противопылезащитного экрана на площадке ПВРГ (2023-2024 гг.)

Для временного хранения извлеченных материалов (ПФЭ) на проектируемой площадке ПВРГ устанавливаются некапитальные сооружения - быстровозводимые временные тентовые укрытия на металлокаркасе со следующими габаритными размерами: 40 х 118 м - 5 шт.; 40 х 90 м – 1 шт. Крепление каркаса к основанию – анкерное.

Для установки каркасно - тентовых укрытий (ангаров) используются два автокрана КС-6471. Конструкция ангаров разборная, сварочные работы не осуществляются.

Материалы элементов противопылезащитного экрана, упакованные в МКР, доставляются на проектируемую площадку (ПВРГ) ПВХРО спец. автотранспортом МАЗ 6501С5-8550 с кузовом-контейнером для перевозки ТРО. Интенсивность движения спец.автотранспорта составляет четыре спец. автомобиля в час.

Упаковка МКР исключает пыление во время транспортировки и размещении складированных материалов в каркасно-тентовых укрытиях.

Размещение упаковок во временных каркасно-тентовых укрытиях осуществляется с помощью автокрана КС-6471 и вилочных телескопических погрузчиков.

Расчет выбросов от автотранспорта и строительной техники проведен согласно: «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г., «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.».

10.3.6 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при демонтаже оборудования, трубопроводов и инженерных сетей (2022, 2025 гг.)

Оборудование и ручной инструмент, необходимые для обеспечения выполнения работ по демонтажу оборудования, трубопроводов и инженерных сетей приведены в таблице 20.

Таблица 20 - Оборудование и ручной инструмент

| Наименование | Аналог | Кол-во |
|--|----------------------------|--------|
| Пост газосварочный ацетиленовый | ПГУ-40А | 1 |
| Инверторный сварочный аппарат | EWM Pico 180 Plus | 1 |
| Плазменная резка труб | CG2-11B | 1 |
| Установка воздушно-плазменной резки | Мультиплаз 7500 | 2 |
| Компрессор поршневой, ресивер 50 л, 260 л/мин, 1,8 кВт, 220 В/50 Гц, 8 бар | Remeza СБ 4/С-50.J1048B | 1 |
| Шлицевые ножницы | FEIN BSS 2.0E | 2 |
| Арматурные ножницы (болторез) | N42S | 2 |
| Гидравлический аккумуляторный тросорез | ТРГА-20 | 1 |
| Гидравлические домкраты | - | 4 |
| Тросорез гидравлический ручной | НГР-20 | 1 |
| Ножницы для резки кабелей с лезвиями повышенной твердости | НКТ-30 | 1 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Наименование | Аналог | Кол-во |
|---|--------------|--------|
| Гидравлические аккумуляторные ножницы для резки бронированных кабелей | НГРА-65 | 1 |
| Гидравлические аккумуляторные ножницы для резки кабелей, проводов АС, стальных тросов | НГРА-32 | 1 |
| Углошлифовальная машина аккумуляторная | | 3 |
| Эксцентриковая сабельная пила 1200 Вт (для металлических труб и профилей до 250 мм) | SSPE 1300 RX | 2 |
| Универсальная дрель (ударная) аккумуляторная | | 2 |
| Гайковерт ударный (для резьбы до М24) аккумуляторная | | 2 |
| Комбинированный перфоратор аккумуляторная | | 2 |
| Отбойный молоток | TE 1000-AVR | 2 |
| Универсальный пылесос | VC 60-U | 1 |
| Мобильная фильтр-вентиляционная установка | - | 2 |

В процессе проведения демонтажных работ происходит кратковременное загрязнение атмосферы вредными химическими веществами. Воздействие носит локальный и кратковременный характер.

При работах по вырубке перегородок и монтажных проемов применяют Отбойный молоток TE 1000-AVR фирмы Hilti. Для сбора пыли предусмотрена установка местного сбора загрязнений и газоочистки промышленный пылесос VC 60-U, позволяющий собирать до 99 % образуемой пыли. Выброс пыли рассчитан в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов».

Металлические каркасные конструкции, металлические площадки, лестницы межуровневых переходов и пр., разбираются путем разреза элементов конструкции на отдельные части, габаритные размеры которых определяются геометрией упаковки. Резка металлических конструкций выполняется ручным электрическим инструментом (сабельные пилы, УШМ и пр.).

Фрагментация демонтируемого оборудования производится дисковой пилой, ножницами, захватами, с помощью ручного режущего инструмента (угловая шлифмашина или др.).

Расчет металлической и абразивной пыли при резке металла ручным режущим инструментом (угловая шлифмашина, гидравлические ножницы) проведен на основании «Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей)». Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов за год, определялось по формуле:

$$M_{\text{выд.}} = 3,6 * K * T * 10^{-3}, \text{ т/г}$$

где: K - удельные выделения пыли технологическим оборудованием г/с;

T - фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Демонтаж трубопроводов выполняется поперечным резом с разделением трубопровода на фрагменты продольной длиной от 800 до 900 мм (другие продольные размеры могут быть обусловлены условиями упаковки).

Перед выполнением поперечного реза для исключения выхода нефиксированных радиоактивных загрязнений или вредных химических веществ из трубы в месте предполагаемого реза трубы сверлом диаметром не более 6 мм проделывается отверстие и во внутрь трубы осуществляется закачка противопожарной монтажной пены. Таким образом после выполнения реза торец трубы будет заполнен противопожарной монтажной пеной, герметизирующей трубу. Запуск инструмента плазменной резки производится в соответствии с инструкцией по эксплуатации системы. Рабочий производит запуск режущего инструмента и контролирует работу на безопасном расстоянии. Поперечный рез трубопровода в месте закрепления инструмента плазменной резки выполняется в автоматическом режиме при непрерывном наблюдении. По окончании выполнения поперечного реза по всему диаметру трубопровода, инструмент должен быть выключен.

Расчет выделения загрязняющих веществ выделяющихся при плазменной резке выполнен по «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей), НИИ Атмосфера, СПб». 2015.

10.3.7 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при демонтаже зданий и сооружений (2025 год)

При разборке сборных железобетонных и металлических конструкций павильона (зд. 365в) предусматривается применить самоходный стреловой кран КС-65715.

При разборке кирпичных конструкций стен и перегородок зданий, при демонтаже монолитных участков стен или конструкций объектов в качестве ведущего демонтажного механизма предусматривается использовать экскаватор JCB JS 260. Вывоз демонтируемых материалов осуществляется автосамосвалами КАМАЗ 65115.

Дренажные системы (береговой и донный дренажные системы) и пьезометрические скважины бассейна-хранилища 365, не подверженные радиоактивному загрязнению и находящиеся ниже отметки 125,000, бетонируются и остаются в земле. Изготовление бетонной смеси производится на заводе-поставщике. Доставка осуществляется автобетоносмесителем.

К подготовительным работам относятся следующие работы:

- земляные работы (откапывание колодцев, пьезометров);
- транспортировка бетононасоса к колодцу.

Все остальные коммуникации, проходящие в зоне ведения демонтажных работ, подлежат отключению и разборке.

Расчет выбросов от автотранспорта и строительной техники выполнен согласно:

- «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.,
- «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г».

Расчет выброса неорганической пыли при перегрузке боя кирпича, строительных конструкций и металлолома выполнен согласно «Методическому пособию по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г».

10.3.8 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ (ЗВ) при демонтаже асфальтового покрытия и заключительной планировке территории бассейна 365 (2025 год)

Проектной документацией предусматривается разборка асфальтобетонного покрытия с помощью отбойного молотка, установленного на экскаватор-погрузчик. Куски асфальтобетона с помощью навесного ковша-дробилки экскаватора

собираются и передаются в приемный бункер станций затаривания в МКР. Вывоз упаковок осуществляется автотранспортом на площадку складирования ПВРГ ПВХРО.

Заключительная планировка территории, характеризуется перемещением значительных объемов земельных масс. Работы выполняются бульдозерами, экскаваторами, экскаватор-погрузчиками. Расчет выброса неорганической пыли при перегрузке грунта в самосвалы выполнен согласно «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г».

Расчет выбросов от автотранспорта и строительной техники выполнен согласно: «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г., «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г».

10.4 Расчет загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере на период вывода из эксплуатации объекта

Для инвентаризации источников выделения загрязняющих веществ приняты следующие обозначения:

- источник 6201 – выбросы строительной техники;
- источник 6202 – земляные работы;
- источник 6203 – пересыпка инертных материалов, (песок, цемент, ПГС);
- источник 6204 – пересыпка инертных материалов (щебень);
- источник 6205 – выбросы земснаряда;
- источник 6206 – выбросы от автотранспорта;
- выбросы 6207 от участка механической резки металла;
- источник 6208 – выбросы при выполнении плазменной резки металла;
- источник 6209 – выбросы от сварочного поста при выполнении сварочных работ ручной дуговой сваркой штучными электродами;
- источник 6210 – выбросы при дроблении бетона (асфальта);
- источник 6211 – участок нанесения гидроизоляционных покрытий.

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнены для двух площадок:

- площадка бассейна-хранилища РАО № 365;
- площадка временного размещения (ПВРГ) ПВХРО.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ проводились по программе «УПРЗА – Эколог» версия 4.6 фирмы «Интеграл». Программа реализует положения документа «Методы расчета рассеивания выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе».

Расчет проведен без учета фона. Расчеты выполнены на летний период, характеризующийся наихудшими условиями рассеивания примесей,

Расчеты выполнены для всех веществ с учетом эффекта суммарного воздействия, в локальной системе координат.

В расчетной точке, расположенной на расстоянии 1.5-2 км от бассейна-хранилища РАО № 365 (п. Атаманово), наибольшие значения концентраций формируются по веществам:

(0301) Азота диоксид (Азот (IV) оксид) - 0,02 ПДК.

(2909) Пыль неорганическая: до 20% SiO₂ - 0,04 ПДК.

(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) -,003 ПДК.

(6204) Серы диоксид, азота диоксид – 0,01 ПДК.

Анализ результатов расчетов рассеивания выбросов в атмосферу показал, что для всех периодов выполнения работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 ни в одной из расчетных точек на границе СЗЗ, в расчетных точках на границе ближайшей жилой зоны (п. Атаманово) превышение допустимых норм ПДК отсутствует.

Полный перечень загрязняющих веществ (ЗВ), выбрасываемых в атмосферу при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365, приведен в таблице 21.

