



**Материалы обоснования лицензии  
на сооружение (реконструкцию)  
пункта хранения радиоактивных отходов,  
предназначенного для захоронения радиоактивных  
отходов, отделения «Новоуральское» филиала  
«Северский» ФГУП «НО РАО»  
(включая материалы оценки воздействия на  
окружающую среду)**

**ТОМ 1**



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФГУП «НО РАО»

Ю.Д. Поляков

  
«  » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Материалы обоснования лицензии  
на сооружение (реконструкцию)  
пункта хранения радиоактивных отходов,  
предназначенного для захоронения радиоактивных  
отходов, отделения «Новоуральское» филиала  
«Северский» ФГУП «НО РАО»  
(включая материалы оценки воздействия на  
окружающую среду)**

**ТОМ 1**

Заместитель директора  
по развитию ЕГС РАО и  
корпоративным функциям



Д.Б. Егоров

Руководитель проектов,  
эксперт по охране окружающей среды



Е.Г. Мануйлова

**Согласовано:**

Заместитель директора по капитальному  строительству А.С. Журавлев

Заместитель директора по эксплуатации  И.А. Пронь

Начальник отделения "Новоуральское"  
филиала "Северский" ФГУП "НО РАО"  В.В. Александров

Начальник управления  
по науке и технологиям, к.т.н.  А.В. Ткаченко

**Исполнители:**

Начальник отдела лицензирования,  
аккредитации и единства измерений  В.Ю. Коновалов

Руководитель проектов  О.В. Лосева

Эксперт отдела по долгосрочному  
прогнозированию безопасности  А.В. Талицкая

Эксперт отдела лицензирования,  
аккредитации и единства измерений  А.Н. Каманин

Главный специалист УКС ФГУП «НО РАО»  В.В. Разумков

Главный специалист УКС ФГУП «НО РАО»  А. А. Гончаров

Главный специалист службы безопасности  С.Н. Королев

## **Аннотация**

Настоящие Материалы обоснования лицензии на сооружение (реконструкцию) пункта хранения радиоактивных отходов, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов, отделения «Новоуральское» филиала «Северский» (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) разработаны Федеральным государственным унитарным предприятием «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами» (далее – ФГУП «НО РАО») 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 – сооружение (реконструкция) стационарного объекта, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов.

Объект применения лицензируемой деятельности – стационарный объект, предназначенный для захоронения радиоактивных отходов - приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов, отделения «Новоуральское» филиала «Северский» ФГУП «НО РАО» (далее – ПЗРО).

Изначально проектная документация, предусматривавшая сооружение 1-й, 2-й и 3-й очередей ПЗРО, была разработана в 2009-2010 гг. АО «УЭХК». Основанием для разработки проекта ПЗРО являлось задание на проектирование, утвержденное Генеральным директором АО «УЭХК» 28.04.2008 г.

По проектной документации были получены: положительное заключение государственной экологической экспертизы Росприроднадзора от 23.12.2010 № 434, положительное заключение ФГУ «Главгосэкспертиза России» от 17.03.2010 года № 205-10/ГГЭ-6583/02, санитарно-эпидемиологическое заключение от 24.11.2009 №66.ФУ.01.000.Т.000046.11.09.

Первая очередь строительства завершена в 2013 году. В рамках строительства первой очереди была сооружена емкость для захоронения РАО (карта №10), здание multifunctional назначения № 1, пожарные резервуары, выгреб, комплектная трансформаторная подстанция (ТП), сети электроснабжения, коллекторы и охрannое ограждение.

Выполнены необходимые экспертизы безопасности, проведены общественные слушания по материалам обоснования лицензии на эксплуатацию первой очереди ПЗРО, после чего получена лицензия Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (ГН-03-304-3092 от 10.11.2015) на эксплуатацию первой очереди ПЗРО. Также получена лицензия на сооружение 2 и 3

---

очереди ПЗРО по проекту 2009 года «Расширение...» 0311.070.0000 (ГН-02-304-3058 от 05.08.2015).

В 2016 году в связи с производственной необходимостью расширения номенклатуры РАО, перечня принимаемых на захоронение типов упаковок РАО и поставщиков РАО, вызванной принятием Правительством РФ Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016 - 2020 годы и на период до 2030 года» (постановление Правительства Российской Федерации от 19.11.2015 № 1248), определяющей государственную задачу по ежегодному захоронению не менее 4 500 м<sup>3</sup> РАО 3 и 4 классов, Госкорпорацией «Росатом» было принято решение о разработке проектной документации «Реконструкция пункта приповерхностного захоронения твердых радиоактивных отходов г. Новоуральск» (Приложение 1) (далее – проектная документация по реконструкции). Кроме этого, корректировка проектной документации была вызвана необходимостью учёта изменений требований нормативно-правовой базы, произошедших с момента разработки проектной документации (нормативно-правовых актов правительства Российской Федерации и федеральных норм и правил в области использования атомной энергии). В связи с этим необходимо внести изменения в полученную ранее Лицензию ГН-02-304-3058 от 05.08.2015 на сооружение 2 и 3 очередей ПЗРО, для чего проведен комплекс инженерных изысканий и разработана проектная документация по реконструкции для обоснования вносимых изменений.

Проектная документация по реконструкции разработана Уральским филиалом АО «Федеральный центр науки и высоких технологий «Специальное научно-производственное объединение «Элерон» - «УПИИ ВНИПИЭТ» по договору с ФГУП «НО РАО».

В соответствии с разработанной проектной документацией предполагается создание 2 (второй) очереди ПЗРО, включающей сооружение карт 11, 12 и 13 улучшенной конструкции (полости карт разделены на ячейки, отдельно заполняемые буферным материалом), а также специальных обеспечивающих и инфраструктурных объектов и сооружений ПЗРО.

ФГУП «НО РАО» является организацией, признанной органом управления использованием атомной энергии (Госкорпорацией «Росатом») пригодной эксплуатировать ядерные установки, радиационные источники, пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилища радиоактивных отходов (в том числе Новоуральский ПЗРО), и осуществлять собственными силами или с привлечением других организаций деятельность в области использования атомной энергии в части размещения и сооружения пунктов хранения, хранилищ радиоактивных отходов, обращения с радиоактивными отходами при их хранении и захоронении, эксплуатации и вывода из эксплуатации хранилищ радиоактивных отходов, а также закрытия пунктов захоронения радиоактивных отходов (свидетельство Госкорпорации «Росатом» от 07.03.2012 № ГК-С008, а также Изменения к нему от 28.02.2013 приведены в Приложении 2).

Материалы обоснования лицензии состоят из двух томов:

---

Том 1 содержит 11 основных разделов в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688 и Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утверждённого приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372;

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

---

## Содержание

### ТОМ 1

|   |    |
|---|----|
| 1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии .....         | 12 |
| 1.1 Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения.....  | 12 |
| 1.2 Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии ..... | 13 |
| 1.3 Структура предприятия (администрация, основное производство, вспомогательные производства, службы обеспечения и др.).....                       | 14 |
| 1.4 Основные технологические процессы и оборудование, применяемое при реализации указанных процессов.....   | 21 |
| 1.5 Специализированные организации, выполняющие работы и предоставляющие услуги ФГУП «НО РАО» .....   | 23 |
| 2. Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять.....   | 24 |
| 3. Общая характеристика ПЗРО.....   | 32 |
| 3.1. Общие сведения.....  | 32 |
| 3.2. Конструкция и состав сооружений ПЗРО.....  | 33 |
| 3.3. Система защитных барьеров .....  | 38 |
| 3.4. Транспортно-технологическая схема обращения с РАО.....   | 40 |
| 3.5. Численность персонала и режим работы ПЗРО .....  | 41 |
| 4 Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии .....  | 42 |
| 4.1. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, включая «нулевой» вариант (отказ от деятельности).....              | 43 |
| 4.2. Характеристика района размещения ПЗРО и состояние окружающей среды   | 44 |
| 4.2.1. Общие условия размещения ПЗРО.....   | 44 |
| 4.2.2. Климатические и гидрометеорологические условия.....  | 51 |
| 4.2.3. Гидрологические условия района размещения ПЗРО .....   | 53 |
| 4.2.4. Геоморфологические условия размещения ПЗРО .....   | 55 |
| 4.2.5. Геологические условия размещения ПЗРО .....  | 55 |
| 4.2.6. Гидрогеологические условия размещения ПЗРО.....  | 60 |
| 4.2.7. Сейсмические условия района размещения ПЗРО .....  | 62 |
| 4.2.8. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА .....  | 62 |
| 4.2.9. Растительность и животный мир .....  | 62 |
| 4.2.10. Социально-демографическая и экономическая характеристика.....   | 64 |

---

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 4.3.   | Имеющаяся антропогенная нагрузка на окружающую среду в районе размещения ПЗРО .....     | 68  |
| 4.3.1. | Состояние атмосферного воздуха.....   | 68  |
| 4.3.2. | Радиационная обстановка на участке размещения ПЗРО .....                                | 70  |
| 4.3.3. | Уровень загрязнения почв и грунтов на территории ПЗРО .....                             | 71  |
| 4.3.4. | Уровень загрязнения ближайших водоемов и водотоков .....                                | 73  |
| 4.3.5. | Уровень загрязнения подземных вод .....   | 73  |
| 4.3.6. | Состояние растительного покрова.....  | 75  |
| 4.3.7. | Уровень акустического воздействия .....   | 77  |
| 4.3.8. | Уровень физического (нерадиационного) воздействия.....                                  | 77  |
| 5.     | Оценка возможного воздействия ПЗРО на окружающую среду и здоровье населения .....       | 78  |
| 5.1.   | Оценка воздействия на окружающую среду на стадии строительства ПЗРО                     | 78  |
| 5.1.1. | Оценка воздействия на атмосферный воздух .....  | 78  |
| 5.1.2. | Оценка воздействия на водные объекты .....  | 85  |
| 5.1.3. | Оценка воздействия на подземные воды .....  | 86  |
| 5.1.4. | Оценка воздействия на почвенный покров и грунты .....                                   | 86  |
| 5.1.5. | Оценка воздействия на флору и фауну .....   | 87  |
| 5.1.6. | Оценка акустического воздействия .....  | 88  |
| 5.1.7. | Обращение с отходами производства и потребления.....                                    | 90  |
| 5.2.   | Оценка воздействия на окружающую среду на стадии эксплуатации ПЗРО                      | 92  |
| 5.2.1. | Оценка воздействия на атмосферный воздух .....  | 92  |
| 5.2.2. | Оценка воздействия на водные объекты .....  | 96  |
| 5.2.3. | Оценка воздействия на почвенный покров и грунты .....                                   | 104 |
| 5.2.4. | Оценка воздействия на флору и фауну .....   | 104 |
| 5.2.5. | Оценка акустического воздействия .....  | 104 |
| 5.2.6. | Обращение с отходами производства и потребления.....                                    | 106 |
| 5.2.7. | Обращение с вторичными радиоактивными отходами .....                                    | 109 |
| 5.3.   | Оценка воздействия на окружающую среду при закрытии ПЗРО .....                          | 112 |
| 5.4.   | Оценка воздействия на окружающую среду на постэксплуатационной стадии                   | 113 |
| 5.5.   | Санитарно-защитная зона .....   | 121 |
| 5.6.   | Программа производственного экологического и радиационного мониторинга (контроля) ..... | 122 |

---

---

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 5.7.   | Средства контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду | 131 |
| 5.8.   | Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду .....  | 131 |
| 6.     | Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности .....               | 134 |
| 6.1.   | Меры по охране окружающей среды на этапе строительства ПЗРО .....   | 134 |
| 6.1.1. | Меры по охране атмосферного воздуха .....   | 134 |
| 6.1.2. | Меры по охране поверхностных и подземных вод .....  | 135 |
| 6.1.3. | Меры по защите почвенного покрова .....   | 136 |
| 6.1.4. | Меры по охране растительного мира .....   | 136 |
| 6.1.5. | Меры по охране животного мира .....   | 136 |
| 6.1.6. | Меры по снижению акустического воздействия.....   | 137 |
| 6.1.7. | Меры по снижению воздействия нерадиоактивных отходов на окружающую среду .....  | 138 |
| 6.2.   | Меры по охране окружающей среды на этапе эксплуатации ПЗРО .....  | 139 |
| 6.2.1. | Меры по охране атмосферного воздуха .....   | 139 |
| 6.2.2. | Меры по охране поверхностных и подземных вод .....  | 139 |
| 6.2.3. | Меры по защите почвенного покрова .....   | 140 |
| 6.2.4. | Меры по охране растительного мира .....   | 140 |
| 6.2.5. | Меры по охране животного мира .....   | 141 |
| 6.2.6. | Меры по снижению акустического воздействия.....   | 141 |
| 6.2.7. | Меры по снижению воздействия нерадиоактивных отходов .....  | 142 |
| 6.2.8. | Меры по минимизации радиационного воздействия.....  | 142 |
| 6.3.   | Меры по охране окружающей среды при закрытии ПЗРО и на постэксплуатационном этапе .....   | 144 |
| 7.     | Обеспечение безопасности ПЗРО .....   | 145 |
| 7.1.   | Обеспечение радиационной безопасности.....  | 145 |
| 7.2.   | Обеспечение ядерной безопасности .....  | 159 |
| 7.3.   | Обеспечение технической безопасности.....   | 159 |
| 7.4.   | Обеспечение пожарной безопасности .....   | 161 |
| 7.5.   | Обеспечение защиты от природных и техногенных воздействий.....  | 168 |
| 7.6.   | Планы мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии ...   | 169 |
| 7.7.   | Возможные аварийные (внештатные) ситуации .....   | 170 |
| 7.8.   | Обеспечение физической защиты и предотвращение возможных угроз террористических актов.....  | 192 |
| 8.     | Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами.....   | 194 |

---

---

|  |     |
|--|-----|
| 9. Сведения о получении юридическим лицом положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по материалам обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии..... | 200 |
| 10. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии .....   | 202 |
| 10. Резюме нетехнического характера .....  | 202 |
| 11. Нормативные ссылки.....  | 210 |