Таблица 21 - Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу во время вывода из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365

| Код | Наименование вещества | Тип | Спр. значение. | Класс опасности |
|------|--|---------|----------------|-----------------|
| 0123 | диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в | ПДК с/с | 0,040 | 3 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | ПДК м/р | 0,010 | 2 |
| 0203 | Хром (Хром шестивалентный) (в | ПДК с/с | 0,0015 | 1 |
| 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | ПДК м/р | 0,200 | 3 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | ПДК м/р | 0,400 | 4 |
| 0328 | Углерод (Сажа) | ПДК м/р | 0,150 | 3 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | ПДК м/р | 0,500 | 3 |
| 0337 | Углерод оксид | ПДК м/р | 5,000 | 4 |
| 0342 | Фториды газообразные | ПДК м/р | 0,020 | 2 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | | |
|------|--|-----------------|-------|---|
| 0344 | Фториды плохо растворимые | ПДК м/р | 0,200 | 2 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) | - | - | 1 |
| 1325 | Формальдегид | ПДК м/р | 0,035 | 2 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод) | ПДК м/р | 5,000 | 4 |
| 2732 | Керосин | ОБУВ | 1,200 | - |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-C19 | ПДК м/р | 1,000 | 4 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂ | ПДК м/р | 0,300 | 3 |
| 2909 | Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂ | ПДК м/р | 0,500 | 3 |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, | ОБУВ | 0,040 | - |
| 6046 | Группа суммации: Углерода оксид и пыль цементного производства | Группа суммации | - | - |
| 6053 | Группа суммации: Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора | Группа суммации | - | - |
| 6204 | Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Серы диоксид, азота диоксид | Группа суммации | - | - |
| 6205 | Группа неполной суммации с коэффициентом "1,8": Серы диоксид и фтористый водород | Группа суммации | - | - |

10.5 Предложения по установлению НДВ

Письмом от 29.11.2018 N 12-50/09882-ОГ "По вопросу разработки природоохранной документации" Минприроды России сообщает, что строительные площадки могут рассматриваться в качестве объекта НВОС соответствующей категории.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 N 2398 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» (п.6.3.) «осуществление на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду хозяйственной и (или) иной деятельности по строительству объектов капитального строительства продолжительностью более 6 месяцев» является критерием отнесения к III категории НВОС.

Таким образом, строительная площадка вывода из эксплуатации относится к III категории НВОС и нормирование воздействия на окружающую среду должно осуществляться в соответствии с требованиями, предъявляемыми для этой категории.

Ст. 22, Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 09.03.2021) "Об охране окружающей среды" п. 4 устанавливается, что «Нормативы допустимых выбросов, нормативы допустимых сбросов, за исключением радиоактивных, высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности), не рассчитываются для объектов III категории».

Нормированию для III категории подлежат выбросы радиоактивных веществ и веществ I, II класса опасности стационарных источников выбросов. Перечень веществ подлежащих нормированию представлен в таблице 22.

Таблица 22 - Нормируемые вещества 1, 2 класса опасности

| Код | Наименование вещества | Класс опасности | Максимально разовый выброс в атмосферу, | Валовый выброс в атмосферу, т/год | НДВ выброса в атмосферу, т/год |
|------|--|-----------------|---|-----------------------------------|--------------------------------|
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | 2 | 0,0000217 | 0,000325 | 0,000325 |
| 0203 | Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид) | 1 | 0,0011778 | 0,007123 | 0,007123 |
| 0342 | Фториды газообразные | 2 | 0,0000177 | 0,00026 | 0,00026 |
| 0344 | Фториды плохо растворимые | 2 | 0,0000779 | 0,00116 | 0,00116 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) | 1 | 0,00000056 | 0,000000229 | 0,000000229 |
| 1325 | Формальдегид | 2 | 0,0056 | 0,002079 | 0,002079 |

Предлагается принять выбросы на период вывода из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 (данные таблицы 22) в качестве НДВ.

Валовый выброс по всем веществам приведен в таблице 13.2.

Таблица 23 - Валовый выброс загрязняющих веществ с разбивкой по годам

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Годы | Код | Наименование | Валовые выбросы в атмосферу, т/год |
|--|--|--|------------------------------------|
| 2022-2023 (подготовительный период) | 0123 | диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо) | 0,10296 |
| | 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | 0,000325 |
| | 0203 | Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид) | 0,007123 |
| | 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,1178941 |
| | 0304 | Азота оксид | 0,0012986 |
| | 0337 | Углерод оксид | 0,0543887 |
| | 0342 | Фториды газообразные | 0,00026 |
| | 0344 | Фториды плохо растворимые | 0,00116 |
| | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) | 0,000000229 |
| | 1325 | Формальдегид | 0,002079 |
| | 2754 | Углеводороды предельные C12-C19 | 0,00052 |
| | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂ | 0,0632289 |
| 2909 | Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂ | 0,0250290 | |
| ИТОГО | | | 0,376267 |
| 2024 | 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,04976 |
| | 0337 | Углерод оксид | 0,1891 |
| | 0328 | Углерод (Сажа) | 0,00258 |
| | 0330 | Ангидрид сернистый | 0,00722 |
| | 0304 | Азота оксид | 0,00824 |
| | 2704 | Бензин | 0,003 |
| | 2732 | Керосин | 0,02403 |
| | 2909 | Пыль неорганическая: до 20% | 0,002 |
| | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% | 0,003839 |
| | 2754 | Углеводороды предельные C12-C19 | 3,85E-03 |
| ИТОГО | | | 0,293619 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Годы | Код | Наименование | Валовые выбросы в атмосферу, т/год |
|--------------|-----------------------------|--|------------------------------------|
| 2025 | 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,01344 |
| | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0,00250 |
| | 0328 | Углерод (Сажа) | 0,00191 |
| | 0330 | Ангидрид сернистый | 0,00122 |
| | 0337 | Углерод оксид | 0,08387 |
| | 2704 | Бензин | 0,00423 |
| | 2732 | Керосин | 0,00665 |
| | 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) | 0,00930 |
| | 0123 | диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо) | 0,01680 |
| | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂ | 0,061056 |
| 2909 | Пыль неорганическая: до 20% | 0,09083 | |
| ИТОГО | | | 0,291806 |

10.6 Мероприятия по сокращению радиоактивных выбросов в атмосферу на период вывода объекта из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365

Основными источниками образования радиоактивных аэрозолей в воздухе при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 являются:

- загрязненный радионуклидами материал ПФЭ при операциях разработки, транспортировки и затаривания;
- поверхностные загрязнения выводимого из эксплуатации технологического оборудования, трубопроводов и сооружений.

С целью предотвращения ветрового уноса радионуклидов с осушенных берегов бассейна выполняется укрытие берегов пылеподавляющим локализирующим защитным полимерным покрытием.

Покрытие наносится поливомоечным оборудованием, установленным на базу самосвала. Оборудование представляет собой пластиковые емкости, последовательно соединенные между собой, общим объемом 10 м³.

В качестве защитного пылеподавляющего покрытия применяется состав марки СКС-501, предназначенный для нанесения на почвы с растительным слоем, в

состав которого входит водная дисперсия латексной смеси, пластификаторы и комплексообразователи. Срок высыхания пленки покрытия при температуре 20 °С – 24 ч.

Пылеподавляющее покрытие наносится в 2 слоя, после снижения уровня воды на внутренние откосы дамбы и ложе бассейна после его полного осушения. Перед повторным нанесением слоя – сушка от 20 минут до двух часов. Суммарная площадь (внутренних откосов дамбы и ложа бассейна), на которую наносится покрытие – 61 000 м².

Для нанесения в два слоя потребуется 122 000 литров раствора СКС-501.

Время защитного действия пылеподавляющего локализирующего покрытия СКС-501 составляет не менее 180 календарных дней.

Для сокращения радиоактивных выбросов в атмосферу при операциях разработки, транспортировки и затаривания загрязненных радионуклидами материалов ПФЭ бассейна-хранилища РАО №365 проектной документацией предусматриваются мероприятия по предотвращению пыления:

- оголенные берега бассейна-хранилища покрываются локализирующими пленками, что предотвращает ветровой унос;
- высохший грунт перед началом разработки увлажняется посредством поливовой машины;
- при разгрузке загрязненного грунта из самосвала применяется установка пылеподавления, оснащенная туманообразующей пушкой GENERAC DF 3000 MPT.
- пространственное разделение «грязной» территории с открытым размещением грунта и движением загрязненного автотранспорта и спецтехники и «чистой» площадки выдачи МКР и загрузки в спец.автотранспорт;

Для сокращения радиоактивных выбросов в атмосферу при операциях демонтажа технологического оборудования, трубопроводов и сооружений проектной документацией предусматривается:

- использование локализирующих и изолирующих пленкообразующих составов для локализации радиоактивных загрязнений на загрязненной поверхности, что предотвращает их переход в воздушную среду;
- на участках проведения демонтажных работ используются установки местного пылеудаления (промышленный пылесос Hilti VC 60-U).
- исключение распространения радиоактивного загрязнения за пределы зоны проведения работ (за счет организации санитарно-пропускного режима, радиационного контроля в ходе выполнения работ).

Для обеспечения непрерывного контроля содержания радиоактивных аэрозолей в воздухе в процессе производства работ и определения уровня влияния на радиационную обстановку применяется мобильная установка УДАС-201М.

Измерения с использованием с использованием установки УДАС-201М проводятся на всех технологических операциях, сопряженных с вероятностью увеличения концентрации радионуклидов в воздухе рабочей зоны.

Для предотвращения увеличения концентрации радионуклидов в воздухе рабочей зоны запрещается проведение нескольких технологических операций одновременно. Поэтому ежедневно перед началом работ ответственным исполнителем определяется строгая последовательность демонтажа, вскрытия и фрагментации оборудования с учетом его потенциального влияния на радиационную обстановку.

Дополнительный контроль обеспечивается с применением расходомера пробоотборника ПУ-5 и фильтрующих элементов типа АФА-РСП-20.

Радиационный контроль осуществляется с помощью стационарных средств, переносной аппаратуры и средств ручного пробоотбора с последующим лабораторным анализом.

10.7 Санитарно-защитная зона

На период проведения работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 сохраняется санитарно-защитная зона и зона наблюдения ФГУП «ГХК». Изменений границы санитарно-защитной зоны ФГУП «ГХК» не требуется.

11 Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод

Для временных площадок, предназначенных для размещения оборудования по затариванию в МКР и транспортированию элементов противифльтрационного экрана бассейна-хранилища РАО № 365 выполнена вертикальная планировка территории с организацией поверхностного стока по проектируемым лоткам в приемную емкость. Собранные в приемную емкость стоки далее передаются в здание 355а и подлежат очистке до нормативных значений на существующей схеме очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО.

Проектными решениями исключено образование поверхностных неочищенных стоков, поступления неочищенных стоков на водосборную площадь р. Енисей.

Сведения об жидких отходах, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 представлены в таблице 24.

Таблица 24 Сведения об отходах, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365

| Вид отходов | Объем отходов, м ³ | Категория РАО | Место удаления |
|---|-------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Иловые отложения | до 850 | САО | Объект 354а |
| Жидкая фаза накопителя (всего за период ВЭ), в том числе: | до 94 105 | НАО | Схема очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО |
| -дренируемая вода до уровня ПФЭ (на объект 355) | до 41 377 | НАО | Объект 354а |
| -дренируемая вода из объема ПФЭ, в том числе выдаваемая: | до 39 907 | НАО | Схема очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО |
| – На 365в | до 1 680 | НАО | Схема очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО |
| – на объект 355 | до 38 227 | НАО | Схема очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО |
| -удаляемая с асфальтовой | до 12 585 | НАО | Схема очистки ЖНО СОРАО |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Вид отходов | Объем отходов, м ³ | Категория РАО | Место удаления |
|--|---|-------------------------|--|
| подложки (на объект 355) | | | ПВЭ ЯРОО |
| Загрязненные стоки санпропускников объекта 365 | до 663 (2023 г) 663 (2024 г) 663 (2025 г) | НАО или условно чистые* | Схема очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО |
| Загрязненные стоки от 365в | 41 (2024 г) 115(2025 г) | НАО или условно чистые* | Схема очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО |
| Загрязненные стоки ливневой канализации площадки затаривания | 239 (2025 г) | НАО или условно чистые* | Схема очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО |
| Загрязненные стоки ливневой канализации площадки временного размещения грунтов | 649 (в год с 2022 по 2025) | НАО | Схема очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО |

ЖРО (низкоактивные отходы и отходы с уровнем загрязнения ниже уровня отнесения к РАО) передаются на схему очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО. Физико-химическая очистка ЖРО осуществляется в соответствии с ИН 11-07.036-2018 «Регламент технологический. Переработка жидких нетехнологических отходов пром.объектов предприятия». Очищенные стоки поступают на выдержку в бассейн-хранилище РАО № 366 и, приведенные к нормативным показателям активности через выпуск № 2а поступают в реку Енисей.

Сброс осуществляется на основании:

- приказа МТУ по надзору за ЯРБ Сибири и Дальнего востока Ростехнадзора № 101-пр от 18.07.2018 «Об утверждении нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты»

- разрешения на сбросы радиоактивных веществ в окружающую среду №36/2018 от 20.07.2018.

- письма Ростехнадзора «О разрешении на сбросы радиоактивных веществ» от 17.07.2019 №06-02-05/1040.

Разрешительные документы представлены в томе 2.

Объект 354а используется с декабря 1966 г по настоящее время для приема нетехнологических радиоактивных промстоков ГХК, отстаивания твердой фазы и сезонной выдачи декантата на глубинное захоронение на полигон «Северный».

Передача для захоронения на полигон «Северный» осуществляется в соответствии со следующими документами:

- ИН Ф10-02.002 «Регламент взаимодействия филиала «Железногорский» ФГУП «НО РАО» и ФГУП «ГХК» при эксплуатации ПГЗ ЖРО полигон «Северный»;

- ИН Ф01-02.003 «Инструкция по взаимодействию филиала «Железногорский» ФГУП «НО РАО» и подразделений ФГУП «ГХК» при передаче ЖРО для захоронения на ПГЗ ЖРО полигон «Северный».

На территории проектируемой площадки ПВРГ (ПВХРО) сток ливневых и талых вод отводится в проектируемую ливневую канализацию. Ливневая канализация ПВРГ подключается к существующей системе дождевой канализации ПВХРО к колодцу номер 10.

В зависимости от наличия или отсутствия радиоактивного загрязнения предусмотрена отдельная очистка поверхностного стока от механических загрязнений и нефтепродуктов на проектируемых очистных сооружениях МФУ-ОСП-10-К-Д серии МФУ-ОСП производительностью 10 л/с полной заводской готовности, укомплектованные установками ультрафиолетового обеззараживания (соор. 19/5,6).

Согласно технической документации на установку очистки концентрации загрязнений после очистки составят:

| | |
|-------------------------|------------|
| по взвешенным веществам | 3 мг/л |
| по нефтепродуктам | <0,05 мг/л |

При обнаружении загрязнений радионуклидами дождевые сточные воды из накопительного резервуара вывозятся автотранспортом на дальнейшую переработку в схеме очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО.

12 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова

12.1 Почвенные условия территории

Почвенные условия территории бассейна-хранилища РАО № 365 характеризуются наличием техногенных насыпных образований. Плодородный слой почвы допустимый к снятию и использованию для целей рекультивации отсутствует.

Содержание цезия-137 в поверхностном слое почвы до 10 см превышает значение удельной активности для неограниченного использования материалов согласно приложению 3 к ОСПОРБ 99/2010 как в пределах железобетонного ограждения бассейна-хранилища РАО № 365, так и за его пределами. Протокол испытаний (измерений) пробы грунта №26.1355-2020 от 23.09.2020.

Проектными решениями предусмотрена разработка грунта на глубину 10 см в пределах ограждения на внешних откосах дамбы с помощью экскаватора-погрузчика с ковшем вместимостью 0,5 м³. Объем загрязненного грунта составит 2500 м³. Загрязненный грунт затаривается в МКР и размещается на проектируемой площадке (ПВРГ) ПВХРО.

12.2 Природоохранные мероприятия

После извлечения из бассейна 365 иловых отложений и снятия элементов противодиффузионного экрана проектными решениями предусматривается планировка территории с подсыпкой плодородного слоя почвы соответствующего требованиям государственных стандартов:

- ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
- ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.

При проведении планировочных работ не допускается смешивание плодородного слоя почвы с минеральным грунтом и загрязнение его, ведущее к ухудшению его плодородных свойств.

Откосы планируются и укрепляются с подсыпкой слоя растительной земли толщиной 0,20 м. Для укрепления откосов по слою растительной земли предусмотрена двойная норма высева семян трав быстрой всхожести. Растительный грунт привозится из карьера п. Шуваево.

Ведомость объемов работ приведена в таблице 25.

Таблица 25 – Ведомость объемов работ

| Наименование | Ед. изм. | Количество | Примечание |
|---|----------------|------------|----------------------------|
| Расчистка территории откосов от кустарника и мелколесья (внешний склон дамбы) | м ² | 17 000 | |
| Земляные работы: | | | |
| - Насыпь | м ³ | 94 440 | |
| - Выемка (срезка дамбы) | м ³ | 117 802 | |
| Планировка территории с подсыпкой растительной земли, h =0,2 м | м ² | 75 750 | двойная норма высева семян |
| Планировка и укрепление откосов посевом трав по слою растительной земли, h =0,2 м | м ² | 13 360 | двойная норма высева семян |
| Засыпка котлованов после демонтажа зданий и сооружений | м ³ | 1 650 | |

Проектными решениями предусматривается выравнивание дамбы с формированием грунтовой площадки с естественным уклоном рельефа. Все подземные объекты, расположенные выше отметки уровня предполагаемого уклона, демонтируются. После демонтажа зданий и сооружений инфраструктуры бассейна 365. проектной документацией предусмотрена засыпка котлованов и траншей.

13 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

13.1 Технологические решения по обращению с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами

Загрязненные радиоактивными веществами оборудование и строительные конструкции объектов инфраструктуры бассейна-хранилища РАО 365 не требующие дезактивации после демонтажа размещаются в оборотных внутри объектовых транспортных контейнерах объемом 1,5 м³ и направляются на переработку и кондиционирование в здание 657. Здание 657 существующее, предназначено для переработки и кондиционирования ТРО, образующихся на ФГУП «ГХК».

Загрязненное оборудование и строительные металлические конструкции объектов инфраструктуры бассейна-хранилища 365, подлежащие дезактивации, предаются в оборотных внутри объектовых транспортных контейнерах объемом 1,5 м³ и направляются на дезактивацию в здание 657а комплекса, предназначенного для хранения и переработки РАО ФГУП «ГХК»). При этом оборудование, требующее предварительной фрагментации, сперва направляется в здание 657 на участок фрагментации, а после в здание 657а на дезактивацию. После дезактивации металл, освобожденный из-под радиационного контроля, передается на утилизацию, а дезактивирующие растворы на переработку на схему очистки ЖНО.

При сборе загрязненного грунта бассейна-хранилища и элементов противофильтрационного экрана (ПФЭ) проводится первичная сортировка изымаемых грунтов элементов (ПФЭ) методом контроля МАЭД над поверхностью бассейна переносным дозиметром-радиометром.

В случае превышения значений МАЭД контрольных уровней, с участка снимается проба грунта и направляется в мобильную лабораторию радиационного контроля (РК), по результатам измерений определяется уровень активности.

Материалы, отнесенные к категории САО, направляются на участок отмывки. После отмывки грунт отгружается на участок затаривания. На участок затаривания направляются материалы, отнесенные к категории НАО.

Сформированные упаковки передаются на площадку временного хранения (ПВРГ) ПВХРО спец. автотранспортом, который представляет собой шасси МАЗ 6501С5-8550 кузовом-контейнером для перевозки ТРО.

13.2 Оценка объемов отходов производства и потребления при производстве строительного-монтажных работ (СМР)

В период проведения строительного-монтажных работ (СМР) образуется строительный мусор, остатки и огарки стальных сварочных электродов, сварочный шлак, отходы бетонной смеси, строительных растворов и другие отходы материалов, используемых при строительстве .

Нормы потерь материальных ресурсов в строительстве приняты в соответствии с «Правилами разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» РДС 82-202-96. Объемы строительно-монтажных отходов представлены в таблице 26.