---

## Обозначения и сокращения

|                            |   |
|----------------------------|---|
| АСКРО                      | – автоматизированная система контроля радиационной обстановки;      |
| ГПМ                        | – грузоподъемные механизмы;   |
| ГСМ                        | – горюче-смазочные материалы;                                       |
| ДУ                         | – допустимый уровень  |
| ЖРО                        | – жидкие радиоактивные отходы;                                      |
| ЗВ                         | – загрязняющее вещество;  |
| ИДК                        | – индивидуальный дозиметрический контроль;                          |
| КПП                        | – контрольно-пропускной пункт;                                      |
| МЭД                        | – мощность эквивалентной дозы;                                      |
| НГО                        | – Новоуральский городской округ;                                    |
| НИОКР                      | – Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы          |
| НТЦ ЯРБ                    | – Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности;  |
| ОИАЭ                       | – объекты использования атомной энергии;                            |
| ООПТ                       | – особо охраняемая природная территория;                            |
| ПДК                        | – предельно-допустимая концентрация;                                |
| ПДУ                        | – предельно-допустимый уровень                                      |
| ПЗРО                       | – приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов; |
| ПХТРО                      | – пункт хранения твердых радиоактивных отходов;                     |
| РАО                        | – радиоактивные отходы;   |
| Госкорпорация<br>«Росатом» | – Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»;          |
| РБ                         | – радиационная безопасность;  |
| РВ                         | – радиоактивное вещество;   |
| СБ                         | – система безопасности;   |
| СЗЗ                        | – санитарно-защитная зона;  |
| СИЗ                        | – средства индивидуальной защиты;                                   |
| СУиК РВ и<br>РАО           | – система учета и контроля РВ и РАО;                                |
| СФЗ                        | – система физической защиты;  |
| ТРО                        | – твердые радиоактивные отходы;                                     |
| ТСО                        | – техническое средство обнаружения;                                 |
| ФМБА России                | – Федеральное медико-биологическое агентство;                       |
| 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 «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами» (ФГУП «НО РАО»), г. Москва  |
| Юридический адрес  | Москва, ул. Пятницкая, д. 49А, стр. 2  |
| Почтовый адрес   | Москва, ул. Пятницкая, д. 49А, стр. 2  |
| Регион (субъект Российской Федерации)  | Г. Москва  |
| Телефон  | 8 495 967 94 46  |
| Факс   | 8 495 967 94 46  |
| E-mail   | <a href="mailto:info@norao.ru">info@norao.ru</a> , <a href="http://www.norao.ru">www.norao.ru</a>  |
| Свидетельство о государственной регистрации с указанием органа, выдавшего свидетельство* | Свидетельство серии 77 № 007436559 о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц за основным государственным регистрационным номером (ОГРН) 1027739034344 с датой внесения записи 01.08.2002 Межрайонной инспекцией МНС России № 39 по г. Москве, а также лист записи о государственной регистрации изменений, вносимых в учредительные документы юридического лица за государственным регистрационным номером 8167746455935 с датой внесения записи 04.04.2016, выданный Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы № 46 по г. Москве 04.04.2016 |
| Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе**                                  | Свидетельство серии 77 № 015749219 о постановке на учет Российской организации в налоговом органе по месту ее нахождения Инспекцией Федеральной налоговой службы № 5 по г. Москве и присвоении ИНН/КПП 5838009089/770501001, выданное 18.04.2013.  |
| ИНН/КПП  | 5838009089/770501001   |
| Контактный телефон   | 8 916 066 61 94 (Мануйлова Екатерина Григорьевна)  |
| Директор   | Поляков Юрий Дмитриевич  |
| Ответственный за природоохранную деятельность (эколог)                                   | Мануйлова Екатерина Григорьевна  |

\* Приведено в Приложении 3

\*\* Приведено в Приложении 4

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

ФГУП «НО РАО» на основании устава, утвержденного приказом Госкорпорации «Росатом» от 22.01.2016 №1/44-П (Приложение 5), осуществляет следующие виды деятельности:

- осуществление захоронения радиоактивных отходов,
- обеспечение безопасного обращения с принятыми на захоронение радиоактивными отходами;
- обеспечение эксплуатации и закрытия пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- обеспечение ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, охраны окружающей среды;
- обеспечение радиационного контроля на территориях размещения пунктов захоронения радиоактивных отходов, в том числе периодический радиационный контроль после закрытия таких пунктов;
- выполнение функций заказчика проектирования и сооружения пунктов захоронения радиоактивных отходов, включая проектные и изыскательские работы.;
- подготовка прогнозов объемов захоронения радиоактивных отходов, развитие инфраструктуры по обращению с радиоактивными отходами и размещение соответствующей информации на сайте Предприятия и сайте Госкорпорации «Росатом» в сети «Интернет»;
- техническое и информационное обеспечение государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- информирование населения, органов государственной власти, иных государственных органов, органов местного самоуправления по вопросам безопасности при обращении с радиоактивными отходами и о радиационной обстановке на территориях размещения эксплуатируемых национальным оператором пунктов хранения радиоактивных отходов;
- техническое и информационное обеспечение государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- информирование населения, органов государственной власти, иных государственных органов, органов местного самоуправления по вопросам безопасности при обращении с радиоактивными отходами и о радиационной обстановке на территориях размещения эксплуатируемых национальным оператором пунктов хранения радиоактивных отходов;
- инвентаризация пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- подготовительные и предпроектные работы, связанные со строительством пунктов захоронения;

- приобретение земельных участков, объектов незавершенного строительства, оборудования в целях использования их в рамках работ по захоронению радиоактивных отходов;
- конструирование (проектирование), изготовление и монтаж оборудования, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов;
- проведение НИОКР по обоснованию и повышению безопасности эксплуатации и закрытия пунктов захоронения;
- хранение радиоактивных отходов перед помещением в пункт захоронения;
- разработка и реализация социально-ориентированных мероприятий с учетом программ социально-экономического развития и обеспечения экологической безопасности территорий субъектов Российской Федерации, на территориях которых размещены пункты захоронения радиоактивных отходов, направленных на обеспечение мер по социальной защите граждан, в том числе мер по охране здоровья граждан, проживающих на территориях, прилегающих к пунктам захоронения радиоактивных отходов;
- разработка и реализация мероприятий по обеспечению физической защиты пунктов захоронения, в том числе создание системы и элементов системы физической защиты;
- реализация мероприятий связанных с выявлением мест потенциального размещения объектов захоронения радиоактивных отходов, в том числе социологические и маркетинговые исследования, анализ правовых аспектов, связанных с потенциальным размещением пункта захоронения, реализация НИР, НИОКР и других изысканий, проведение геологических, геодезических и иных изысканий, необходимых для принятия решения о размещении пункта захоронения;
- организация и проведение общественных слушаний;
- обеспечение защиты сведений, составляющих государственную тайну, и иных сведений ограниченного доступа в соответствии с законодательными и нормативными правовыми актами Российской Федерации и локальными актами Госкорпорации «Росатом».

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

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

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

- центральный аппарат;
- производственные филиалы, в отдельных случаях включающие также территориальные отделения, в том числе отделение «Новоуральское».

Распределение функций между элементами организационной структуры ФГУП «НО РАО» приведено в таблице 1.2.

Виды деятельности из числа предусмотренных уставом ФГУП «НО РАО», связанные непосредственно с обращением с радиоактивными отходами при их захоронении и эксплуатацией пунктов захоронения, а также с обеспечением радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды, осуществляются силами филиалов ФГУП «НО РАО» – Димитровградским, Железногорским, Северским, а также входящим в состав филиала «Северский» отделением «Новоуральское».

---

Таблица 1.2

Распределение функций ФГУП «НО РАО» и смежных организаций при реконструкции ПЗРО

| №<br>п/п | Функции   | Исполнитель функций   |   |                              | Подрядные<br>(специализированные)<br>организации |
|----------|---|---|---|------------------------------|--|
|          |   | ФГУП «НО РАО»   |   |                              |  |
|          |   | Центральный<br>аппарат  | Филиал «Северский»  | Отделение<br>«Новоуральское» |  |
| 1.       | Представительские функции:<br>- в ФОИВ, органах управления и регулирования, смежных организациях;<br>- в местных органах, смежных организациях, в центральном аппарате.   | Директор, заместитель директора по направлению                            | Директор  | Начальник отделения          |  |
| 2.       | Формирование технической, технологической, экономической, кадровой политики и политики безопасности, организация системы менеджмента качества, перспективное планирование   | Заместители директора по направлениям                                     | Директор  |                              |  |
| 3.       | Реализация технической политики в филиале;<br>организация и контроль за соблюдением проектной, конструкторской и технологической дисциплины, правил и норм по охране труда, радиационной безопасности, технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, требований природоохранных, санитарных органов, а также органов, осуществляющих технический надзор;<br>руководство деятельностью технических служб филиала |   | Главный инженер   | Начальник отделения          |  |
| 4.       | Обеспечение физической защиты объекта, режимное обеспечение   | Заместитель директора по безопасности (в части координации и руководства) | Заместитель директора по безопасности (в части организации) | Начальник отделения          | Реализация мероприятий по физической защите      |
| 5.       | Обеспечение наличия проектной документации, прошедшей экспертизу и утвержденной в установленном порядке,<br>Выбор строительной площадки и согласование ее использования<br>Получение разрешения на строительство<br>Извещение органа государственного строительного надзора о начале работ на строительной площадке   | Директор, заместители директора по направлениям                           | Директор  | Начальник отделения          | В части работ, предусмотренных договором         |
| 6.       | Изучение строительной площадки на предмет отсутствия факторов, опасных для здоровья людей<br>Согласование ТУ на подключение к сетям, сервитутов на время строительства  |   | Главный инженер   | Начальник отделения          | В части работ, предусмотренных договором         |

| №<br>п/п | Функции   | Исполнитель функций                             |                    |                              | Подрядные<br>(специализированные)<br>организации |
|----------|---|---|--------------------|------------------------------|--|
|          |   | ФГУП «НО РАО»                                   |                    |                              |  |
|          |   | Центральный<br>аппарат                          | Филиал «Северский» | Отделение<br>«Новоуральское» |  |
| 7.       | Определение требований к квалификации и подготовке персонала<br>Набор персонала для выполнения функций Застройщика-технического заказчика,<br>Назначение ответственных,<br>Разработка, согласование и утверждение нормативных документов, должностных инструкций                |   |                    | Начальник отделения          | В части персонала подрядной организации          |
| 8.       | Разработка, согласование и утверждение планов работ   | Директор, заместитель директора по направлению  | Директор           | Начальник отделения          | В части работ, предусмотренных договором         |
| 9.       | Формирование технических заданий на выполнение работ/оказание услуг   | Директор, заместители директора по направлениям | Директор           | Начальник отделения          | Оценка сроков и сметной стоимости работ          |
| 10.      | Выбор подрядных организаций на основании ЕОСЗ   | Директор, заместитель директора по направлению  |                    |                              | Подача заявки на участие и обеспечения гарантий  |
| 11.      | Заключение договоров подряда на производство работ  | Директор, заместитель директора по направлению  | Директор           | Начальник отделения          |  |
| 12.      | Передача строительной площадки подрядной организации  | Директор, заместитель директора по направлению  |                    | Начальник отделения          | В части работ, предусмотренных договором         |
| 13.      | Обеспечение материалами и оборудованием   | Директор, заместители директора по направлениям |                    | Начальник отделения          | В части работ, предусмотренных договором         |
| 14.      | Строительный контроль застройщика (заказчика)<br>Обеспечение осуществления авторского надзора со стороны проектной организации<br>Взаимодействие с органами государственного строительного надзора, Росприроднадзора, Ростехнадзора, а также с органами местного самоуправления | Заместители директора по направлениям           | Главный инженер    | Начальник отделения          |  |
| 15.      | Контроль соблюдения правил складирования и хранения применяемой продукции,  |   | Главный инженер    | Начальник отделения          | В части работ, предусмотренных                   |

| №<br>п/п | Функции  | Исполнитель функций                            |                    |                              | Подрядные<br>(специализированные)<br>организации   |
|----------|--|--|--------------------|------------------------------|--|
|          |  | ФГУП «НО РАО»                                  |                    |                              |  |
|          |  | Центральный<br>аппарат                         | Филиал «Северский» | Отделение<br>«Новоуральское» |  |
|          | Контроль последовательности и состава технологических операций,<br>Освидетельствование скрытых работ и промежуточная приемка возведенных строительных конструкций, влияющих на безопасность  |  |                    |                              | договором  |
| 16.      | Сдача-приемка результатов законченного строительством объекта  | Директор, заместитель директора по направлению | Директор           | Начальник отделения          | Контроль соответствия законченного строительством объекта требованиям проектной Сдача законченных строительством объектов и сооружений |
| 17.      | Ввод объекта в эксплуатацию  | Директор, заместитель директора по направлению | Главный инженер    | Начальник отделения          | В части работ, предусмотренных договором   |
| 18.      | Инспекционные и независимые проверки   | Директор, заместитель директора по направлению | Директор           | Начальник отделения          | Участие представителей в части предусмотренной договором   |
| 19.      | Заключение и сопровождение договоров со смежными организациями:<br>- с поставщиками отходов на передачу РАО;<br>- со специализированными организациями по обращению с РАО на оказание услуг;<br>- на проведение закупок оборудования, средств технического обеспечения, включая СИЗ, топливо и пр. | Директор, заместитель директора по направлению | Директор           | Начальник отделения          | Участие в конкурсах, аукционах, запросах предложений   |
| 20.      | Разработка технологических регламентов;<br>реализация производственной программы;<br>разработка инструктивно-методических документов по направлениям деятельности (радиационная безопасность, промышленная безопасность, охрана труда и пр.);<br>реализация системы менеджмента качества.          |  | Главный инженер    |                              |  |
| 21.      | Текущее производственное планирование и отчетность, контроль выполнения производственных заданий, соблюдения   | Заместитель директора по эксплуатации          | Главный инженер    | Начальник отделения          |  |

| №<br>п/п | Функции   | Исполнитель функций  |  |  | Подрядные<br>(специализированные)<br>организации                   |
|----------|---|--|--|--|--|
|          |   | ФГУП «НО РАО»  |  |  |  |
|          |   | Центральный<br>аппарат   | Филиал «Северский»   | Отделение<br>«Новоуральское»   |  |
|          | требований технологических регламентов и требований безопасности  |  |  |  |  |
| 22.      | Реализация мероприятий по охране труда, охране окружающей среды, технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности   | Начальник отдела<br>ОТиПБ  | Специалист по охране<br>труда и промышленной<br>безопасности | Специалист по<br>инженерному<br>обеспечению                                    | Реализация<br>мероприятий, в части<br>предусмотренной<br>договором |
| 23.      | Выполнение технологических операций:<br>- разгрузка транспортных средств, размещение на временное хранение;<br>- адресное размещение на захоронение;<br>- дезактивация транспортных средств, оборудования и помещений;<br>- консервация карт (подготовка транспортных линий и узлов, заполнение буферным материалом межконтейнерного пространства);<br>- техническое обслуживание и ремонт оборудования и средств обеспечения (вентиляция, спец. канализация, АСРК);<br>- организация и контроль состояния систем сбросов и выбросов. |  | Главный инженер  | Начальник отделения,<br>инженерный и<br>производственный<br>персонал отделения | Реализация<br>мероприятий, в части<br>предусмотренной<br>договором |
| 24.      | Реализация мероприятий по контролю состояния и поддержанию барьеров безопасности<br>Обслуживание и контроль инженерных систем, обеспечивающих функционирование ОИАЭ   |  | Главный инженер  | Специалист по<br>технологическому<br>обеспечению                               | Реализация<br>мероприятий, в части<br>предусмотренной<br>договором |
| 25.      | Учет и контроль РАО (контроль, разработка нормативной и методической документации):<br>- формирование планов (отчетность);<br>- учет и контроль РАО.  | Заместитель директора<br>по эксплуатации,<br>руководитель службы<br>учета и контроля | Отделение по учету и<br>контролю                             | Специалист учету и<br>контролю   |  |
| 26.      | входной контроль РАО (контроль сопроводительной документации, выполнение подтверждающих измерений);<br>постановка на учёт РАО;<br>инвентаризация РАО;<br>формирование оперативной и годовой отчетности.   |  | Отделение по учету и<br>контролю                             | Специалист по<br>технологическому<br>обеспечению и учету и<br>контролю         | Поставщик РАО  |
| 27.      | Мониторинг естественных (природных) и инженерных барьеров, территорий и объектов окружающей среды,  | Заместитель директора<br>по эксплуатации,  | Главный инженер,<br>главный геолог                           |  | Специализированная<br>организация,                                 |

| №<br>п/п | Функции  | Исполнитель функций   |                    |                              | Подрядные<br>(специализированные)<br>организации |
|----------|--|---|--------------------|------------------------------|--|
|          |  | ФГУП «НО РАО»   |                    |                              |  |
|          |  | Центральный<br>аппарат  | Филиал «Северский» | Отделение<br>«Новоуральское» |  |
|          | реализация мероприятий по охране окружающей среды  | главный геолог  |                    |                              | привлекаемая для<br>осуществления<br>мониторинга |
| 28.      | Радиационный контроль (ИДК, оборудования, транспортных средств, упаковок РАО, помещений) | Отдела ЯРБиИД<br>Корректировка и<br>утверждение<br>программы РК, анализ<br>и учет результатов | Отдел ЯРППБ и ОТ   | Специалист по РБ             |  |
| 29.      | Обеспечение СИЗ, ИДК   | Отдела ЯРБиИД   | Отдел ЯРППБ и ОТ   | Специалист по РБ             |  |

#### **1.4 Основные технологические процессы и оборудование, применяемое при реализации указанных процессов**

Основными производственными процессами, реализуемыми на ПЗРО, эксплуатируемом отделением «Новоуральское» филиала «Северский» ФГУП «НО РАО», являются сооружение второй очереди (реконструкция) ПЗРО и последующая эксплуатация – захоронение твердых РАО 3-го и 4-го классов. Реконструкция ПЗРО включает следующие операции:

- подготовительные работы, включающие расчистку территории, организацию поставок материалов и изделий, обеспечение стройки водой, электроэнергией и связью;
- вынос сетей под объекты;
- строительство охранного ограждения действующей территории ПЗРО на период строительства;
- устройство временной подъездной дороги к зданию 16 за пределами стройплощадки; расширение технологических дорог вокруг здания 16;
- установка временных зданий;
- строительство временных внутриплощадочных дорог и временных сетей;
- организация открытых складов материалов;
- строительство временных площадок для стоянки и заправки маломобильной техники;
- установка временных моек колес строительного транспорта;
- геодезическая разбивка;
- противопожарные мероприятия;
- установка контейнеров для сбора мусора.
- взрывные работы под все сооружения;
- устройство выемки вертикальной планировки на всей площадке;
- строительство карт 11, 12;
- монтаж конструкций ангара над картой 11 и временного укрытия над картами 12 и 13;
- строительство здания 16;
- строительство ограждения ПЗРО, подпорных стенок и сетей канализации;
- строительство внутриплощадочных и наружных сетей, благоустройство внешних объектов;
- демонтаж охранного ограждения на период строительства;
- окончательная вертикальная планировка, благоустройство и озеленение территории;
- ввод объекта в эксплуатацию.

В ходе проведения строительно-монтажных работ по реконструкции применяется специальная строительная техника, эксплуатируемая подрядными

---

строительными организациями: экскаваторы, бульдозеры, грузоподъемное оборудование.

После перехода к эксплуатации реконструированной части ПЗРО производится:

- прием поступающих на захоронение РАО, контроль сопроводительной документации;
- разгрузка упаковок РАО (с применением подвешного крана и проведением такелажных работ);
- входной контроль соответствия передаваемых на захоронение РАО критериям приемлемости для захоронения в ПЗРО;
- размещение упаковок РАО на временное хранение на участке временного хранения;
- транспортирование упаковок РАО по территории ПЗРО к карте ПЗРО;
- адресное размещение упаковок РАО для захоронения в картах ПЗРО с применением мостового крана и проведением такелажных работ;
- учет и контроль РАО;
- проведение дезактивационных работ в случае аварийных ситуаций на ПЗРО и обращение с вторичными РАО;
- работы по омоноличиванию упаковок РАО в ячейках карт ПЗРО с применением цементно-бентонитовой смеси, консервации и закрытию карт ПЗРО;
- радиационный контроль проводимых на ПЗРО работ и мониторинг окружающей среды в санитарно-защитной зоне.

Оборудование, применяемое при реализации процессов, в ходе эксплуатации ПЗРО:

- спецавтомобили, имеющие санитарно-эпидемиологические заключения и осуществляющие доставку упаковок РАО – находятся в собственности и эксплуатируются предприятиями-поставщиками РАО;
  - грузоподъемное оборудование (мостовой кран электрический опорный, кран подвешной электрический однобалочный однопролетный), с использованием которых осуществляется разгрузка и загрузка спецавтомобилей и размещение упаковок РАО в картах ПЗРО;
  - автомобильный спецтранспорт (Урал 4320-60) для транспортировки упаковок РАО по территории ПЗРО;
  - оборудование для проведения входного контроля поступающих на захоронение РАО (спектрометрическая установка, весы, дозиметр-радиометр);
  - упаковки РАО, созданные на основе контейнеров или их аналогов: НЗК-МР, НЗК-150-1,5П, НЗК-Радон, ЖЗК-2, ЖБУ, ЖЗК, НЗК-П, ЖЗК-1, КМЗ, Крад-1.36, клеть с 4 бочками (бочки по 200-л), используемые для транспортирования и размещения РАО в картах ПЗРО при захоронении или хранении;
-

- оборудование санпропускника, пункта дезактивации автотранспорта и оборудования, пункта хранения воды для хозяйственно-бытовых и технологических нужд;
- контейнеры для сбора и временного хранения нерадиоактивных отходов;
- оборудование и аппаратура радиационного контроля;
- оборудование и аппаратура мониторинга окружающей среды.

### **1.5 Специализированные организации, выполняющие работы и предоставляющие услуги ФГУП «НО РАО»**

Подрядные организации, привлекаемые для осуществления строительно-монтажных работ при реконструкции ПЗРО, выбираются ФГУП «НО РАО» как заказчиком (застройщиком) на основании конкурсной процедуры, включающей проверку соответствия предприятия-подрядчика требованиям СРО и наличия необходимых лицензий и разрешений на осуществление подрядных работ.

Во ФГУП «НО РАО» действует контрактная служба, созданная в целях реализации положений Федерального закона от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и приказа Минэкономразвития России от 29.01.2013 №631 «Об утверждении Типового положения (регламента) о контрактной службе». Приказом директора утверждено Положение о контрактной службе ФГУП «НО РАО» и определен руководитель контрактной службы – заместитель директора по развитию ЕГС РАО и корпоративным функциям.

В ФГУП «НО РАО» предусмотрен следующий порядок привлечения сторонних организаций к проведению работ по сооружению ПЗРО:

1. Проведение конкурсной процедуры на право выполнения работ (оказания услуги), которое предусматривает проверку наличия действующих лицензий и разрешений на данный вид производства работ и оказания услуг, а также стандартов организаций: СТО СРО-С-60542960-00008-2011, СТО СРО-С-60542960-00004-2010.

2. Подготовка и передача строительной площадки (рабочих мест) по Акту приема-передачи и оформление Акта – допуска производства работ сторонней организации и графика производства работ в соответствии с результатами конкурсной процедуры.

3. Организация пропускного режима работников сторонней организации.

4. Проверка действующей аттестации работников сторонней организации, проверка обеспеченности работниками средствами индивидуальной защиты.

5. Контроль выполнения требований нормативных актов в области охраны труда, пожарной, промышленной, радиационной и экологической безопасности работниками сторонней организации.

6. Контроль качества применяемых материалов.

7. Сдача-приемка выполненных работ.

Специализированными организациями, выполняющими работы и предоставляющими услуги ФГУП «НО РАО» по обращению с РАО при их

захоронении на стадии эксплуатации второй очереди ПЗРО, будут (предположительно) выступать организации, перечисленные в Приложении 6. С указанными организациями на данный момент заключены договоры на оказание услуг при эксплуатации первой очереди ПЗРО отделения «Новоуральское».

В состав комплекса предоставляемых специализированными организациями услуг при эксплуатации будут (предположительно) входить следующие услуги:

- проведение исследований по программе радиационного контроля на ПЗРО (услуги аккредитованной лаборатории);
- переработка и кондиционирование (приведение в соответствие с критериями приемлемости для захоронения на ПЗРО) эксплуатационных радиоактивных отходов, образование которых возможно на ПЗРО;
- оказание услуг по содержанию зданий, сооружений и территорий ПЗРО;
- дезактивация специальной одежды и средств индивидуальной защиты;
- дезактивация оборудования, помещений, автомашин на ПЗРО;
- техническое обслуживание и ремонт оборудования ПЗРО;
- проведение лабораторных исследований и испытаний по программе производственно-экологического контроля объектов окружающей среды на ПЗРО;
- услуги по водоснабжению и водоотведению на ПЗРО;
- поставка электроэнергии для ПЗРО;
- техническое обслуживание СФЗ, оборудования автоматической пожарной сигнализации и средств оповещения и управления эвакуацией, линий связи ПЗРО.

Перечень средств измерения, планируемых к применению при эксплуатации сооружений, создаваемых по проекту реконструкции ПЗРО, приведены в Приложении 7.

При выборе и привлечении специализированных организаций к осуществлению работ на ПЗРО одним из обязательных требований ФГУП «НО РАО» (представляемых в конкурсной документации при выборе подрядчика для заключения договоров) является наличие соответствующих лицензий и разрешений, а также наличие персонала, обладающего необходимой подготовкой и квалификацией, подтвержденных соответствующими свидетельствами и документами о допуске к самостоятельной работе.

## **2. Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять**

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

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

Сведения о радиоактивных отходах, деятельность с которыми планируется осуществлять, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Сведения о радиоактивных отходах,  
 деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять  
 при эксплуатации карт 11, 12 и 13 (второй очереди) ПЗРО

| Класс РАО   | 3 класс   | 4 класс   |
|---|---|---|
| Наименование РАО  | Кондиционированные формы РАО 3 класса   | Кондиционированные формы РАО 4 класса   |
| Вид РАО   | Твердые   |   |
| Классификация   | Упаковки РАО, приведенных к критериям приемлемости, на основе контейнеров НЗК-МР, НЗК-150-1,5П, НЗК-Радон, ЖЗК-2, ЖБУ, ЖЗК, НЗК-II или аналогичных  | Упаковки РАО, приведенных к критериям приемлемости, на основе контейнеров НЗК-МР, НЗК-150-1,5П, НЗК-Радон, КМЗ, КРАД-1.36, клетки с ПУ-2 (200-л бочка), ЖЗК-1, ЖБУ, ЖЗК или аналогичных |
| Опасные свойства отходов  | В составе РАО предполагается наличие альфа-, бета- и гамма-излучающих радионуклидов, в том числе трансурановых, ограничения по содержанию опасных материалов приведены в таблицах 2.2 и 2.3 |   |
| Соотношение объемов РАО (с учетом объема контейнеров)                         | 28% (40%)   | 72% (60%)   |
| Ориентировочные объемы РАО (с учетом объема контейнеров), м <sup>3</sup> /год | 4 500   |   |
| Ориентировочные объемы РАО (с учетом объема контейнеров), м <sup>3</sup>      | 39 100  |   |

На основе общих критериев приемлемости, установленных НП-093-14 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения», а также требований санитарных правил, государственных стандартов, строительных норм и правил, проведенного анализа безопасности ПЗРО, проектом ПЗРО установлены критерии приемлемости РАО для захоронения в картах 11, 12 и 13 ПЗРО отделения «Новоуральское» филиала «Северский» ФГУП «НО РАО». Критерии приемлемости приведены в таблицах 2.2-2.3.