Таблица 26 - Объемы строительно-монтажных отходов

| Наименование отходов/ вид операций | Наименование отхода по ФККО | Код ФККО | Масса, т | Место конечного размещения отхода |
|--|---|---------------------------|----------|--|
| /Работы по нанесению гидроизоляционных покрытий | Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве менее 5 %) | 8 91 110 02 52 4 | 0,01 | Захоронение на полигоне пром. отходов АО «Автоспецбаза» |
| /Работы по нанесению гидроизоляционных покрытий | Отходы битума нефтяного | 3 08 241 01 21 4 | 3,9 | Передача для утилизации специализированной организации по договору |
| Работы по укладке гидроизоляционных материалов | Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные | 4 34 110 02 29 5 | 4,87 | Передача для утилизации специализированной организации по договору |
| /Сварочные работы | Шлак сварочный | 9 19 100 02 20 4 | 2,7 | Захоронение на полигоне пром. отходов АО «Автоспецбаза» |
| /Нанесение пылеподавляющих покрытий, окрасочные работы | Тара из прочих полимерных материалов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %) | 4 38 191 02 51 4 | 1,6 | Захоронение на полигоне пром. отходов АО «Автоспецбаза» |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Наименование отходов/ вид операций | Наименование отхода по ФККО | Код ФККО | Масса, т | Место конечного размещения отхода |
|---|--|---------------------------|----------|---|
| /Строительство временных площадок ПВРГ, ПВУО | Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ | 8 90 000 01724 | 34,08 | Захоронение на полигоне пром. отходов АО «Автоспецбаза» |
| /Демонтаж | Отходы асбеста в кусковой форме | 3 48 511 01 20 4 | 0,2 | Захоронение на полигоне об.653 «ФГУП «ГХК» |
| Ликвидация возможных проливов при заправке строительной техники | Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) | 9 19 201 02 39 4 | 0,234 | На переработку в специализированную организацию по договору |
| /Демонтаж | Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме | 8 22 201 01 21 5 | 2025 | Захоронение на полигоне пром. отходов АО «Автоспецбаза» |
| /Демонтаж | Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные | 4 61 010 01 20 5 | 0,36 | На переработку в специализированную организацию по договору |
| /Сварочные работы | Остатки и огарки стальных сварочных электродов | 9 19 100 01 20 5 | 2,09 | Захоронение на полигоне пром. отходов АО «Автоспецбаза» |
| /Демонтаж | Отходы изолированных проводов и кабелей | 4 82 302 01 52 5 | 0,235 | На переработку в специализированную организацию |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Наименование отходов/ вид операций | Наименование отхода по ФККО | Код ФККО | Масса, т | Место конечного размещения отхода |
|--------------------------------------|--|---------------------------|----------|---|
| | | | | по договору |
| /Демонтаж | Лом и отходы стальные несортированные | 4 61 200 99 20 5 | 53,2 | На переработку в специализированную организацию по договору |
| /Демонтаж | Лом строительного кирпича незагрязненный | 8 23 101 01 21 5 | 349 | Захоронение на полигоне пром. отходов АО «Автоспецбаза» |
| /Вырубка кустарника на гребне дамбы* | Отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов) | 1 54 110 01 21 5 | 14 | Захоронение на полигоне пром. отходов АО «Автоспецбаза» |

Примечание* Для определения категории отходов и места конечного размещения отходов обязателен радиационный контроль.

Персонал, занятый в производстве работ обеспечивается СИЗ. Питание персонала в помещениях и на территории проведения работ запрещено, отсутствуют отходы бумаги и бытового пластика, отходы подобные коммунальным, не образуются.

На период проведения СМР предусматриваются следующие основные решения и мероприятия, направленные на исключение или смягчение вредных воздействий на окружающую среду:

- применение контейнеров для строительного мусора (МКР);
- сбор отходов, содержащих ценные компоненты (металл) производится отдельно от остальных видов отходов.
- отходы, подлежат обязательному радиационному контролю в соответствии с требованиями радиационной безопасности и инструкций предприятия;
- проведение дезактивации применяемого оборудования по окончании работ или их захоронение (данные вопросы решаются в установленном порядке в зависимости от степени загрязнения).

В течение всего периода работ осуществляется производственный контроль за обращением со всеми видами опасных промышленных отходов: при образовании, накоплении, временном хранении, транспортировке и утилизации с целью исключения их отрицательного влияния на окружающую среду.

Мусор от строительно-монтажных работ передается для захоронения на полигон твердых бытовых отходов АО «Автоспецбаза» г. Красноярск. АО «Автоспецбаза» осуществляет свою деятельность на основании лицензии от 27.01.2020 №(24)-2519-СТР/П, выданной Федеральной службой по надзору в сфере природопользования. Объект размещения отходов зарегистрирован в государственном реестре (ГРОРО) за № 24-00074-3-00758-281114. Выписка из ГРОРО представлена в томе 2.

ФГУП «ГХК» имеет Лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию отходов I-IV классов опасности ФГУП «ГХК» №02400176 от 13.01.2016. Лицензия (представлена в томе 2). Отходы асбеста в кусковой форме размещаются на полигоне об.653 «ФГУП «ГХК».

Порядок сбора, сортировки, вывоза и радиационного контроля лома черных и цветных металлов определен инструкцией предприятия ИН 01-13.082 «Организация радиационного контроля транспортных средств, грузов при транспортировании внутри и за территорией промышленной площадки предприятия».

Размещение нерадиоактивных отходов черных и цветных металлов осуществляется в соответствии с заключенными договорами на вывоз и переработку отходов:

- договор купли-продажи лома и отходов цветных металлов» ООО «Прогресс» от 10.01.2020 № 10-01/20-Ц.

- договор купли-продажи лома и отходов черных х металлов» ООО «Прогресс» от 10.01.2020 №10-01/20-Ч.

Порядок обращения с отходами производства и потребления, образующимися при выполнении работ осуществляется в соответствии с инструкцией ИН 11-34.067-2019 «Инструкция по обращению с отходами производства и потребления ПВЭ ЯРОО».

13.3 Описание решений по вывозу и утилизации отходов демонтажа

При разборе зданий и линейных объектов в процессе демонтажа образуются ТРО и промышленные отходы. Объемы отходов демонтажа приводятся по данным раздела ГХК_365.20-ПОД и представлены в таблице 27.

Таблица 27 - Объем отходов образуемых при демонтаже зданий и сооружений

| Материал | Категория | Количество, м ³ /т | Контейнер |
|------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Продувочные колодцы | | | |
| Бетон | Промышленные отходы | 9,5/23,75 | Кузов самосвала |
| Распределительная камера 365 | | | |
| Бетон | НАО | 150/375 | МКР |
| | ОНАО | 423/1057,7 | МКР |
| Кирпич | Промышленные отходы | 156/281 | Кузов самосвала |
| Строительный мусор | Промышленные отходы | 12/19,2 | Кузов самосвала |
| Сталь | НАО | 0,9/7,025 | Контейнер 1,5 м ³ |
| | ОНАО | 9,844/77,275 | Контейнер 4,5 м ³ |
| | ОНАО | 8,5/66,73 | Кузов самосвала |
| | Промышленные отходы | 0,064/0,5 | Кузов самосвала |
| Дренажная станция 365а | | | |
| Бетон | Промышленные отходы | 164/410 | МКР |
| Кирпич | | 37,5/68 | Кузов самосвала |
| Строительный мусор | | 2,54/4 | Кузов самосвала |
| Сталь | | 3/23,4 | Кузов самосвала |
| Приемозаборный трубопровод | | | |
| Каменная наброска | ОНАО | 440/748 | МКР |
| Бетон | ОНАО | 0,7/1,75 | МКР |
| Чугун | ОНАО | 2,3/17,02 | Контейнер 4,5 м ³ |
| Пьезометры | | | |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Материал | Категория | Количество, м ³ /т | Контейнер |
|---------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Бетон | Промышленные отходы | 1,9/4,75 | Кузов самосвала |
| Сталь | | 2,85/22,765 | Кузов самосвала |
| Трубопроводы Д 1400 | | | |
| Бетон | Промышленные отходы | 150/375 | Кузов самосвала |
| Сталь | ОНАО | 215/1677 | Кузов самосвала |
| Павильон (зд. 365в) | | | |
| Бетон | ОНАО | 167,8/419,51 | МКР |
| | Промышленные отходы | 37,7/94,24 | Кузов самосвала |
| Строительный мусор | Промышленные отходы | 6,8/10,88 | Кузов самосвала |
| Сталь | НАО | 0,008/0,06 | Контейнер 1,5 м ³ |
| | ОНАО | 3,323/26,088 | Контейнер 4,5 м ³ |
| | Промышленные отходы | 0,834/6,55 | Кузов самосвала |
| Трубопровод до 380 здания | | | |
| Бетон | Промышленные отходы | 118,64/296,6 | Кузов самосвала |
| Сталь | ОНАО | 1,529/12 | Контейнер 4,5 м ³ |
| | ОНАО | 3,325/26,1 | Кузов самосвала |
| Чугун | Промышленные отходы | 0,049/0,36 | Кузов самосвала |
| Бетонное ограждение | | | |
| Бетон | Промышленные отходы | 328,2/820,5 | Кузов самосвала |

Загрязненное оборудование и трубопроводы инфраструктуры бассейна-хранилища после демонтажа направляются на объект 657. В зависимости от

категории РАО, для транспортировки используются транспортные оборотные контейнеры объемом 1,5 м³, 4,5 м³.

Промышленные отходы строительных конструкций, классифицируемые по результатам радиационного контроля как ОНАО, упаковываются в МКР и направляются на площадку временного размещения (ПВРГ) ПВХРО.

После непосредственного демонтажа производят контрольное измерение активности на поверхности, подтверждающее, что отходы не относятся к РАО, и проводят сортировку промышленных отходов.

Для сортировки разбираемых материалов, конструкций, изделий и оборудования предусмотрены две площадки. Места временного хранения оборудуются контейнерами.

Промышленные отходы «чистые» временно накапливают в специально оборудованных местах (контейнерах, площадках), в непосредственной близости проведения демонтажных работ у зданий и сооружений. Предельный срок накопления образующихся строительных отходов в местах временного хранения (складирования) не должен превышать 7 календарных дней.

Размещение отходов в местах хранения должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов строительства и сноса на автотранспорт для их удаления (вывоза) с территории объекта образования строительных отходов.

Металлические отходы, не имеющие радиоактивного загрязнения, передаются в специализированные организации по штатной схеме обращения с промышленными отходами на ФГУП «ГХК», согласно инструкции ИН 11-07.104-2020 «Инструкция предприятия. О порядке сбора и сдачи лома и отходов черных и цветных металлов».

13.4 Сведения о количестве твердых отходов, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365

Таблица 25 - Сведения о количестве твердых отходов, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365

| Тип отходов | Категория активности | Объем, м ³ | Масса, т | Тип упаковки | Количество упаковок, шт. | Год и место удаления |
|----------------|----------------------|-----------------------|----------|--------------|--------------------------|----------------------|
| Материалы ПФЭ, | ОНАО, ОНАО | 74 300 | 140 531 | МКР | 70 266 | 2024 г. ПВХРО |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| Тип отходов | Категория активности | Объем, м ³ | Масса, т | Тип упаковки | Количество упаковок, шт. | Год и место удаления |
|--|----------------------|-----------------------|----------|--------------|--------------------------|---|
| (песок, гравий) | | | | | | (временное хранение 10 лет) |
| Бетон низко-активный | НАО | 150 | 375 | МКР | 188 | |
| Каменная наброска | ОНАО | 440 | 748 | МКР | 374 | |
| Бетон | ОНАО | 0,7 | 1,8 | МКР | 1 | |
| ИТОГО: | | | | | 70829 | |
| Асфальтовая подложка | ОНАО | 6300 | 15750 | МКР | 7875 | 2025 г. ПВХРО (временное хранение 10 лет) |
| Загрязненный грунт на площадке объекта 365 | ОНАО | 2500 | 4 667,5 | МКР | 2334 | |
| Бетон фрагментированный | ОНАО | 590,8 | 1477,2 | МКР | 740 | |
| ИТОГО: | | | | | 10 949 | |

13.5 Сведения о количестве вторичных твердых отходов, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365

Сведения о количестве вторичных твердых отходов, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 представлены в таблице 28.