Таблица 2.2

Критерии приемлемости для захоронения РАО 3 класса

| Нормируемый показатель  | Предельно допустимое значение  |
|---|--|
| <b>Требования к радиоактивному содержимому</b>  |  |
| Предельная (максимальная) удельная активность радионуклидов   |  |
| - бета (гамма)-излучающие радионуклиды  | до $1,0 \times 10^7$ Бк/г  |
| - альфа-излучающие радионуклиды   | до $1,0 \times 10^3$ Бк/г  |
| - трансураниевые радионуклиды (среднее значение по ПЗРО)  | до $1,0 \times 10^2$ Бк/г<br>(до 37 Бк/г)  |
| Допустимая суммарная активность в упаковке РАО  | Предельная удельная активность радионуклидов в упаковке не должна превышать значений, установленных сертификатом на контейнеры, на основании которых подготовлены поступающие на захоронение упаковки РАО  |
| Способность взрываться  | Не допускается   |
| Содержание легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ  | Не более 1% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО, с включением в состав матричного материала (в состоянии, препятствующем самовоспламенению)   |
| Содержание веществ, реагирующих с водой с выделением самовоспламеняющихся или воспламеняющихся газов        | Не допускается   |
| Выделение токсичных газов, аэрозолей и возгонов при взаимодействии с водой, воздухом или другими веществами | Не допускается   |
| Горючесть   | Не регламентируется  |
| Содержание химических токсичных веществ   | Не допускается захоронение РАО, относящихся к I классу опасности (чрезвычайно опасные) согласно критериям отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды, установленными нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды.<br>Сооружение удовлетворяет требованиям для захоронения химически токсичных веществ II класса на основании СНиП 2.01.28-85 |
| Содержание инфицирующих (патогенных) веществ  | Не допускается   |
| Содержание комплексообразующих веществ  | Не более 1% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО. Не более 0,007% от массы РАО в ПЗРО в целом.   |
| Требования к прочности цементной матрицы  | Предел прочности при сжатии не менее 4,9 МПа ( $50 \text{ кг/см}^2$ ) (в соответствии с ГОСТ Р 51883-2002), с заполнением объема контейнера матричным материалом не менее, чем на 80%  |

| <b>Нормируемый показатель</b>  | <b>Предельно допустимое значение</b>   |
|--|--|
| Содержание свободной жидкости  | Не более 3% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО   |
| <b>Требования к форме РАО (для битумированных и цементированных)</b> |  |
| Скорость выщелачивания радионуклидов:                                | Соответствуют требованиям<br>ГОСТ Р 52126-2003;<br>ГОСТ 22266-94;<br>ГОСТ 25645.331-91;<br>НП-019-2015   |
| Водостойкость  |  |
| Устойчивость к термическим циклам                                    |  |
| Радиационная стойкость   |  |
| Процент заполнения упаковки  | Не менее 80%   |
| <b>Требования к упаковкам РАО</b>                                    |  |
| Мощность поглощённой дозы на поверхности упаковки РАО                | Не более 2мЗв/ч (не более 10 мЗв/ч по особому разрешению)  |
| Нефиксированное загрязнение внешней поверхности упаковки:            | В соответствии с НРБ-99/2009 и НП-093-14   |
| - бета- и гамма- излучающие радионуклиды                             | Не более $2 \cdot 10^3$ частиц/(см <sup>2</sup> ·мин)  |
| - альфа- излучающие радионуклиды                                     | Не более $2 \cdot 10^1$ частиц/(см <sup>2</sup> ·мин)  |
| Устойчивость к термическим циклам                                    | Прочность не менее 10 МПа после 30 циклов замораживания и оттаивания (40 + 40 °С)  |
| Устойчивость к термическому воздействию                              | НЗК должен выдерживать температурное воздействие окружающей среды от 223 до 343 К (минус 50 - плюс 70 °С) и кратковременное воздействие до 130 °С в соответствии с ГОСТ Р 51824-2001                                     |
| Радиационная стойкость   | Снижение прочности не более, чем на 20% от установленного предела при облучении дозой 10 <sup>6</sup> Гр или прогнозируемой дозой  |
| Способность к самовозгоранию   | Не допускается   |
| Сохранение изолирующей способности упаковки РАО                      | Срок службы упаковки при захоронении - не менее 100 лет  |
| Механическая прочность   | Не ниже требований, установленных правилами транспортирования для упаковочных комплектов типа «А»<br>прочность на сжатие - не менее 15 МПа   |
| Форма упаковки, передаваемой на захоронение                          | Контейнер НЗК-МР, НЗК-Радон, НЗК-150/1,5П, ЖЗК-2, ЖБУ, ЖЗК, НЗК-П  |
| Скорость выхода радионуклидов из упаковки                            | не более $1 \times 10^{-2}$ /год для трития;<br>не более $1 \times 10^{-3}$ /год для бета/гамма-излучающих радионуклидов, за исключением трития;<br>не более $1 \times 10^{-4}$ /год для альфа-излучающих радионуклидов. |

Таблица 2.3

Критерии приемлемости для захоронения РАО 4 класса

| <b>Нормируемый показатель</b>                               | <b>Предельно допустимое значение</b> |
|---|--------------------------------------|
| <b>Требования к радиоактивному содержимому</b>              |                                      |
| Предельная (максимальная) удельная активность радионуклидов |                                      |

| Нормируемый показатель  | Предельно допустимое значение   |
|---|---|
| - бета (гамма)-излучающие радионуклиды  | до $1,0 \times 10^4$ Бк/г   |
| - альфа-излучающие радионуклиды   | до $1,0 \times 10^2$ Бк/г   |
| - трансураниевые радионуклиды   | до $1,0 \times 10^1$ Бк/г   |
| Допустимая суммарная активность в упаковке РАО  | Предельная удельная активность радионуклидов в упаковке не должна превышать значений, установленных сертификатом на контейнеры, на основании которых подготовлены поступающие на захоронение упаковки РАО   |
| Способность взрываться  | Не допускается  |
| Содержание легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ  | Не допускается  |
| Содержание веществ, реагирующих с водой с выделением самовоспламеняющихся или воспламеняющихся газов        | Не допускается  |
| Горючесть   | Не допускается передавать на захоронение РАО, способные к анаэробному горению   |
| Выделение токсичных газов, аэрозолей и возгонов при взаимодействии с водой, воздухом или другими веществами | Не допускается  |
| Содержание химических токсичных веществ   | Не допускается захоронение РАО, относящихся к I классу опасности (чрезвычайно опасные) согласно критериям отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды, установленными нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды. Сооружение удовлетворяет требованиям для захоронения химически токсичных веществ II класса на основании СНиП 2.01.28-85 |
| Содержание инфицирующих (патогенных) веществ  | Не допускается  |
| Содержание комплексообразующих веществ  | Не более 1% от массы радиоактивного содержимого упаковки РАО. Не более 0,007% от массы РАО в ПЗРО в целом   |
| Содержание свободной жидкости   | Не допускается  |
| Требования к прочности цементной матрицы  | Не регламентируется   |
| <b>Требования к форме РАО</b>   |   |
| Скорость выщелачивания радионуклидов:   | Не предъявляются  |
| Водостойкость (для цементного компаунда)  |   |
| Устойчивость к термическим циклам   |   |
| Радиационная стойкость  |   |
| Процент заполнения упаковки   | Не менее 80% объема упаковки РАО должно   |

| Нормируемый показатель                                | Предельно допустимое значение   |
|---|---|
|   | быть заполнено РАО, матричным или инертным материалом   |
| <b>Требования к упаковкам РАО</b>                     |   |
| Мощность поглощенной дозы на поверхности упаковки РАО | Не более 0,5 мЗв/ч (не более 2 мЗв/ч по особому разрешению)   |
| Способность к самовозгоранию                          | Не допускается  |
| Устойчивость к термическим циклам                     | Не регламентируется   |
| Радиационная стойкость                                |   |
| Тепловыделение  |   |
| Устойчивость к термическому воздействию               |   |
| Механическая прочность                                |   |
| Форма упаковки, передаваемой на захоронение           | Контейнер КМЗ, НЗК-МР, НЗК-Радон НЗК-150-1,5П, Крад-1,36, клетки с 4 бочками 200 л, ЖЗК-1, ЖБУ, ЖЗК |
| Скорость выхода радионуклидов из упаковки             | не более $1 \times 10^{-4}$ /год для альфа-излучающих радионуклидов.                                |

Содержание ядерно-опасных радионуклидов ограничивается в соответствии с полученными заключениями по ядерной безопасности № 16-054 и № 10-036 отдела ядерной безопасности АО «ГНЦ РФ-ФЭИ».

### **Источники РАО**

*Основные источники РАО, принимаемых для захоронения*

РАО, образующиеся в рамках производственной деятельности и деятельности по выводу из эксплуатации объектов АО «УЭХК».

*Дополнительные источники образования отходов, планируемых к захоронению*

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

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

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

- фильтрующие элементы системы вентиляции;
- твердые отходы, образующиеся при дезактивации оборудования, упаковок РАО и транспортных средств (ветошь, пленка, и др.);
- отвержденные жидкие радиоактивные отходы от санпропускника;
- спецодежда и СИЗ персонала.

### **Состав и форма РАО**

В состав РАО, принимаемых на захоронение в ПЗРО, могут входить  $\beta$ ,  $\gamma$  –излучатели ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{54}\text{Mn}$ ,  $^{97}\text{Nb}$ ),  $\alpha$  –излучатели, трансурановые радионуклиды, с удельными активностями, не превышающими

установленных в таблицах 2.2 и 2.3 значений.

По форме и химическому составу кондиционированные РАО, поступающие на ПЗРО, могут являться:

- цементированными ТРО, отвержденными методом цементирования ЖРО (неорганические соединения, включая металлы, соли, оксиды);
- неперерабатываемыми ТРО (включая загрязненное оборудование, металлические РАО, шлаки, кек, металлы, сплавы, оксиды);
- строительными материалами;
- прессованными ТРО (отработанные спецодежда, спецобувь, СИЗ, фильтры, древесина, шлаки, резинотехнические изделия);
- соевым плавом, состоящим из неорганических солей ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{VO}_3^-$ ,  $\text{SiO}_2$ )
- зольным остатком после сжигания РАО (неорганические соединения: оксиды и соли.)

### Упаковки РАО

В ходе проводимого на ПЗРО входного контроля поступающих на захоронение упаковок РАО на соответствие критериям приемлемости предусматривается проведение контроля соответствия назначения контейнера для изготовления упаковки РАО и размещенного в нем радиоактивного содержимого, формы кондиционирования РАО.

В качестве упаковочных комплектов (контейнеров), предусматриваемых для захоронения РАО на ПЗРО, проектом предусмотрена линейка контейнеров, используемых в качестве невозвратных, обеспечивающих безопасность транспортировки, временного хранения и захоронения РАО.

К функциям применяемых упаковочных комплектов относятся:

- обеспечение радиационной защиты персонала и окружающей среды при транспортировке, хранении и загрузке РАО в ПЗРО;
- локализация радиоактивных и химически токсичных веществ.

Характеристики контейнеров, принимаемых на захоронение в ПЗРО, приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4.

Характеристики контейнеров, принимаемых на захоронение в ПЗРО

| Класс РАО | Наименование контейнера* | Внешние габаритные размеры, мм | Внутренний объем контейнера, м <sup>3</sup> | Материал контейнера | Толщина биологической защиты, мм |
|-----------|--------------------------|--------------------------------|---|---------------------|----------------------------------|
| 3         | НЗК-МР                   | 1650x1650x1370                 | 1,9   | бетон               | 110                              |
|           | НЗК-Радон                | 1650x1650x1370                 | 1,9   | бетон               | 110                              |
|           | НЗК-150-1,5П             | 1650x1650x1375                 | 1,5   | бетон               | 150                              |
|           | ЖЗК-2                    | 1750x1750x1340                 | 1,5   | бетон               | 200                              |
|           | ЖБУ                      | 1200x1200x1430                 | 0,96  | бетон               | 120                              |
|           | ЖЗК                      | 1200x1200x1450                 | 0,96  | бетон               | 120                              |

| Класс<br>РАО | Наименование<br>контейнера* | Внешние<br>габаритные<br>размеры, мм                                  | Внутренний<br>объем<br>контейнера,<br>м <sup>3</sup> | Материал<br>контейнера | Толщина<br>биологической<br>защиты, мм |
|--------------|-----------------------------|---|--|------------------------|--|
|              | НЗК-II                      | 1750x1750x1340  | 1,5  | бетон                  | 220                                    |
| 4            | КМЗ                         | 1650x1650x1350  | 3,1  | сталь                  | 10                                     |
|              | НЗК-МР                      | 1650x1650x1370  | 1,9  | бетон                  | 110                                    |
|              | НЗК-Радон                   | 1650x1650x1370  | 1,9  | бетон                  | 110                                    |
|              | НЗК-150-1,5П                | 1650x1650x1375  | 1,5  | бетон                  | 150                                    |
|              | Крад-1,36                   | 1280x1280x900   | 1,36   | сталь                  | 4                                      |
|              | Клеть с<br>4 бочками        | Клеть:<br>1280x1280<br>x900 Бочка:<br>радиус – 300<br>высота – до 880 | Бочка: 0,2   | сталь                  | 2                                      |
|              | ЖЗК-1                       | 1750x1750x1340  | 1,9  | бетон                  | 150                                    |
|              | ЖБУ                         | 1200x1200x1430  | 0,96   | бетон                  | 120                                    |
| ЖЗК          | 1200x1200x1450              | 0,96  | бетон  | 120                    |  |

\* – допускается прием на захоронение упаковок РАО, изготовленных на основе аналогов указанных контейнеров.

Для захоронения РАО, поступающих на ПЗРО в металлических бочках, предусматривается использование клетей (на 4 бочки) с габаритами, соответствующими в плане КРАД-1,36 (1280x1280мм).

Перечень сертификатов контейнеров приведен в Приложении 8.

Контейнеры, принимаемые на захоронение в ПЗРО, должны отвечать следующим требованиям НП-020-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности»:

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

Упаковки с РАО, принимаемые на захоронение в ПЗРО, должны отвечать требованиям НП-093-14 «Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения».

Подъемно-транспортные операции с упаковками РАО осуществляются специальными захватами (полуавтоматическими траверсами), закрепляемыми в соответствии с указанием знака «Место строповки».

Перечень сертификатов контейнеров приведен в Приложении 8.