Таблица 28 - Сведения о количестве вторичных твердых отходов, образующихся при выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365

| Тип отходов | Категория активности | Объем, м ³ | Масса, т | Тип упаковки | Количество упаковок, шт. | Год и место удаления |
|---|----------------------|-----------------------|----------|--------------|--------------------------|----------------------|
| Вторичные отходы рабочих площадок объекта № 365 | | | | | | |
| Железобетонные плиты рабочих площадок | П/о | 90,1 | 222,2 | - | - | 2025 г. Повторное |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | | | | |
|--|------|--------|----------|--------------------------------------|-----|---|
| объекта 365 1П30.18, 101 шт. | | | | | | использова ние* |
| Железобетонные плиты рабочих площадок объекта 365 1ППШ12, 51 шт. | П/о | 21,3 | 39,8 | - | - | |
| Отработанное техноло- гическое оборудование | НАО | - | 20,5 | Контей -нер 1,5 м ³ | 2 | 2025 г. Объект 657а |
| Отработанный пульпопровод Ø225 мм, длина 610 м | НАО | 24,2 | 48,4 | Контей -нер 1,5 м ³ | 16 | |
| Вторичные отходы площадки временного размещения грунтов | | | | | | |
| Железобетонные плиты площадки ПВРГ 1П18.15, 873 шт. | П/о | 366,7 | 899,2 | - | - | 2025 г. Повторное примене- ние * |
| Железобетонные плиты площадки ПВРГ 1П18.30, 5997 шт. | П/о | 5352,3 | 13 193,4 | - | - | |
| Железобетонные плиты площадки ПВРГ ПАГ- 20, 316 шт. | П/о | 758,4 | 1896 т | - | - | |
| Ветошь | ОНАО | 6,3 | 1,576 | МКР | 6 | 2025. Объект 657 |
| Инструмент, расходные материалы | ОНАО | 0,2 | 1,5 | Кон- тейнер 1,5 м3 | 1 | 2025 г. Объект 657а |
| Отработанные средства индивидуальной защиты (в том числе средства защиты органов дыхания, спецодежда) | ОНАО | 195,6 | 24,672 | МКР | 195 | 2025. Объект 657 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | | | | | | |
|---|------|-----|------|-----|---|------------------------|
| Фильтры МФУ (очистные сооружения канализации) | ОНАО | 0,2 | 0,05 | МКР | 1 | 2025. Объект 657 |
|---|------|-----|------|-----|---|------------------------|

Примечание* Решение о повторном использовании железобетонных плит рабочих площадок объекта 365 на предприятии для нужд ПВЭ ЯРОО принимается по результатам радиационного контроля и получения санитарно-эпидемиологического заключения в соответствии с п. 3.11.1 ОСПОРБ 99/2010.

14 Мероприятия по охране недр

Разработка мероприятий по гидромониторингу площадки ПВРГ ПВХРО рассмотрены в разделе 16 тома 1.

15 Мероприятия по охране растительного и животного мира и среды их обитания

Объект расположен на промышленной площадке ФГУП «ГХК». Территория не относится к землям лесного фонда. На рассматриваемой территории растения и животные, занесенные в Красные книги Красноярского края и Российской Федерации, отсутствуют.

При выполнении строительных и демонтажных работ дополнительного отчуждения земель не предполагается. Все работы будут проведены в пределах производственной площади. Площадка расположения бассейна-хранилища №365 и объектов инженерной защиты огорожены железобетонным забором. Попадание на территорию работ крупных видов животных, охотничьих видов животных, исключено. Пути миграции животных на территории объектов сноса не проходят. Практического ущерба животному миру в результате вывода из эксплуатации нет.

На площадке расположения объекта 365 будет оказано прямое механическое воздействие на растительный покров от передвижения строительной техники в ходе работ по заключительной планировке территории.

Для минимизации воздействия на растительный покров необходимо предусмотреть ограничительные меры: запретить выезд спецтехники и транспорта за пределы строительной площадки и подъездных путей.

16 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона

При нарушении транспортно-технологических операций обращения с ТРО категории ОНАО и НАО в результате падения отдельных упаковок с ТРО при транспортно-технологических операциях, отказа оборудования, осуществляющего транспортно-технологические операции - значимого воздействия на окружающую

среду не оказывается.

При неблагоприятных погодных условиях в теплое время года (ветер, смерч) возможен ветровой унос аэрозолей, содержащих радиоактивные вещества с акватории бассейна-хранилища ЖРО № 365. При значительном снижении уровня воды в бассейне-хранилище ЖРО № 365 и высыхании оголившихся берегов возникают условия повышенного пылеобразования и как следствие, риск загрязнения радиоактивными веществами территории.

При проведении работ необходим контроль уровня воды в бассейне, обработка оголившихся участков пылеподавляющими составами. В качестве защитного пылеподавляющего покрытия применяется состав марки СКС-501, предназначенный для нанесения на почвы с растительным слоем, в состав которого входит водная дисперсия латексной смеси, пластификаторы и комплексообразователи. Суммарная площадь (внутренних откосов дамбы и ложа бассейна), на которую наносится покрытие – 61 000 м². Выполнение мероприятий по пылеподавлению позволит исключить вторичное загрязнение территории бассейна-хранилища ЖРО № 365.

17 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции

Источником водоснабжения технологических процессов, хозяйственно-бытовых нужд и пожаротушения на территории бассейна-хранилища №365 является привозная вода. Вода доставляется передвижной автоцистерной.

Проектными решениями предусматривается:

- водоснабжение установки пылеподавления;
- мойка колес автотранспорта и строительной техники;
- хозяйственно-бытовое водоснабжение: павильона (зд. 365в), мобильных санпропускников;
- наружное пожаротушение обеспечивается от двух существующих противопожарных резервуаров объемом 50 м³.

При проведении работ на территории площадки выводимого из эксплуатации бассейна-хранилища № 365 и площадки (ПВРГ) ПВХРО должен быть обеспечен выезд чистых автомобилей с объектов. Для предотвращения выноса загрязняющих веществ за пределы площадок проектными решениями предусмотрена мойка колес автотранспорта с оборотным (замкнутым) циклом

водоснабжения. Замена воды в оборотном цикле выполняется по результатам радиационного контроля. Вывоз ЖРО осуществляется спецавтомобилем на схему очистки ЖНО СОРАО ПВЭ ЯРОО.

Согласно данным, предоставленным Енисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод» массовыми видами, доминирующими по численности и биомассе на рассматриваемом участке реки Енисей, являются елец и хариус, второстепенными - окунь и плотва. На тиховодных участках (в заводях и курьях) на первое место выходят щука, язь, ёрш, плотва, окунь, карась и другие лимнофильные виды, на данных участках возможен их нагул и нерест.

В связи с зарегулированием русла Енисея и изменением гидрологического режима реки, осётр сибирский практически утратил места нереста и нагула на указанном участке, а ареал стерляди и нельмы ниже плотины Красноярской ГЭС сократился, и фактически, указанные виды рыб отмечаются преимущественно ниже устья р. Ангара.

Биомасса зообентоса на участке реки Енисей от плотины Красноярской ГЭС до устья р. Ангара составляет $10,5 \pm 2,51$ г/м. Потенциальная рыбопродуктивность водного объекта, рассчитанная по уровню развития кормовой базы рыб-бентофагов, составляет 26,3 кг/га. Зоопланктон в русле реки не получает достаточного развития, в связи со значительной скоростью течения он обеднен качественно и количественно, однако существует его постоянное поступление из верхнего бьефа Красноярской ГЭС. При низких скоростях течения служит кормом для личинок и молоди обитающих рыб. Большинство рыб имеют смешанный тип питания, и на определенном этапе развития могут переходить с одного типа питания на другой. Мирные виды рыб являются основным компонентом питания хищных видов рыб (тайменя обыкновенного, налима, щуки обыкновенной и др.). Также, для некоторых видов (хариус сибирский, елец) значительную роль играет воздушный корм (летающие насекомые, падающие на поверхность воды).

По срокам икрометания рыб разделяют на весенне-летне- и осенне-зимненерестующих. К первой группе принадлежат: таймень обыкновенный, ленок, хариус сибирский, щука обыкновенная, елец, язь, окунь речной, ёрш обыкновенный, плотва, лещ, караси, голец сибирский, голянь обыкновенный, подкаменщики, пескарь. Основной период их нереста приходится на май- июнь и зависит от гидрометеорологических условий среды. Глубокой осенью (в октябре – ноябре) размножаются сиговые виды рыб. Единственный вид, нерестующий зимой – налим.

По типу нерестового субстрата в составе ихтиофауны выделяются фитофилы – виды, откладывающие икру на высшую водную и залитую наземную растительность (щука обыкновенная, плотва, лещ, караси, елец, язь). Елец и плотва

могут нереститься на камнях и гальке, на песке или заиленном песке соответственно. Псаммо-литофилы — виды, которые выметывают икру на песчаный и каменисто-галечный грунты (сиговые, лососевые, хариусовые, налимовые) и виды индифферентные к нерестовому субстрату (окунь речной, ёрш обыкновенный).

На рассматриваемом участке реки Енисей проходят миграционные пути ценных и других промысловых видов рыб к местам нереста, нагула и зимовки. Расположены места нагула всех вышеперечисленных видов рыб.

Основные районы нерестилищ ценных видов рыб, места массового нагула их молоди, а также рыбозимовальные ямы отсутствуют.

Акватория реки Енисей используется для неорганизованного любительского рыболовства, промышленный лов рыбы на указанном участке не ведется. Река является судоходной.

Действующими Правилами рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 22.10.2014 г. № 402) предусмотрены следующие запретные сроки (периоды) добычи (вылова) водных биоресурсов на рассматриваемом участке акватории р. Енисей:

- всех видов водных биоресурсов – с 20 апреля по 20 июня;
- сига обыкновенного – с 1 сентября по 15 ноября.

Работы по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 осуществляются в водоохранной зоне р. Енисей, на пром.территории ФГУП «ГХК». Проектными решениями исключено образование поверхностных неочищенных стоков, поступления неочищенных стоков на водосборную площадь р. Енисей при проведении работ по выемке радиоактивно загрязненных элементов противотрационного экрана бассейна-хранилища РАО № 365.

Работы по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО №365 осуществляются на территории, ограниченной железобетонным ограждением. Косвенное воздействие на биоресурсы (возможное загрязнение поверхностного стока) возможно только во время проведения работ по заключительной планировке территории с организацией естественного склона рельефа в сторону р. Енисей. Планировочные работы выполняются на площади 75 750 м². Согласно плану работ длительность работ по заключительной планировке территории 22 дня, демонтаж железобетонного ограждения вокруг бассейна-хранилища РАО №365 составит 5 рабочих дней. Воздействие кратковременное.