### **3. Общая характеристика ПЗРО**

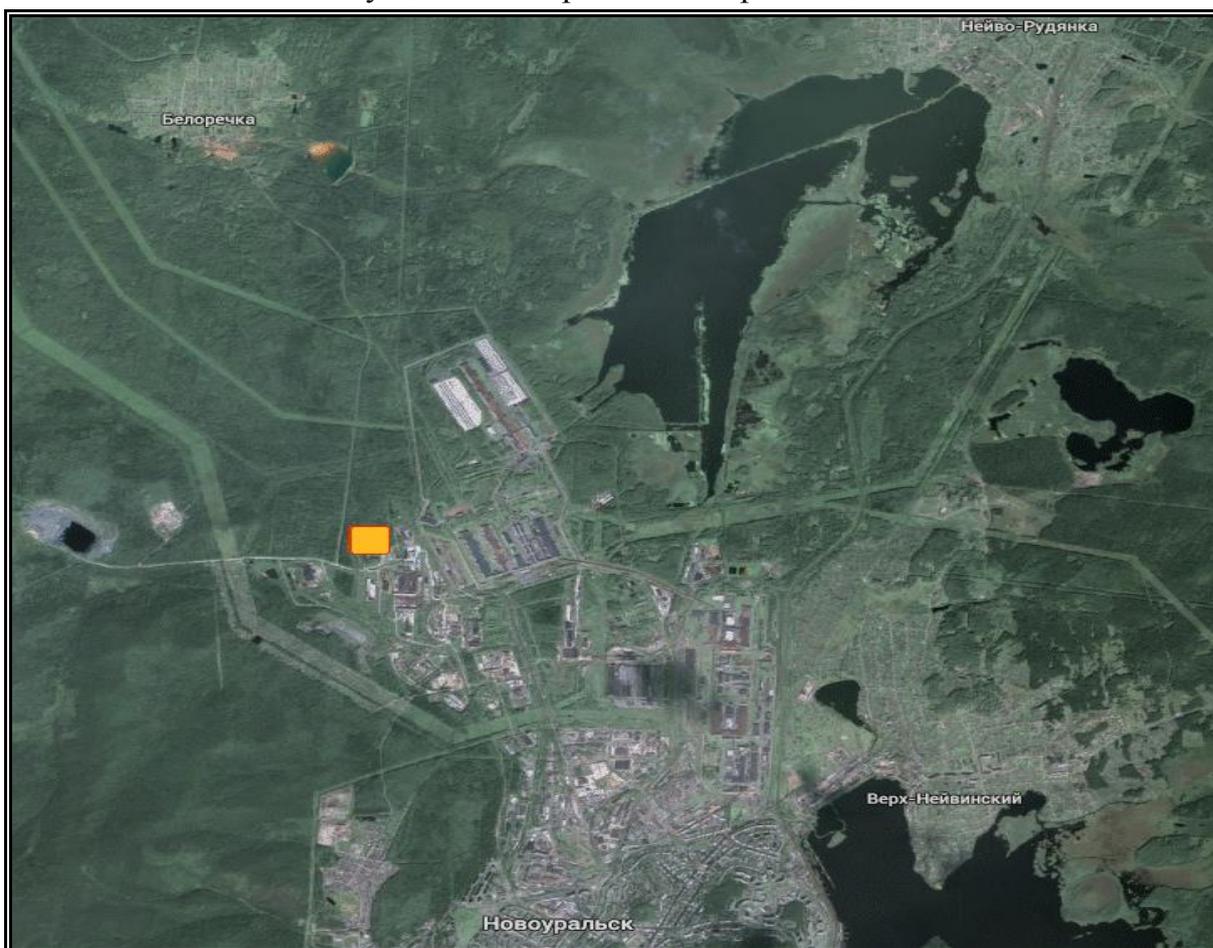
#### **3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

##### **Месторасположение объекта**

Промплощадка ПЗРО расположена в Свердловской области в 65 км от г. Екатеринбург. Объект располагается на северо-западном участке в границах производственной зоны Новоуральского городского округа в районе сложившейся производственной застройки. Данный объект не попадает под планируемое развитие селитебной территории г. Новоуральска. Жилая зона ближайшего населенного пункта – г. Новоуральск находится в 4-х км к югу от площадки предприятия. Территория ПЗРО примыкает к санитарно-защитной зоне АО «УЭХК». Место размещения ПЗРО показано на ситуационной карте-схеме (рисунок 3.1).

Рисунок 3.1.

Ситуационная карта – схема размещения ПЗРО



**Производительность**

Годовая производительность ПЗРО составляет 4500 м<sup>3</sup> РАО с учетом внешних габаритных размеров упаковок, в т.ч. 3 класс ~1800 м<sup>3</sup>/год, 4 класс ~ 2700 м<sup>3</sup>/год, или 4000 контейнеров/бочек с РАО 3 и 4 класса, из них: контейнеров НЗК– 489 шт/год, контейнеров КМЗ - 311 шт/год, контейнеров Крад-1,36 - 356 шт/год, бочек 200л – 2844 шт/год (711 клеток в год). Суточная производительность ~ 18 м<sup>3</sup>.

#### **Жизненный цикл объекта**

Стадии жизненного цикла ПЗРО:

- предэксплуатационная стадия (сооружение ПЗРО);
- эксплуатационная стадия (загрузка РАО);
- постэксплуатационная стадия (после закрытия объекта).

Общая продолжительность строительства составляет 33,5мес., в т.ч. 4 мес. – подготовительный период.

Общий срок эксплуатации ПЗРО в режиме размещения РАО составляет ~15 лет.

Ориентировочный срок консервации 15 мес., в т.ч. демонтажные работы – 9 мес., создание защитного экрана – 6 мес.

#### **Вместимость объекта**

Сведения о вместимости ПЗРО приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Сведения о емкости ПЗРО

| <b>Показатель</b>  | <b>Общее количество</b> |
|--|-------------------------|
| Ориентировочный объем РАО по внешним габаритам упаковок РАО, м <sup>3</sup> , в т.ч: | 54 289,1                |
| - карта 10 (эксплуатируемая)   | 14 979,0                |
| карты, создаваемые при реконструкции, в т.ч.:  | 39 310,1                |
| - карта 11   | 16 394,9                |
| - карта 12   | 16 394,9                |
| - карта 13   | 6 520,3                 |

### **3.2. КОНСТРУКЦИЯ И СОСТАВ СООРУЖЕНИЙ ПЗРО**

Согласно постановлению Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069:

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

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

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

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

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

В качестве варианта конструкции ПЗРО рассматривается заглубленный тип ПЗРО.

В настоящее время первая очередь ПЗРО, состоящая из непосредственно хранилища (карта 10) и здания №1, в котором находится санпропускник, пункт дезактивации и пост охраны и другие сооружения первой очереди ПЗРО, введена в эксплуатацию.

В состав объектов на ПЗРО, создание которых предполагается в рамках проектной документации по реконструкции ПЗРО, входят:

- сооружения для захоронения ТРО (карты 11, 12, 13);
- сооружения для укрытия карт от осадков (ангар с грузоподъемным оборудованием 11/1, временные укрытия от осадков 12а, 13а);
- здание входного контроля с участком временного хранения РАО (здание 16);
- комплекс сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора (сооружение 30);
- комплекс очистных сооружений поверхностных сточных вод (сооружение 14В);
- пожарные резервуары (сооружения 17А, 17Б, 19А, 19Б, 20А, 20Б);
- накопительная емкость для сбора поверхностного стока (сооружения 14А, 15А);
- септик для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод (сооружение 18);
- наблюдательные скважины (сооружения 22, 24-29).

Карты 11, 12, 13 представляют собой заглубленные железобетонные сооружения. Фундамент и стены карт выполнены из монолитного железобетона толщиной 60 см. Верх карт - в уровень земли, дно - ниже уровня на более чем на 8 м (с переменными отметками дна).

Габаритные размеры карт в осях (длина x ширина):

№11 — 131,9 x 24,4 м;

№12 — 131,9 x 24,4 м;

№13 — 52,4 x 24,4 м.

Карты состоят из отсеков с внутренними размерами — 11700,0x6150,0 мм. Количество отсеков в картах составляет:

№11 — 40 отсеков;

№12 — 40 отсеков;

№13 — 16 отсеков.

Ситуационная схема расположения сооружений ПЗРО приведена на рисунке  
3.2.

Рисунок 3.2. Ситуационный план сооружений ПЗРО. М1:1000



|          | Наименование   | Примечание                    |
|----------|--|-------------------------------|
| 1        | Здание №1  | существующее                  |
| 2        | Комплектная трансформаторная подстанция  | существующее                  |
| 3        | Пожарные резервуары (2шт.) V=54 м <sup>3</sup>                                 | существующее                  |
| 4        | Выгреб   | существующее                  |
| 5        | Площадка буферного накопления контейнеров (навес)                              | по проекту инв. № 315-242/ДСП |
| 10       | Карта 10   | существующая                  |
| 11       | Карта 11   |                               |
| 11/1     | Ангар над картой   |                               |
| 12       | Карта 12   |                               |
| 12а      | Укрытие над картой   |                               |
| 13       | Карта 13   |                               |
| 13а      | Укрытие над картой   |                               |
| 14А      | Накопительная емкость "Эковод" V=100 м <sup>3</sup>                            |                               |
| 14Б      | Блок-контейнер для щитов управления насосов                                    |                               |
| 14В      | Установка КОС ЛС "Дамба" (5 л/с)   |                               |
| 15А      | Накопительная емкость "Эковод" V=150 м <sup>3</sup>                            |                               |
| 15Б      | Блок-контейнер для щитов управления насосов                                    |                               |
| 16       | Здание входного контроля с участком хранения РАО                               |                               |
| 17А,17Б  | Пожарные резервуары "Эковод" (V=2x70 м <sup>3</sup> )                          |                               |
| 18       | Септик "Тритон-Р25"  |                               |
| 19А,Б    | Пожарный резервуар "Эковод" (V=2x82 м <sup>3</sup> )                           |                               |
| 20А,Б    | Пожарный резервуар "Эковод" (V=2x70 м <sup>3</sup> )                           |                               |
| 21,23    | Наблюдательные скважины  | существующие                  |
| 22,24-29 | Наблюдательные скважины  |                               |
| 30       | Комплекс сооружений для приготовления и выдачи цементно-бentonитового раствора |                               |

После заполнения отсека упаковками выполняется послойная заливка цементно-бентонитовой смесью свободного пространства между упаковками и стенами отсеков. Над верхним ярусом упаковок толщина слоя составляет не менее 400 мм.

В период заполнения карты упаковками РАО для защиты карты от осадков предусмотрено возведение неотопливаемого металлического ангара. Размеры ангара для карт 11 и 12 в осях: 150x27 м. Размеры ангара над картой 13 в осях: 64,4x27 м. Высота ангаров до низа перекрытия 9,600 м. Над не эксплуатируемыми или заполненными картами предусмотрено возведение временного укрытия от осадков.

Внутри ангара устанавливается грузоподъемный опорный мостовой электрический кран г/п 12,5 т пролетом 25,5 м с передвижной кабиной управления.

Предусмотрена посадочная площадка для крановщика и площадки для периодического осмотра и обслуживания ходовых колес крана. На случай экстренной эвакуации крановщика вдоль всего ангара предусмотрена галерея, на которую можно попасть с моста крана. В противоположных торцах ангаров предусмотрены лестницы для спуска с галереи к эвакуационным выходам на улицу.

Для защиты персонала от падения в отсеки карты, заполняемые отсеки по периметру огораживаются съёмными ограждениями. Ограждение также предусмотрено у дальних отсеков для исключения падения крановщика при его эвакуации по галерее.

Ангар переносится на следующую карту при завершении загрузки предыдущей карты, а временные укрытия от осадков переносятся на заполненную карту.

Здание 16 предназначено для входного контроля упаковок РАО и их буферного (временного) накопления. Размеры здания в плане по строительным осям: 24 600x21 000 мм. Здание двухэтажное с переменными отметками. Высота до низа строительных конструкций (балок перекрытия) в высокой части – 13 200 мм, в остальной части – 6 650 мм. В здании предусмотрен подвал, в котором размещена насосная и помещения баков.

Здание №16 включает в себя следующий набор помещений и участков:

- помещение разгрузки упаковок РАО;
- двухсветное помещение буферного хранения упаковок РАО 4 класса с участками загрузки и входного контроля упаковок РАО;
- механическая мастерская;
- кладовая негорючих и кладовая горючих материалов;
- санпропускник мужской;
- санпропускник женский;
- помещение вакуум-компрессоров КРБ;
- помещение персонала;
- гардероб верхней и чистой спецодежды;
- саншлюзы;
- вытяжная и приточная венткамеры;

- помещение баков для сбора хозяйственно-бытовых стоков и стоков от саншлюзов.

Также предусмотрен ряд помещений для размещения инженерного оборудования: две электрощитовые и насосная станция.

В здании № 16 выделены помещения постоянного пребывания и помещения временного пребывания персонала в соответствии с ОСПОРБ-99/2010.

К помещениям временного пребывания персонала отнесены условно грязные помещения: помещение временного хранения, с расположенными в нем участками загрузки, входного контроля, а также помещение вакуум-компрессоров КРБ и вытяжная венткамера. Эти помещения оборудуются в соответствии с требованиями к помещениям для работ второго класса.

К помещениям постоянного пребывания персонала относятся: помещение персонала, комната оператора, комната персонала.

Переход из помещений постоянного пребывания персонала в помещения временного пребывания персонала осуществляется через стационарные саншлюзы.

Для приготовления цементно-бентонитовой смеси на ПЗРО предусматривается организация комплекса сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора типа КОМПАКТ-30. Комплекс работает только в теплый период года. В составе комплекса предусмотрены: двухвальный бетоносмеситель, дозирующий комплекс, силос для песка, силос для бентонита, бак для воды, насос для подачи воды к бетоносмесителю, компрессор и операторская кабина с пультом управления. Работа комплекса происходит в полностью автоматическом режиме.

Предусмотрено создание на ПЗРО комплекса очистных сооружений ливневого стока «Дамба» производительностью 5,0 л/с, который представляет собой емкость, изготовленную из полиэтиленовой спиральновитой трубы, разделенную на: секцию осаждения и секцию фильтрования. Подача сточных вод из резервуара на очистку предусмотрена в напорном режиме. Встроенный в корпус очистных сооружений гаситель потока создает равномерное разбрызгивание струи по поверхности воды в первом отсеке сооружений.

### **3.3. СИСТЕМА ЗАЩИТНЫХ БАРЬЕРОВ**

#### **Обеспечение долговременной безопасности объекта**

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

Безопасность ПЗРО обеспечивается за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы

физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду (обеспечение принципа многобарьерности в соответствии с требованиями НП-055-14).

Конструкция барьеров защитного покрывающего экрана представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Устройство многофункционального защитного покрывающего экрана

| № | Элемент хранилища  | Защитная функция элемента   |
|---|--|---|
| 1 | Верхний гидроизолирующий экран из глины толщиной 1 м со значением коэффициента фильтрации $K_f$ , не более $1 \cdot 10^{-5}$ м/сут | Препятствует проникновению атмосферных осадков  |
| 2 | Дренажный слой (поверх глины) из гравийно-песчаной смеси толщиной 0,5 м  | Для удаления атмосферной влаги  |
| 3 | Защитный слой толщиной 0,5 м из дробленого камня крупностью 15-20 см   | Защита от механического разрушения гидроизоляционного слоя глины в результате проникновения растений, животных и человека   |
| 4 | Верхний защитный слой из суглинка мощностью 0,65 м с почвенно-растительным покровом  | Поддержание содержания влаги в нижележащих слоях на уровне, необходимом для предотвращения высыхания слоя глины, т. е. предотвращение появления трещин и утраты гидроизолирующих свойств. |

Схема создания консервирующих покрытий карт отражена на рисунке 3.3.