Для формирования почвенно-растительного покрова, предусмотрена двойная норма высева семян трав быстрой всхожести

Во время проведения работ должен осуществляться производственный

контроль за недопущением захламления территории. Возможные проливы ГСМ должны зачищаться и удаляться в установленном порядке. Стоянка транспортных средств должна осуществляться в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие. Заправка, мойка техники в водоохранной зоне р. Енисей запрещена (требование ст. 65 Водного кодекса РФ № 74-ФЗ).

18 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности

В соответствии с положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (утв. приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372), в случае выявления при проведении ОВОСа недостатка информации, необходимой для достижения цели ОВОС, или факторов неопределенности в отношении возможных воздействий, необходимо планирование дополнительных исследований и разработка программы экологического мониторинга и контроля, направленного на устранение данных неопределенностей.

Очевидно, что при проведении оценки воздействия на окружающую среду могут существовать неопределенности, способные влиять на достоверность полученных результатов прогнозной оценки воздействия.

В настоящем разделе рассмотрены неопределенности, в той или иной степени оказывающие влияние на достоверность оценки воздействия на компоненты окружающей среды планируемого вида деятельности.

Существуют следующие группы неопределенностей, могущих влиять на качество прогнозных оценок:

1. Рассматриваемые неопределенности не позволяют получить точную оценку, но существенно не влияют на оценку безопасности намечаемой деятельности. К ним относятся:

- Прогнозы образования отходов и возможные выбросы загрязняющих веществ;

- Прогнозы рассеивания радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, рассчитанные на основании утвержденной методической и нормативно-справочной литературы.

- Оценка активностей выбросов радиоактивных веществ. Неопределенность этой оценки связана с большой погрешностью измерительной аппаратуры при измерении малых удельных активностей на нижней границе точности аппаратуры. В этом случае, для обоснования радиационной безопасности был выбран консервативный подход.

2. Оценка вероятности реализации процесса, имеющего неопределенные параметры и имеющего критические для безопасности последствия. К ним относятся:

- Возникновения одновременно нескольких опасных природных катаклизмов и техногенных аварийных событий, в результате чего появляется риск потери контроля над источником. Вероятность возникновения такого события, оцененная на основании приведенных данных в разделе «Опасные природные явления» оценивается менее $1 \cdot 10^{-10}$, что значительно ниже пренебрежимо малого риска.

Все остальные оценки были выполнены при консервативном рассмотрении процесса, т.е. при наиболее пессимистических предположениях.

Вывод:

При проведении оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду неопределенности критического уровня выявлены не были.

19 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при выводе из эксплуатации объекта, а также при авариях

19.1 Средства оперативного контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при выводе из эксплуатации объекта, а также при авариях

Оперативный контроль на двух площадках проводимых работ (бассейн-хранилище № 365 и ПВРГ ПВХРО) и границе СЗЗ ФГУП «ГХК» осуществляется закупаемой передвижной радиометрической лабораторией (ПРЛ1). В состав ПРЛ1 входят:

- автомобиль повышенной проходимости на базе УАЗ-3909995;
- бортовой радиометр-дозиметр РКС-01Г-СОЛО, предназначенный для контроля МЭД гамма-излучения по трассе следования автомобиля;
- переносной радиометр-дозиметр РКС-01Г-СОЛО для комплексного радиационного контроля окружающей среды, рабочих мест и транспортных средств. Проведения радиационного контроля металлолома и других видов вторичного сырья.
- спектрометр портативный СКГ-1005 «МикроСпектр» для поиска. Идентификации и определения активности радионуклидов источников гамма- и рентгеновского излучения при работах в полевых условиях.
- комплект средств измерений для проведения экспрессного альфа/бета радиометрического анализа активности отобранных проб.
- радиометр низкофоновый многофункциональный РКС-18Р.
- система отбора проб атмосферного воздуха на аналитические аэрозольные и йодные фильтры в составе УДАС-03ПС «Дуга».
- коллектор трития и углерода-14 OS-Buddler OS 1700, предназначенный для отбора проб находящегося в воздухе трития в водной и газообразных формах и углерода-14 в неорганической и органической формах.
- система отбора проб воды.
- тара для транспортировки отобранных проб.
- оборудование для отбора проб грунта., донных отложений.
- система кодирования отобранных проб.
- автомобильная радиостанция MD 100-470 MHz 45 Вт.
- индивидуальные дозиметры ДКС-АТ3509А
- средства индивидуальной защиты.

19.2 Программа производственного экологического контроля на площадке бассейна-хранилища №365

Программа производственного экологического контроля на площадке бассейна-хранилища №365 включает:

- мониторинг атмосферного воздуха
- мониторинг подземных вод
- мониторинг поверхностных вод
- мониторинг загрязнения почв

19.2.1 Мониторинг атмосферного воздуха

При производстве работ по извлечению элементов (ПФЭ), демонтажных работ объектов сноса зданий и инженерных сетей бассейна 365 необходимо проводить оперативный отбор проб атмосферного воздуха площадке проводимых работ и на границе СЗЗ ФГУП «ГХК» в направлении с. Атаманово.

При проведении мониторинга в период работ в атмосферном воздухе контролируются следующие параметры:

– общая альфа- и бета-активность, содержание радионуклидов кобальт-60, цезий-137 в приземном слое атмосферного воздуха.

Рекомендуемая периодичность контроля – не реже одного раза в месяц до полного завершения работ. Контроль за содержанием РВ проводить в рамках существующей на предприятии программы радиоэкологического мониторинга.

19.2.2 Мониторинг подземных вод

Вокруг бассейна-хранилища № 365 расположены действующие наблюдательные скважины №803а, 802 и фоновая 1ф. По результатам проведенного анализа в 2019 году суммарная альфа-активность в пробах воды из наблюдательных скважин №803а, 802 не превышала фоновых значений скважины 1ф и составила менее 0,1 Бк/дм³.

В пределах бетонного ограждения бассейна 365 в северной части ограждающей дамбы расположены пьезометрические скважины П-18, П-19, П-20 объекта 366. В пьезометрических скважинах П-18, П-19 контролируется уровень грунтовой воды. Проектными решениями предусмотрено сохранение пьезометрических скважин П-18, П-19, П-20 объекта 366, с целью их дальнейшего использования для мониторинга.

При производстве работ по выводу из эксплуатации необходимо осуществлять контроль возможной миграции радионуклидов с грунтовыми водами. В связи с интенсивным движением строительной техники и автотранспорта необходимы наблюдения за изменением гидрохимического загрязнения грунтовых

вод.

Состав контролируемых показателей:

- общие показатели (рН, взвешенные вещества, сухой остаток, аммоний-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, сульфид-ион, сульфат-ион, хлорид-ион, фторид-ион, сероводород);
- органические показатели (нефтепродукты);
- радиационные показатели (суммарная альфа- и бета-активность, удельные активности кобальт-60, цезий-137);
- металлы (железо, никель, кадмий, хром, свинец, марганец).

Периодичность производственного контроля должна обеспечить получение достоверной информации, позволяющей предотвратить опасность загрязнения грунтовых и поверхностных вод:

- период производства работ с 2022 по 2024 гг. наблюдения должны осуществляться раз в квартал.
- после снятия слоя противотриационного экрана бассейна-хранилища 365 наблюдения должны осуществляться один раз в месяц (период производства работ в 2025 г.).

После вывода из эксплуатации бассейна-хранилища 365 и планировки территории наблюдательные скважины №803а, 802 и фоновая 1ф продолжают использоваться в программе мониторинга объектов ФГУП «ГХК». Показатели суммарной бета-активности и рН определяются ежеквартально, альфа-активность, определение трития один раз в год.

19.2.3 Мониторинг поверхностных вод

Работы по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища 365 проводятся в водоохранной зоне р. Енисей, являющимся объектом рыбохозяйственного значения.

На поверхности воды водных объектов рыбохозяйственного значения в зоне антропогенного воздействия не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопления других примесей. Водородный показатель (рН) должен соответствовать фоновому значению показателя для воды водного объекта рыбохозяйственного значения. Минерализация (по сухому остатку) не более 1000,0 мг/л. Токсичность воды водного объекта не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты.

В период производства работ необходимо осуществлять контроль загрязнения поверхностных вод. Для осуществления мониторинга поверхностных вод, на р. Енисей организуются два створа:

- фоновый створ: в пределах 1 км выше площадки;

– контрольный створ: не далее 500 м ниже площадки.

Перечень рекомендуемых контролируемых показателей:

– общие показатели (рН, взвешенные вещества, сухой остаток, аммоний-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, сульфид-ион, сульфат-ион, хлорид-ион),

– органические показатели (нефтепродукты),

– радиационные показатели (суммарная альфа- и бета-активность, удельные активности радионуклидов кобальт-60, цезий-137).

На период производства работ (2022-2025 гг.) наблюдения должны осуществляться раз в квартал.

19.2.4 Мониторинг загрязнения почв

Для вновь организуемых участков (рабочих зон производства работ) проектной документацией предусмотрен производственный контроль за сбором и вывозом производственных отходов с территории проводимых работ.

19.3 Программа производственного экологического контроля ПВРГ на ПВХРО

19.3.1 Мониторинг атмосферного воздуха

В период загрузки и хранения контейнеров МКР в каркасно-тентовых укрытиях на площадке ПВРГ в атмосферном воздухе контролируются общая альфа- и бета-активность, содержание радионуклидов кобальт-60, цезий-137 в приземном слое атмосферного воздуха. Контроль осуществляется передвижной радиометрической лабораторией.

19.3.2 Мониторинг подземных вод

В рамках проведения инженерных изысканий 2019 года до глубины бурения 30 м грунтовые воды вскрыты не были. Глубина залегания грунтовых вод по данным фондовых материалов от 18,9 до 30,3 м, глубина залегания «верховодки» 1,5-6,3 м.

Проектной документацией предусматривается создание сети наблюдательных скважин вокруг площадки ПВРГ для контроля загрязнения грунтовых вод. Вокруг ПВРГ размещаются проектируемые наблюдательные скважины №1, №2, №3 и фоновая 1ф. Фоновая скважина 1ф расположена южнее площадки ПВРГ выше по потоку грунтовых вод. Скважины №1, №2, №3 размещаются ниже сооружений по направлению движения подземных вод. Глубина скважин 30-32 м. Водоносный горизонт галечник в интервале 24-30 м.

На этапе эксплуатации ПВРГ наблюдения за состоянием грунтовых вод

необходимо включить в программы экологического мониторинга на предприятии. Контролируемые показатели и периодичность контроля приведены в таблице 29.

Таблица 29 – Контролируемые показатели

| Вид контроля | Контролируемые параметры | Пункты наблюдения | Периодичность |
|------------------|---|---|-----------------|
| Инструментальный | Замеры уровня грунтовых вод и глубины скважин | Наблюдательные скважины №1, №2, №3 и фоновая 1ф | 1 раз в квартал |
| Инструментальный | Определение pH, бета-активности | Наблюдательные скважины №1, №2, №3 и фоновая 1ф | 1 раз в квартал |
| Инструментальный | Определение альфа-активности | скважины №1, №2, №3 и фоновая 1ф | 1 раз в год |
| Инструментальный | Определение трития | скважины №1, №2, №3 и фоновая 1ф | 1 раз в год |

19.3.3 Мониторинг почв

Контроль радиоактивного загрязнения почвы осуществляется путем измерения МЭД от поверхности земли и отбора проб почвы с последующим определением удельной активности и поверхностной активности гамма-излучающего радионуклида цезий -137 в лаборатории. Глубина отбора проб 10 см. Периодичность отбора проб один раз в год. Метод контроля гамма-спектрометрический. Отбор проб осуществляется в двух точках:

- с северо-западной стороны ПВРГ в районе размещения накопительного резервуара, предназначенного для сбора протечек из проектируемых каркасно-тентовых сооружений.

- и в южной части ПВРГ.

19.4 Существующая система радиационного контроля ФГУП «ГХК»

Контроль за состоянием объектов окружающей среды в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения ФГУП «ГХК», выполняет лаборатория радиоэкологического мониторинга радиоэкологического центра (ЛРЭМ РЦ).

Продолжительность проведения мониторинга радиационной обстановки выводимого из эксплуатации объекта, определяется продолжительностью работ.

Существующая система радиационного контроля ФГУП «ГХК» обеспечивает своевременное обнаружение возможного изменения параметров радиационной обстановки в пределах производственных помещений, на территории промышленной площадки, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

При проведении производственного контроля за радиационной обстановкой на ФГУП «ГХК» используются следующие технические средства:

- стационарные автоматизированные средства непрерывного контроля;
- носимые, передвижные или подвижные средства оперативного контроля;
- лабораторного анализа на основе стационарной аппаратуры, пробоотбора и подготовки проб.

Производственный эколого-аналитический (инструментальный) контроль на ФГУП «ГХК» осуществляют Лаборатория радиоэкологического мониторинга (ЛРЭМ), входящая в состав Экологического управления (ЭУ), аккредитованная в установленном порядке на право проведения соответствующих измерений.

ЛРЭМ ЭУ аккредитована в Федеральной службе по аккредитации (ФСА). На основании приказа ФСА от 13.11.2019 № Аа-536 лаборатории радиоэкологического мониторинга ЭУ ФГУП «ГХК» был присвоен уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21HC82 от 13.11.2019 . Приказ ФСА от 13.11.2019 № Аа-536 «об аккредитации лаборатории радиоэкологического мониторинга ЭУ ФГУП «ГХК» представлен в томе 2.

Производственный контроль осуществляется в соответствии с «Графиком радиационного контроля выбросов и сбросов радионуклидов в окружающую среду в районе возможного влияния ГХК, согласованным РУ № 51 ФМБА России по г. Железногорску.

Конкретный перечень контролируемых радионуклидов, являющихся приоритетными техногенными дозообразующими радионуклидами для территории расположения выводимого из эксплуатации объекта, определяется в соответствии с программой производственного контроля окружающей среды ФГУП «ГХК» ИН 07.265-2020.

Карта-схема расположения пунктов радиометрического контроля в районе ФГУП «ГХК» представлена в томе 2.

Мониторинг мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения проводится системой АСКРО ГХК. Система состоит из 11 постов контроля и двух информационно-управляющих центров.

Пост контроля состоит из устройства детектирования УДРГ-50 и устройства

сбора и передачи данных (УСПД).

В состав ИУЦ входит контроллер каналов связи и сервер АСКРО, обеспечивающий сбор, обработку и хранение данных по измерениям, поступающим с постов контроля, а также передачу данных в Ситуационно-кризисный центр Госкорпорации «Росатом».

Посты контроля размещены на местности на расстоянии от источника выбросов (об.262/1) от 4 до 28 км с учетом расположения населенных пунктов, наличия коммутируемой телефонной линии и сетевого питания ~220 В.

Пост контроля производит измерения МЭД гамма-излучения с экспозицией 512 с (~ 9 мин). Сбор данных о радиационной обстановке с постов контроля осуществляется по телефонным линиям круглосуточно через каждые 6 часов информационно-управляющим центром. Передача собранных данных в СКЦ Госкорпорации «Росатом» осуществляется по мере их поступления на ИУЦ сервером АСКРО, установленным в зд. № 2 ЗДУ ФГУП ФЯО «ГХК», г. Железногорск.

20 Перечень средств контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении работ по выводу из эксплуатации

Описание систем и оборудования радиационного контроля, которые будут использованы при выполнении работ по ВЭ бассейна-хранилища № 365 приводится по данным раздела ООБ, разработанного ОАО «НИКИЭТ».

Устройство непрерывного контроля МАЭД

Устройство непрерывного контроля МАЭД на площадке затаривания МКР и в кабинах спецтехники и автотранспорта состоит из блока детектирования БДМГ-300 с устройством накопления и обработки данных УНО-94М1 и дозиметра гамма-излучения ДБГ-С11 с блоком обработки и передачи данных.

| Параметр | Значение |
|--|--|
| Блок детектирования | |
| Диапазон измерения МАЭД, мкЗв·ч ⁻¹ | От 10 ⁻¹ до 10 ⁷ |
| Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ | 0,05 – 3 |
| Пределы допустимой основной относительной погрешности измерений МЭД, % | ±20 |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | |
|---|--------------------|
| Диапазон рабочих температур, °С | от -40 до + 70 |
| Степень защиты | IP53 |
| Потребляемая мощность, мВт | 150 |
| Напряжение питания, В | 220, бортовая 12 В |
| Тип выходного сигнала | RS-485 |
| Устройство накопления и обработки информации, устройство сигнализации | |
| Вид сигнализации | Световая, звуковая |
| Напряжение питания, В | 220 |
| Масса, кг | 50 |
| Мощность, Вт | 40 |
| Типы и количество сигнализаторов: | |
| - световой (красный, желтый, зеленый), шт. | 1 |
| - звуковой, шт. | 1 |

Дозиметр-радиометр для поисковых работ

Мобильный дозиметр для поисковых работ выполнен на базе дрона и включает в себя летательный аппарат и устройством спектрометрическое. Летательный аппарат беспилотный, управление дистанционное с наземной станции управления с пульта. Информация с спектрометрического устройства передается на наземную станцию получения и обработки информации. Дозиметр-радиометр входит в состав мобильной лаборатории.

| Параметр | Значение |
|--|----------------------------|
| Спектрометрическое устройство СУДЭГ-01 | |
| Диапазон оценки МАЭД гамма-излучения, мкЗв·ч ⁻¹ | От 10 ⁻¹ до 100 |
| Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ | 0,05 – 3 |
| Степень защиты | IP65 |
| Диапазон рабочих температур, °С | от -20 до + 50 |
| Масса, кг | 1,5 |
| Потребляемая мощность, ВА | 3 |
| Габаритные размеры, мм | ø56x272 |
| Летательный аппарат | |
| Потребляемая мощность, Вт | 180 |
| Напряжение питания, В | 26 В |

| | |
|---|-------------|
| Габариты дрона | 716x220x236 |
| Вес дрона, гр | 4570 |
| Максимальный взлетный вес, гр | 6140 |
| Максимальная скорость, м/с | 17 |
| Максимальное время полета с полной загрузкой, мин | 24 |
| Максимальная высота полета, м | 2500 |
| | 3Н |

Устройство контроля поверхностных загрязнений

Устройство контроля поверхностных загрязнений дозиметр-радиометр ДКС-96 состоит из пульта измерительного УИК-05-01 и блока детектирования БДЗБ-96б.

Пульт измерительный – узел питания, зарядное устройство, графический дисплей в металлическом корпусе. Блок детектирования служит для регистрации непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения, диапазон измерения плотности потока бета-излучения от 1 до $5 \cdot 10^5$ мин \cdot л \cdot см \cdot 2, диапазон энергии регистрируемого бета-излучения 0,15 ÷ 3,5 МэВ).

Мобильная лаборатория

Передвижная лаборатория радиационного контроля предназначена для проботбора и экспресс-анализ проб почвы, воды и воздуха, определения характеристик радиоактивных загрязнений.

Лаборатория выполнена на базе УАЗ 452 и оснащена следующим оборудованием:

- установка для гамма-съемки местности ;
- альфа-, бета-, гамма-спектрометр;
- поисковый дозиметр-радиометр (ДКС-96);
- проботборные устройства для контроля загрязнений почвы, воды, воздуха (ПВП-06),

Устройство для учета и контроля РВ и РАО

Спектрометрическая установка для радиационного контроля при паспортизации радиоактивных отходов УСП-02 по реперным радионуклидам определяет удельную активность на поверхности измеряемой упаковки.

Установка оборудована конвейером и спектрометрическими устройствами СУДЭГ-01. Состоит из двух измерительных колонн с блоками детектирования

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

МЭД БДМГ-300, тележки, весоизмерительного устройства, четырех спектрометрических трактов и АРМ оператора.

| Параметр | Значение |
|---|--|
| Степень защиты | IP 65 |
| Анализируемые нуклиды | Cs-134, Cs-137, Co-57, Co-60, Ra-226, Th-228 и др. |
| Время измерения, с | 100 |
| Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ | 0,05 – 3 |
| Предел чувствительности по активности (Cs-137), нКи/кг | 4 |
| Диапазон измерения удельной активности НАО и САО, Бк/кг | 10^3 - 10^{10} |
| Диапазон измерения МАЭД гамма-излучения, мкЗв·ч ⁻¹ | От 10^{-3} до 10 |

Устройство измерения объемной активности воздуха

Установка для измерений объёмной активности радиоактивных аэрозолей УДА-1АБ анализирует энергетический спектр частиц, оседающих на фильтре прокачки воздуха. Фильтр прокачки воздуха ленточный, в катушке.

Установка автономная, передвижная, работает от собственного насосного блока БН-01. При превышении установленных пороговых значений выдает звуковой и световой сигнал.

Технические характеристики устройства измерения объемной активности воздуха

| Параметр | Значение |
|---|------------------------------|
| Степень защиты | IP 65 |
| Вывод показаний | На дисплей и по каналу RS485 |
| Сигнализация | Световая, звуковая |
| Рабочий диапазон температур, °С, не менее | От 0 до +40 |
| Диапазон измерений, Бк/мЗ, не менее | |
| - для α -излучателей | 10^{-3} - $1 \cdot 10^6$ |
| - для β -излучателей | 10^{-2} - $1 \cdot 10^6$ |

Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии - «Вывод из эксплуатации открытого бассейна-хранилища радиоактивных отходов № 365 ФГУП «ГХК»

| | |
|--|--------------------------|
| - для γ -излучателей | $10^{-2} - 1 \cdot 10^6$ |
| Энергетический диапазон, МэВ, не менее | |
| - для α -излучателей | 3 – 10 |
| - для β -излучателей | 0,1-3 |
| - для γ -излучателей | 0,05-3,0 |
| Относительная погрешность, % | |
| - в диапазоне измерения $10^{-3} - 1 \cdot 10^{-1}$ Бк/м ³ , не более | 50 |
| - в диапазоне измерения $10^{-1} - 1 \cdot 10^6$ Бк/м ³ , не более | 20 |
| Контрольный расход воздуха, л/час | 0-200 |
| Потребляемая мощность | 75 Вт |
| Питание, В/Гц | 220/50 |

21 Оценка радиационного воздействия на население в зоне наблюдения предприятия

Участок проведения работ находится на территории санитарно-защитной зоны ФГУП «ГХК», ограничен железобетонным ограждением.