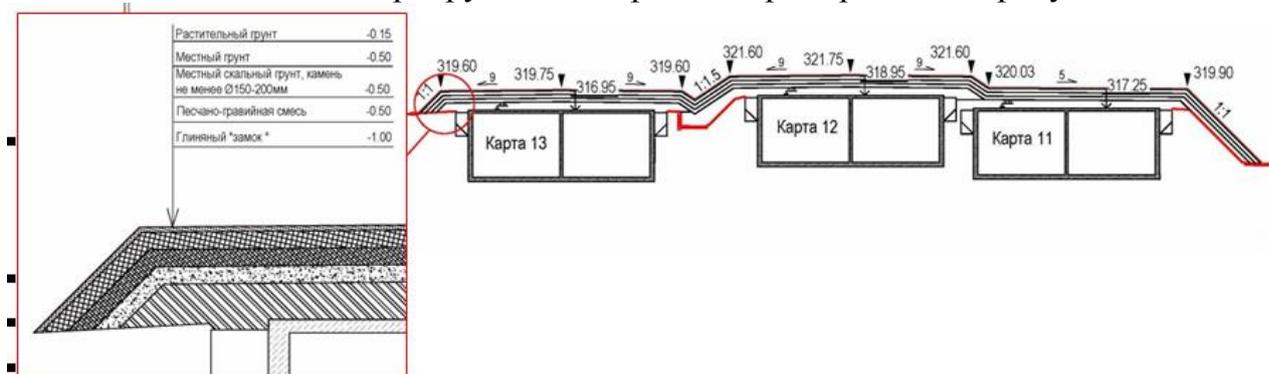


Рисунок 3.3. Схема создания консервирующих покрытий карт 11, 12, 13 ПЗРО

Надежность покрывающего экрана обеспечивается применением в его конструкции природных гидроизолирующих и дренирующих материалов с высокой долговечностью, слабо подверженных разрушению с течением времени.

После заполнения отсека упаковками РАО выполняется послойная заливка цемент-бентонитовой смесью свободного пространства между упаковками и стенами отсеков. Над верхним ярусом упаковок толщина слоя смеси составляет не менее 400 мм.

---

После заполнения всей карты ПЗРО производится демонтаж грузоподъемного крана и перенос его на следующую, заранее подготовленную карту.

Процесс закрытия ПЗРО предусматривает:

- дезактивацию (при необходимости), демонтаж и вывоз оборудования из ангара (в т. ч. грузоподъемное и подкрановые пути);
- демонтаж и ликвидацию временных укрытий и ангара, размещенных над картами;
- консервацию карт захоронения путем возведения многофункционального защитного покрывающего экрана (рис. 3.3);
- дезактивацию (при необходимости) и перепрофилирование зданий 1 и зд.16;
- демонтаж и ликвидацию прочих сооружений, систем и оборудования, размещенных на территории ПЗРО.
- рекультивацию территории;
- оснащение территории ПЗРО предупреждающими маркировочными знаками, предназначенными для оповещения человека о радиационной опасности в случае его непреднамеренного вторжения.

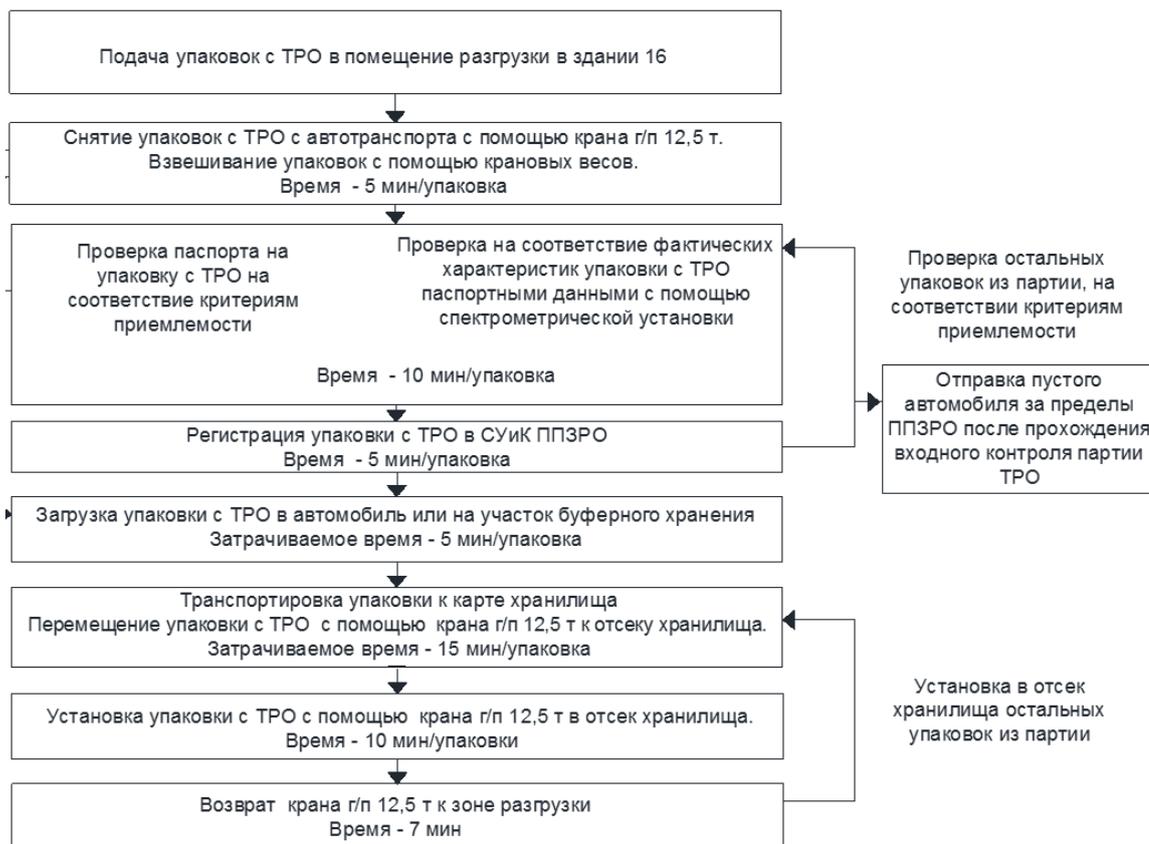
Систему радиологического мониторинга, а также системы, обеспечивающие работу элементов радиологического мониторинга, выводят из эксплуатации по завершении контролируемого постэксплуатационного периода, продолжительность которого определяется проектом закрытия ПЗРО.

#### 3.4. ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО

Принципиальная схема приема и захоронения РАО в ПЗРО представлена на рисунке 3.4.

---

Рисунок 3.4. Схема приема и захоронения РАО в ПЗРО



### 3.5. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА И РЕЖИМ РАБОТЫ ПЗРО

#### Этап строительства ПЗРО

Численность работающих определена, исходя из объема строительномонтажных работ и планируемой выработки одного работающего, в соответствии с рекомендациями п. 4.14.1 МДС 12-46.2008, и приведена в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Численность персонала на стадии строительства ПЗРО

| Категория работающих | Расчетное число работающих |           |            |           |
|----------------------|----------------------------|-----------|------------|-----------|
|                      | соотношение, %             | всего     |            |           |
|                      |                            | 1 год     | 2 год      | 3 год     |
| рабочие              | 83,9*                      | 60        | 103        | 60        |
| ИТР                  | 11                         | 8         | 14         | 8         |
| служащие             | 3,6                        | 2         | 4          | 2         |
| МОП и охрана         | 1,5                        | 2         | 2          | 1         |
| <b>Итого</b>         | <b>100</b>                 | <b>72</b> | <b>123</b> | <b>71</b> |

#### Этап эксплуатации ПЗРО

Постоянно на ПЗРО присутствует только охрана – 3 человека. Охранники будут работать круглосуточно по утвержденному графику.

Прием и захоронение упаковок РАО осуществляет бригада из 9 человек, в составе:

- Машинист крана в зд.16;
- Стропальщик в зд.16;
- Дозиметрист в зд.16;
- Инженер-технолог;
- Инженер по радиационной безопасности;
- Водитель спецавтомобиля;
- Машинист крана в ангаре над картой ПЗРО;
- Стропальщик в ангаре над картой ПЗРО;
- Дозиметрист в ангаре над картой ПЗРО.

Общее количество основного производственного персонала, который планируется задействовать при осуществлении работ на ПЗРО, показано в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Общее количество основного производственного персонала,  
 который планируется задействовать при эксплуатации ПЗРО

| №<br>п/п     | Наименование профессии   | Смены    |          | Всего     |
|--------------|--|----------|----------|-----------|
|              |  | I        | II       |           |
| 1            | Аппаратчик (он же стропальщик, он же водитель автомобиля и погрузчика) | 3        | 3        | 6         |
| 2            | Машинист крана   | 2        | 2        | 4         |
| 3            | Дозиметрист  | 2        | 2        | 4         |
| 4            | Инженер-технолог   | 1        | 1        | 2         |
| 5            | Инженер по радиационной безопасности                                   | 1        | 1        | 2         |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>18</b> |

Работники организаций, оказывающие услуги по содержанию и обслуживанию ПЗРО по договору аутсорсинга, являются представителями специализированных организаций. Начальник отделения, главный специалист по техническому надзору, заместитель начальника отделения по физической защите – приходящий персонал, постоянно находящийся в офисе, расположенном за пределами ПЗРО.

#### *Режим работы ПЗРО*

Режим работы ПЗРО на этапе эксплуатации – 250 дней в году по 2 смены в сутки. Постоянно на ПЗРО присутствует только охрана – 3 человека. Охранники будут работать круглосуточно по утвержденному графику.

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

Настоящий раздел разработан с целью оценки воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии при сооружении (реконструкции) ПЗРО отделения «Новоуральское» в соответствии с:

– Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденным приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372;

– п. 4.7 «Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии» Методических рекомендаций по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии, утвержденных приказом Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688.

#### **4.1. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, включая «нулевой» вариант (отказ от деятельности)**

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

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

Обоснование нецелесообразности варианта: Вопрос решения проблем накопленных и образующихся РАО не может постоянно откладываться «на потом», нельзя возлагать чрезмерное бремя по обращению с РАО на будущие поколения. Будущие поколения должны будут в течение очень длительного периода (сотни лет) затрачивать значительные средства на хранение накопленных РАО 3 и 4 классов на площадке предприятия, на ремонт и модернизацию и поддержание в рабочем состоянии хранилищ. К тому же это приведет к нарушению требований Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ.

– Вместо строительства (реконструкции) ПЗРО в Новоуральске отправлять РАО в другие субъекты РФ.

Обоснование нецелесообразности варианта: Объем накопленных в результате деятельности АО «УЭХК» РАО и предполагаемое количество РАО, которые будут образовываться при выводе из эксплуатации, требует строительства дополнительных карт для захоронения, что изначально было предусмотрено общим проектом по созданию ПЗРО (первая очередь возведена и эксплуатируется), что оправдано экономически и с точки зрения безопасности. Строительство ПЗРО в непосредственной близости от места образования и накопления РАО позволит снизить потенциальные экологические риски, которые могут возникнуть из-за возможных аварий при транспортировке РАО из одного региона в другой.

– «Нулевой вариант» (отказ от создания Объекта)

Обоснование нецелесообразности варианта: В случае отказа от строительства ПЗРО продолжится использование временных хранилищ РАО. В результате многолетней деятельности АО «УЭХК» накоплено большое количество РАО, которые находятся в пунктах временного хранения и требуют размещения в пунктах

захоронения РАО, соответствующих международным нормам и требованиям российского законодательства. Безопасность размещения РАО на захоронение на рассматриваемом объекте подразумевает ограничение воздействия захороненных РАО на окружающую среду и человека ниже допустимых норм в соответствии с действующими нормативными документами. Таким образом, при отказе от создания ПЗРО потенциальная радиационная нагрузка на окружающую среду может увеличиться со временем за счет миграции радионуклидов из пунктов временного хранения РАО, безопасность которых не рассчитана на столь долгий срок (до 500 и более лет), как пунктов захоронения. Также нулевой вариант повлечет за собой внушительные материальные и финансовые потери, ведь большой объем денежных средств уже затрачен на проектирование пункта захоронения и выделение и подготовку общей территории.

## **4.2. Характеристика района размещения ПЗРО и состояние окружающей среды**

### **4.2.1. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПЗРО**

Район размещения ПЗРО находится в лесной зоне Среднего Урала за осевой зоной Уральских гор на крайней западной части Зауральской складчатой возвышенности.

В административном отношении площадка размещения ПЗРО граничит с г. Новоуральск муниципального образования «Новоуральский городской округ» Свердловской области, имеющего статус закрытого административно-территориального образования.

Город Новоуральск расположен на юго-западе Свердловской области в горно-лесистой части восточных склонов Уральского хребта, в верховьях реки Нейвы, на берегу Верх-Нейвинского водохранилища. Рельеф местности города характеризуется горными складками Уральского хребта и холмистыми, сглаженными, волнистыми склонами в юго-западной европейской части.

Граничит он на севере - с Кировградом, на востоке - с Невьянском, на юге - с Первоуральском, а на западе - с Первоуральском и Кировградом. Через территорию Новоуральского городского округа проходит осевая линия главного водораздельного хребта Уральских гор. Основной горный массив пересекает территорию с севера на юг, расположен в 6 км к западу от Новоуральска.

Ближайшие к ПЗРО населенные пункты:

– в 1 км в юго-западном направлении от границ ПЗРО вдоль ЛЭП расположены земельные участки Садоводческого некоммерческого товарищества «Строитель-1»;

– в 4 км к югу расположен г. Новоуральск с численностью населения 93900 человек. Площадь города составляет 112 км<sup>2</sup>, плотность населения – 838 чел./км<sup>2</sup>;

- в 4,5 км к северу находится поселок Белоречка, площадь поселка 18,2 км<sup>2</sup>, плотность населения 27 чел./км<sup>2</sup>;
- в 4,8 км к югу-востоку находится поселок Верх-Нейвинский, площадь поселка составляет 23,9 км<sup>2</sup>, плотность населения – 259 чел./км<sup>2</sup>;
- в 5 километрах к северо-востоку - поселок Нейво-Рудянка, площадь поселка 27 км<sup>2</sup>, плотность населения - 133 чел./ км<sup>2</sup>;
- в 7,5 км к югу - рабочий поселок Мурзинка, площадь посёлка 1,32 км<sup>2</sup>, плотность населения 91 чел./км<sup>2</sup>;
- в 15 км к северу-западу - г. Верхний Тагил, площадь города 28,95 км<sup>2</sup>, плотность населения 541 чел./км<sup>2</sup>;
- в 18 км к северу от ПЗРО расположен г. Кировоград, площадь 81,47 км<sup>2</sup>, плотность населения -297 чел./км<sup>2</sup>;
- в 18 км к югу - село Тарасково, площадь села 3,96 км<sup>2</sup>, плотность населения 328 чел./км<sup>2</sup>.

Площадка размещения ПЗРО расположена в единой промышленной зоне города Новоуральска к северу от жилых районов. Общая площадь земельного участка составляет 46 449 м<sup>2</sup> (договор аренды земельного участка приведен в Приложении 9). Решением Думы Новоуральского городского округа от 29 июня 2016 № 82 внесены изменения в Генеральный план Новоуральского городского округа, в том числе касающиеся изменения границ города Новоуральск. Таким образом, за пределы города Новоуральск выделены земельные участки для размещения территорий захоронения отходов производства и потребления, а также часть промышленных территорий. Участок, на котором размещается ПЗРО, также выведен за границы города Новоуральск. На 2017 год Администрацией Новоуральского городского округа запланирована постановка на кадастровый учет новых границ города Новоуральск, что позволит произвести смену категории земли с «земли населенных пунктов» на «земли промышленности и специального назначения».

Участок размещения ПЗРО расположен на 2,5 км юго-западнее Нейво-Рудянского водохранилища, образованного плотиной в северной его части. В 4,7 километрах к юго-востоку находится Верх-Нейвинское водохранилище, протянувшееся с севера на юг на расстояние около 10 км и образованное плотиной, расположенной в северной его части. Оба водохранилища образованы в пойме р. Нейвы, протекающей с юга на север.

Автоматраль Екатеринбург-Серов проходит с юга на север в 10 км на восток от ПЗРО. В 300 м западнее площадки проходит Белореченское шоссе, соединяющее г. Новоуральск и пос. Белоречка.

Железная дорога Екатеринбург-Серов проходит с юга на север в 3,5 км на восток от ПЗРО.

Абсолютные отметки территории размещения ПЗРО изменяются от 288,33 м до 328,85 м, рельеф имеет общий уклон на север, величина уклона изменяется от 0,04 до 0,14 д.ед. Гидроэлектростанции и судоходные каналы на расстоянии 100 км от площадки размещения ПЗРО отсутствуют.

Ближайший аэродром «Кольцово» (г. Екатеринбург) расположен на расстоянии около 80 км от ПЗРО. В соответствии с «Положением о порядке обеспечения особого режима в ЗАТО, на территории которого расположены объекты атомной энергии», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 11.05.1996 № 693, и Законом Российской Федерации от 14.07.1992 № 3297-1 «О закрытом административно-территориальном образовании», полёты летательных аппаратов над территорией ЗАТО ограничены.

Площадка размещения 11, 12 и 13 карт непосредственно примыкает к эксплуатируемой 10 карте ПЗРО и ПХТРО АО «УЭХК», эксплуатируемому с 1964 года и в настоящее время законсервированного.

**Ландшафтные геоконплексы.** Территория ПЗРО расположена в пределах нескольких ландшафтных геоконплексов:

I. Провинция низкогорной полосы Среднего Урала (южно-таежная подпровинция) - Выйско-Тагильский низкогорно-кряжевый сосново-темнохвойный макрорайон.

I.a. Тагило-Шишимский увалисто-равнинный район находится на западе- юго-западе описываемой территории и проходит здесь весьма узкой полосой с северо-запада на юго-восток.

I.б. Бунарский низкогорно-кряжевый район расположен в водораздельной части Среднего Урала. Район широкой полосой тянется с севера на юг.

II. Исетско-северо-сосвинская провинция восточных предгорий Среднего Урала (южно-таежная подпровинция) - Лялинско-Уфалейский светлохвойный макрорайон низких предгорий.

II.a. Верх-Исетский грядово-сопочный район находится в пределах Восточно-Уральского поднятия (Верх-Исетский антиклинарий).

**Экологические и иные ограничения.** Территория предполагаемого размещения ПЗРО не подпадает под экологические и иные ограничения:

- Она расположена вне ООПТ;
- На ней отсутствуют объекты историко-культурного наследия;
- Отсутствуют месторождения полезных ископаемых, участки недр федерального значения и действующие лицензии на право пользования недрами;
- Она расположена вне границ водоохраных зон водотоков и территорий зон санитарной охраны источников водоснабжения;
- Отсутствуют места утилизации биологических отходов (скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов), в том числе сибирязвенные захоронения, а также склады военного имущества и кладбища.

#### **Особо охраняемые природные территории**

В соответствии с Федеральным законом от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» была изучена существующая сеть ООПТ в районе планируемых работ.

Особо охраняемые природные территории федерального, регионального и областного значения на участке размещения ПЗРО отсутствуют, что подтверждают

---

сведения, полученные от Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Министерства природных ресурсов Свердловской области и Администрации Новоуральского ГО (копии писем представлены в Приложении 10).

Ближайшими ООПТ от участка работ являются:

1. Ландшафтный государственный природный заказник регионального значения «Озеро Таватуй с окружающими лесами» (S=14 181 га). Расстояние от ПЗРО - 15 км.

2. «Висимский» государственный природный заповедник (S= 33 501,0 га). В 2001 году присвоен статус – биосферный резерватор ЮНЕСКО. Расстояние от ПЗРО - 19,42 км.

3. Ландшафтный заказник регионального значения «Болото Шитовское» (S= 5 409,0 га). Расстояние от ПЗРО ориентировочно 34 км.

4. Ландшафтный памятник природы «Леса на географической границе Европы и Азии» близ Первоуральска (S= 2 344,0 га). Расстояние от ПЗРО ориентировочно 57 км.

5. Государственный ландшафтный заказник регионального значения «Озеро Исетское с окружающими лесами» (S=4 738 га). Расстояние от ПЗРО ориентировочно 43 км.

6. Природный парк реки Чусовая областного значения (S=77146 га). Расстояние от ПЗРО ориентировочно 37,29 км.

7. Памятник природы регионального значения Болото «Алексеевское» (S=512,0 га). Расстояние от ПЗРО ориентировочно 2 км.

Карта особо охраняемых природных территорий Свердловской области представлена на рисунке 4.1.

---

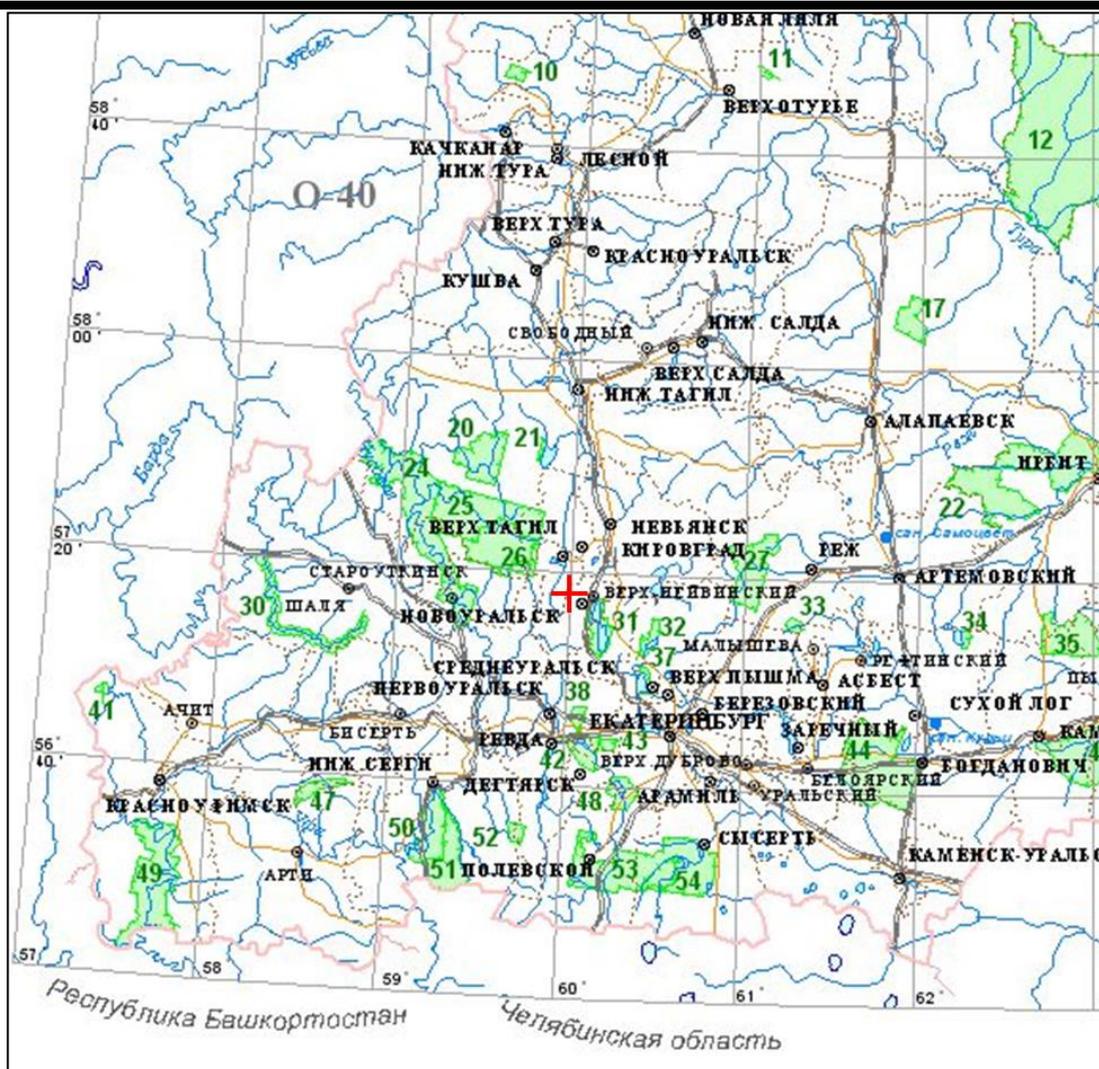


Рисунок 4.1. Карта особо охраняемых природных территорий Свердловской области  
(Выкопировка по материалам Уралнедра)

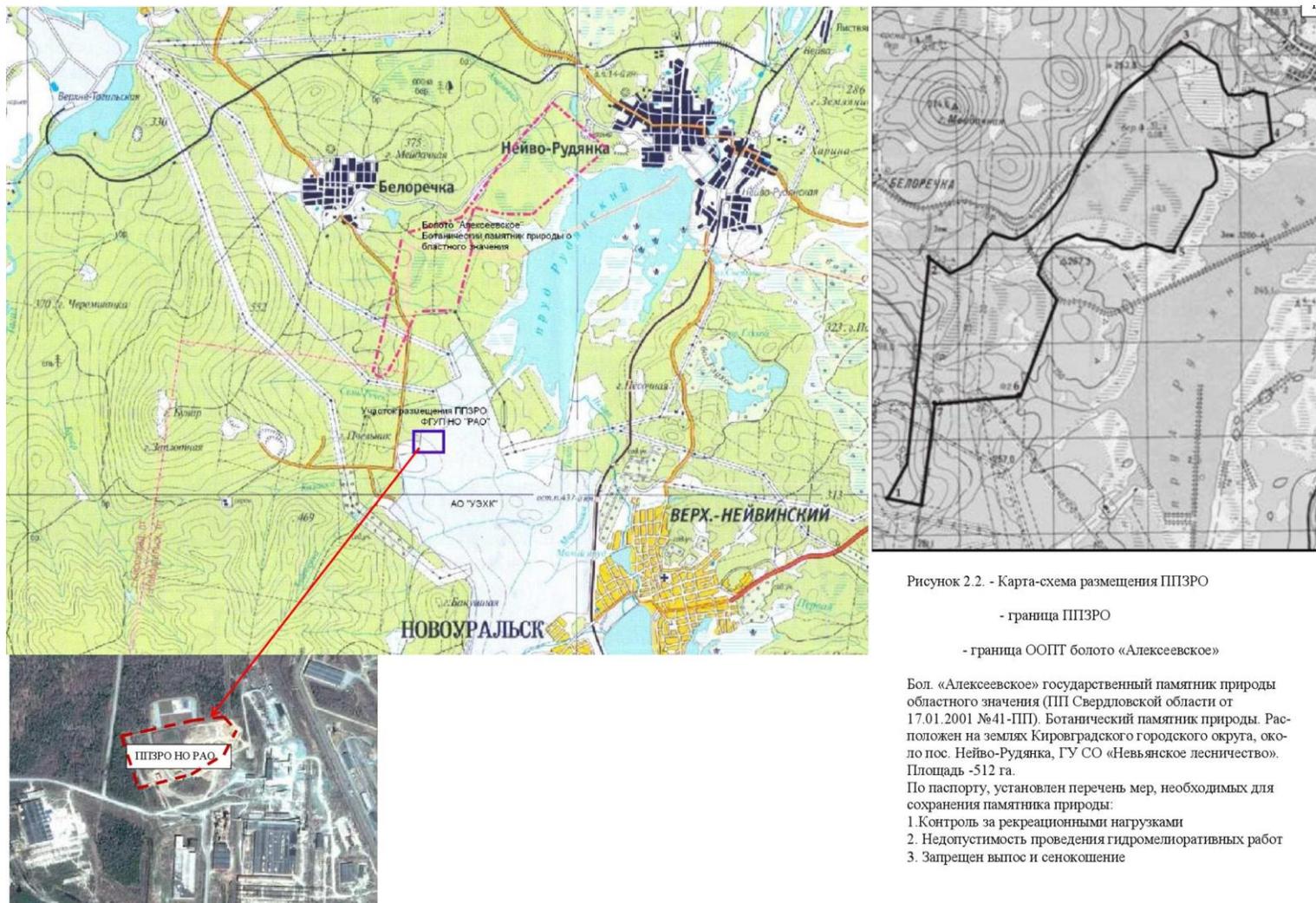
где:

- 24 – природный парк р. Чусовая
- 25 – охранная зона Висимского заповедника
- 26 – государственный заповедник «Висимский государственный заповедник»
- 31 – природный парк оз. Таватуй
- 32 – ландшафтный заказник болото «Шитовское»
- 37 – ландшафтный заказник оз. «Исетское» с окружающими лесами
- 38 – леса на географической границе Европа-Азия.