На территории СЗЗ ФГУП «ГХК» запрещено постоянное и временное проживание людей, несанкционированный доступ на территорию ФГУП «ГХК» запрещен.

При проведении работ по выводу из эксплуатации бассейна –хранилища РАО № 365 облучение населения за счет поступления радионуклидов с вдыхаемым воздухом, потребления пищевых продуктов, облучения от загрязненной поверхности земли исключено.

Радиационное воздействие на население, обусловленное обращением с РАО, включая этапы хранения, не должно превышать 1% от регламентируемой НРБ-99 среднегодовой эффективной дозы на население от техногенных источников излучения, что составляет 10 мкЗв в год (п. 3.12.19 ОСПОРБ 99/2010).

В случае изменения условий, влияющих на радиационную обстановку и на дозы облучения критической группы лиц из населения за счет выбросов, а также изменений технологии необходим внеочередной пересмотр нормативов ПДВ.

ПДВ устанавливаются для каждого источника выбросов организации, суммарный выброс которого создает без учета рассеивания индивидуальную годовую эффективную дозу более 10 мкЗв и для всех радионуклидов, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, суммарный вклад которых в годовую эффективную дозу облучения лиц из критической группы населения, создаваемую выбросом этого источника, составляет не менее 99%.

Стационарные источники организованных выбросов радиоактивных веществ

в атмосферный воздух при проведении работ по выводу из эксплуатации бассейна –хранилища РАО № 365 отсутствуют. Корректировка нормативов ПДВ радиоактивных веществ в атмосферный воздух ФГУП «ГХК» не требуется.

На территории санитарно-защитной зоны и в зоне наблюдения ФГУП «ГХК» осуществляется радиационный контроль. Производственный контроль состояния радиационной обстановки в районе размещения ФГУП «ГХК» осуществляет Лаборатория радиозэкологического мониторинга экологического управления (далее – ЛРЭМ ЭУ) предприятия.

Федеральным законом от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» для населения средняя годовая эффективная доза установлена и равна 0,001 зиверта или эффективная доза за период жизни (70 лет) - 0,07 зиверта; в отдельные годы допустимы большие значения эффективной дозы при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,001 зиверта.

В результате проводимых работ ожидаемая годовая эффективная доза для населения не превысит установленных Федеральным законом № 3-ФЗ м пределов.

22 Заключение

Бассейн-хранилище РАО № 365 является гидротехническим сооружением (ГТС), предназначенным для приема, временного хранения и усреднение состава некондиционных промышленных стоков ФГУП «ГХК». В настоящее время бассейн-хранилище РАО № 365 не эксплуатируется.

Размещение бассейна-хранилища РАО № 365 в водоохранной зоне р. Енисей создает потенциальную радиационную опасность для окружающей среды. Большая часть участка, размещения бассейна-хранилища РАО № 365 представлена техногенно-преобразованным ландшафтом, испытывающим радиохимическую нагрузку.

Вывод из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 предусматривает основные работы:

- удаление иловых отложений и жидких радиоактивных отходов (ЖРО) из бассейна-хранилища РАО;
- удаление противодиффузионного экрана бассейна-хранилища РАО № 365;
- демонтаж объектов инфраструктуры бассейна-хранилища РАО № 365.

При выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 основными факторами воздействия на окружающую среду являются образование радиоактивных отходов. Обращение с жидкими радиоактивными отходами (ЖРО), и твердыми радиоактивными отходами (ТРО) осуществляется по существующей схеме обращения с отходами, принятыми на ФГУП «ГХК», которые исключают неконтролируемое распространение радионуклидов и загрязняющих веществ в окружающую среду.

С целью размещения твердых низкоактивных отходов (НАО) и очень низкоактивных отходов (ОНАО) элементов противодиффузионного экрана бассейна-хранилища РАО № 365 проектом предусмотрена площадка временного размещения грунтов (ПВРГ) на территории существующего пункта временного хранения радиоактивных отходов (ПВХРО) ФГУП «ГХК».

ПВХРО находится в санитарно-защитной зоне ФГУП «ГХК. Ограждение территории надежно защищает проектируемую площадку от несанкционированного доступа физических лиц и транспортных средств.

Проектируемая площадка временного хранения ПВРГ ПВХРО имеет систему барьеров безопасности (инженерных и естественных), препятствующих распространению ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду.

Естественным барьером, препятствующим распространению ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду является

благоприятное, с точки зрения гидрологических условий, размещение ПВРГ (грунтовые воды до глубины 30 м на территории площадки не встречены).

На площадке временного хранения (ПВРГ) предусмотрены каркасно-тентовые укрытия, предназначенные для:

- защиты складированных грунтов и элементов противодиффузионного экрана от атмосферных осадков (дождя, снега) в период хранения;
- предотвращения распространения радиоактивных веществ за пределы сооружений.

Для предотвращения распространения радиоактивных веществ в почву, поверхностные и грунтовые воды предусмотрена:

- гидроизоляция площадки ПВРГ и железобетонного основания каркасно-тентовых укрытий;
- система ливневой канализации для отвода поверхностных вод;
- система удаления воды из каркасно-тентовых укрытий.

Системы водоотвода поверхностных вод и удаления воды из каркасно-тентовых укрытий отдельные. Дождевая вода подвергается радиационному контролю и, при необходимости, направляется на переработку жидких нетехнологических отходов СОРАО ПВЭ ЯРОО ФГУП «ГХК».

Удаляемая вода из каркасно-тентовых укрытий собирается в приемный бак и регулярно вывозится на переработку жидких нетехнологических отходов СОРАО ПВЭ ЯРОО ФГУП «ГХК».

При выводе из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365:

- сбросы радиоактивных вод в открытую гидрографическую сеть исключены;
- выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта не представляют опасности для объектов окружающей среды;
- перемещение и транспортировка радиоактивных отходов за пределы зоны работ выполняется только в упакованном виде и специальным автотранспортом;
- для предотвращения ветрового уноса радионуклидов выполняется укрытие берегов бассейна пылеподавляющим локализирующим защитным полимерным покрытием;
- дозовые нагрузки на население не превысят дозовых пределов облучения населения, установленных федеральным законом № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».

При обращении с РАО, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами, проектными решениями предусмотрен радиационный контроль в соответствии с требованиями санитарных правил и нормативов радиационной безопасности и настоящих федеральных норм и правил, включая контроль радионуклидного и химического загрязнения окружающей

среды (атмосферы, грунта, подземных вод).

После завершения работ должна быть сформирована грунтовая площадка с естественным уклоном рельефа. Откосы планируются и укрепляются с подсыпкой слоя растительной земли. Проектом предусмотрена двойная норма высева семян трав быстрой всхожести.

МЭД на территории площадки не должен превышать 1,2 мкЗв/ч.

В результате выполненных работ по выводу из эксплуатации бассейна-хранилища РАО № 365 прогнозируется улучшение радиационно-гигиенической обстановки в районе размещения объекта.

Ссылочные нормативные документы

| Обозначение документа, на который дана ссылка | Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка |
|---|---|
| | |
| Водный кодекс Российской Федерации. Кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ. | все разделы |
| Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». | все разделы |
| Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» №3-ФЗ. | все разделы |
| Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». | все разделы |
| Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». | все разделы |
| Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах». | все разделы |
| НРБ-99/2009 Нормы радиационной безопасности. | все разделы |

Ссылочная документация

1. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для разработки проектной документации 106000.0000.200037-ИЭИ2. инв.№ 91-182, г.С.-П., 2020.
2. Отчет о «Радиоэкологической обстановке в районе ФГУП «ГХК за 2019 год» инв.№07-06/721 от 09.04.2020.
3. Радиационно-гигиенический паспорт организации (предприятия), использующей источники ионизирующего излучения, по состоянию за 2020 год»»исх № 212-01-13-14/04дсп от 22.0.1.2021.
4. ГОСТ 29074-91 «Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования».
5. МУ 2.6.1.44-2002 «Объемная активность радионуклидов в воздухе на рабочих местах. Требования к определению величины среднегодовой активности.
6. И.М. Квашнин «Промышленные выбросы в атмосферу. Инженерные расчеты и инвентаризация. М., 2005.
7. СП 2.6.1.799-99 (ОСПОРБ 99/2010) - Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
8. НП-057-17 «Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла».
9. СанПиН 2.6.1.933 «Гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при заготовке и реализации металлолома».
10. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (вместе с "СанПиН 2.1.3684-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62297).
11. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (вместе с "СанПиН 1.2.3685-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62296).
12. СП 2.6.1.2216-07 «Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ».
13. СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».
14. ГН 2.1.6.3492 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».
15. «Федеральный классификационный каталог отходов» (ФККО).

16. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве.
17. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей).
18. Методика расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей НИИ Атмосфера, СПб». 2015;.
19. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей), НИИ Атмосфера, СПб. 2015.
20. ИН Ф01-02.003 «Инструкция по взаимодействию филиала «Железногорский» ФГУП «НО РАО» и подразделений ФГУП «ГХК» при передаче ЖРО для захоронения на ПГЗ ЖРО полигон «Северный».
21. ИН 07.265 «Программа радиационного контроля выбросов и сбросов ФГУП ФЯО «ГХК» и содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в районе возможного влияния ФГУП ФЯО «ГХК»».
22. ИН 11-40.024 «Рабочая инструкция по размещению ТРО на объекте 650».
23. ИН 01-07.015 «Сбор, транспортирование и хранение ТРО на ФГУП «ГХК».
24. Беляев В.А. и др. Методические указания по расчету радиационной обстановки в окружающей среде и ожидаемого облучения населения при кратковременных выбросах радиоактивных веществ в атмосферу, МПА-98-М: Минатом России, 1998.
25. Приказ Минприроды России № 273 от 06.06.2017 «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе».

Федеральные нормы и правила

1. НП-016-05 «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла»
2. НП-019-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности»;
3. НП-020-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности»;
4. НП-058-14 «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения»;
5. НП-064-05 «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии».
6. НП-077-06 «Требования к содержанию плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на предприятии ядерного топливного цикла».