Наиболее близко к площадке размещения ПЗРО расположена ООПТ областного значения – болото «Алексеевское» (рисунок 4.2).

Рисунок 4.2

### Расположение ООПТ



Карта геологических памятников Свердловской области представлена на рисунке 4.3.

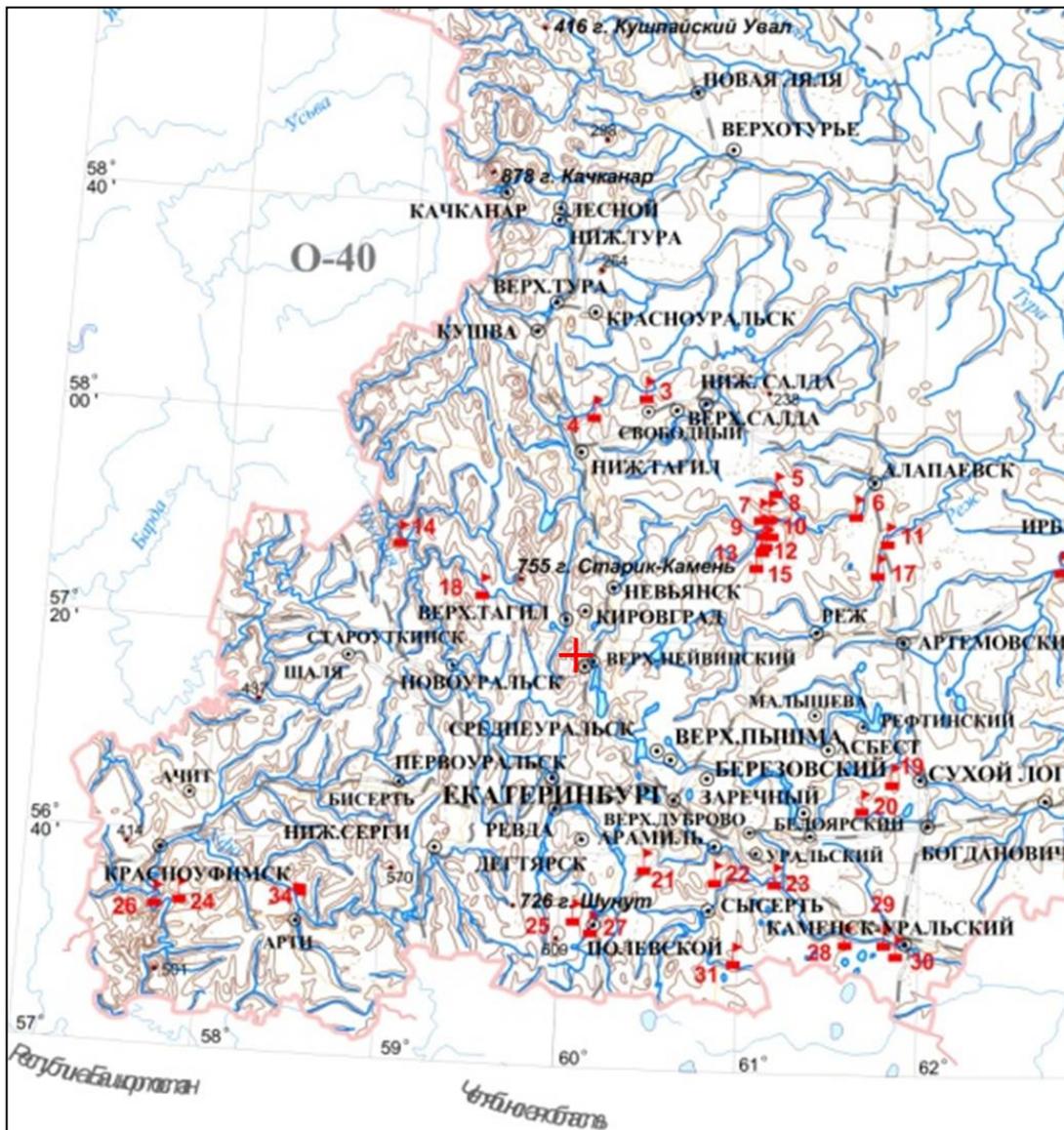


Рисунок 4.3 Карта геологических памятников Свердловской области

Ближайшие геологические памятники областного значения от г. Новоуральска расположены:

в 62-х км на северо-запад - №18 (долинное обнажение на р. Сулем);

в 112,5 км на северо-восток №15 (группа копей «Копь», «Чернуха» и др.).

На территории работ и в радиусе 30 км геологических памятников нет.

**Объекты историко-культурного наследия** на изыскиваемом участке отсутствуют.

В соответствии со справкой, полученной от Управления Госохраны объектов культурного наследия Свердловской области, на земельном участке отсутствуют объекты культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения (Приложение 11). В связи с отсутствием плодородного

верхнего слоя почвы на площадке, основания для проведения государственной историко-культурной экспертизы путем археологической разведки отсутствуют.

### **Сибирязвенные захоронения и сельскохозяйственные земли**

В соответствии со сведениями, представленными Управлением Россельхознадзора Свердловской области (Приложение 12), в НГО отсутствуют сибирязвенные захоронения; в районе расположения ПЗРО земли сельскохозяйственного назначения также отсутствуют.

**Полезные ископаемые** на площадке размещения объекта отсутствуют.

### **Водоохранные зоны, прибрежные защитные зоны и береговые полосы**

В гидрографическом отношении участок располагается на водораздельном пространстве, склоны которого между реками Тагил и Верх-Нейвинского водохранилища. Рассматриваемая площадка не попадает в водоохранную зону гидрологических объектов района (ст.65 Водного кодекса РФ - 50 м). Территории зон санитарной охраны источников водоснабжения и иные зоны с особыми условиями использования территории также отсутствуют.

## **4.2.2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Климат района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким теплым летом. Переход от высоких летних температур к осенним низким происходит быстро.

Продолжительность отопительного сезона – 233 дня. Продолжительность периода со среднесуточными температурами наружного воздуха ниже 0 °С составляет 172 дня, начало периода – 20 октября, конец – 9 апреля. Дата первого мороза – 17 сентября. Дата последнего мороза – 28 мая. Средняя продолжительность периода года с положительными температурами воздуха – 202 дня.

Весна наступает быстро с бурным снеготаянием. Перед наступлением лета наблюдаются заморозки. Глубина промерзания глинистых грунтов до 2,0 м, для супесей – 2,4 м, для крупнообломочных грунтов – 2,7 м.

Климатические и гидрометеорологические условия района размещения ПЗРО представлены в таблице 4.1 (в соответствии с официальными данными, представленными в Приложении 13).

Таблица 4.1

Климатические и гидрометеорологические характеристики района размещения

| <i>Наименование показателя</i>   | <i>Температура воздуха, °С</i> | <i>Количество осадков, мм</i> | <i>Скорость ветра, м/с</i> |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| - средние показатели по месяцам: |                                |                               |                            |
| <i>Январь</i>                    | -14,7                          | 20                            | 3,6                        |
| <i>Февраль</i>                   | -12,8                          | 17                            | 3,6                        |
| <i>Март</i>                      | -5,2                           | 17                            | 3,7                        |
| <i>Апрель</i>                    | 3,4                            | 25                            | 3,8                        |
| <i>Май</i>                       | 10,3                           | 42                            | 3,7                        |
| <i>Июнь</i>                      | 15,7                           | 64                            | 3,3                        |
| <i>Июль</i>                      | 17,9                           | 80                            | 2,8                        |

| <b>Наименование показателя</b>                                 | <b>Температура воздуха, °С</b> | <b>Количество осадков, мм</b> | <b>Скорость ветра, м/с</b> |
|--|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Август   | 14,7                           | 64                            | 2,9                        |
| Сентябрь   | 9,2                            | 48                            | 3,3                        |
| Октябрь  | 1,8                            | 34                            | 3,9                        |
| Ноябрь   | -6,3                           | 28                            | 3,9                        |
| Декабрь  | -12,0                          | 22                            | 3,7                        |
| - средние показатели в год                                     | 1,8                            | 461                           | 3,5                        |
| - максимальная температура самого жаркого месяца               | 23,3-23,4                      |                               |                            |
| - абсолютный минимум   | -45,5(1978г)                   |                               |                            |
| - абсолютный максимум  | 35,1(1960г)                    | 658(1943г)                    |                            |
| - максимальное суточное количество осадков                     |                                | 99(2007г)                     |                            |
| - наибольшая скорость ветра, превышение которой составляет 5 % |                                |                               | 8,0                        |
| - коэффициент стратификации атмосферы – 160.                   |                                |                               |                            |

Экстремальные температуры (менее минус 40 °С) отмечены в 1968 г. (6 часов), 1969 г. (5 часов), 1973 г. (26 часов), 1977 г. (21 час), 1979 г. (7 часов). Средняя зимняя температура за 5 наиболее холодных суток минус 34,4 °С.

В соответствии с приложением 1 НП-064-05 «Учёт внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии» степени опасности по последствиям воздействия на окружающую среду процессов, явлений и факторов природного происхождения на площадке даны по расчётным значениям характеристик повторяемостью 1 раз в 10 000 лет (обеспеченностью 0,01%).

Степень опасности реализующихся на площадке размещения объекта гидрометеорологических процессов и явлений приведена в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Гидрометеорологические процессы и явления

| <b>Процесс, явление и фактор</b>      | <b>Возможные воздействия на площадку размещения ОИАЭ</b>   | <b>Предельные границы параметров, согласно которым осуществляется классификация степеней опасности</b>                      | <b>Расчётные значения характеристик повторяемостью 1 раз в 10 000 лет</b>               | <b>Степень опасности по последствиям м воздействия на ОС</b> |
|---------------------------------------|--|---|---|--|
| Ветер, ураган                         | Ветровой напор<br>Летающие предметы  | Скорость ветра более или равна 35 м/с   | 46,5 м/с  | I  |
| Осадки                                | Затопление площадки размещения   | Высота слоя осадков менее 50 мм, но более 30 мм за 12 ч и менее   | Максимальное значение 94 мм за сутки при обеспеченности 1%                              | I  |
| Экстремальные снегопады и снегозапасы | Занос снегом подъездных путей, площадок, линий связи и др.<br>Снеговые нагрузки на кровлю зданий и сооружений. | Высота слоя осадков более или равна 20 мм/ч за 12 часов и менее.<br>Высота слоя определяется расчётом                       | Максимальное значение 73 мм за сутки  | II   |
| Температура воздуха                   | Температурные нагрузки на здания, сооружения, сети и пр.   | Максимальные значения положительных и отрицательных температур, их перепады и температурные градиенты определяются расчётом | Максимальные значения положительных и отрицательных температур: Плюс 38 °С, минус 44 °С | II   |
| Гололёд                               | Утяжеление конструкций сооружений, вследствие покрытия их льдом, изморозью                                     | Толщина стенки гололёда более 25мм  | 88 мм   | I  |

|             |  |  |    |
|-------------|--|--|----|
| Удар молнии | Воздействие электрического разряда на здания, сооружения, сети, оборудование | Определяется расчётом с учётом грозовой опасности региона и напряжённости поля | II |
|-------------|--|--|----|

Согласно п.2.6 НП-064-05 рассматриваемая территория классифицируется как «Класс В» (имеются внешние воздействия I, II степеней опасности).

#### 4.2.3.ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПЗРО

Гидрологическая сеть района представлена множеством средних и малых естественных водотоков и искусственными сооружениями на них.

Основной водной артерией является р. Нейва длиной 294 км и площадью водосбора – 5600 км<sup>2</sup>. Питание реки осуществляется за счет подземных вод и поверхностного стока вод весеннего снеготаяния и летне-осенних осадков.

На изучаемой территории находятся два крупных гидротехнических узла: Верх-Нейвинское водохранилище и Нейво-Рудянское водохранилище. Верх-Нейвинское водохранилище используется для хозяйственно-бытового обеспечения г. Новоуральск и п. Верх-Нейвинский.

С 1927 по 2012 гг. отмечено три наводнения продолжительностью менее двух суток, уровень затопления – менее 0,2 м. На Верх-Нейвинском водохранилище имеются гидротехнические сооружения, состоящие из земляной плотины и паводкового водосброса. В случае аварии на гидроузле зона затопления не затронет территорию ПЗРО и прорыв водохранилища не представляет опасности для ПЗРО.

Зоны санитарной охраны (ЗСО) поверхностных источников питьевого водоснабжения г. Новоуральска – Верх-Нейвинского водохранилища утверждены постановлением Правительства Свердловской области от 28.12.2011 г № 1843-ПП. В соответствии с указанным постановлением границы 2-го и 3-го поясов ЗСО Верх-Нейвинского водохранилища совмещены, их ширина составляют 1000 м от уреза воды. Кратчайшее расстояние в юго-восточном направлении от ПЗРО до границ ЗСО составляет 3750 м.

В таблице 4.3 представлены сведения о размерах водоохраных зон ближайших водных объектов и их удаленности от ПЗРО.

Таблица 4.3

Сведения о размерах водоохраных зон ближайших водных объектов

| Наименование водоток  | Ширина водоохранной зоны (м) | Ширина прибрежной защитной полосы (м) | Примерное расстояние до объекта (м) |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| р. Казанка            | 50                           | 50                                    | 560                                 |
| р. Андреевка          | 50                           | 50                                    | 700                                 |
| р. Семь речек         | 50                           | 50                                    | 840                                 |
| вдхр. Верх-Нейвинское | 200                          | 200*                                  | 4700                                |
| вдхр. Нейво-Рудянское | 200                          | 50                                    | 2500                                |

\* ширина ПЗП водохранилищ, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение, устанавливается в размере 200 м.

Сброс очищенных сточных вод предполагается осуществлять в р. Казанка по разрешению на сброс в соответствии со специально установленными нормативами

сбросами загрязняющих веществ и микроорганизмов. Река Казанка берет свое начало на восточном склоне Уральских гор. Принадлежит к бассейну реки Нейва и является ее левым притоком (впадает в Нейво-Рудянское водохранилище). Длина реки 4,8 км. Местность, прилегающая к долине реки, в верхнем течении по характеру рельефа относится к крупно-холмистому: рельеф образован скоплением возвышенностей (до 200 м) – холмов и их гряд, среди которых проходят долинообразные понижения. Холмы группируются в обособленные холмистые возвышенности, как бы хребты, местность напоминает «горные ландшафты».

Глубина воды в реке колеблется, в основном, от 0,1-0,3 на перекатах до 0,5 м на плесах. Ширина реки 1 м. Дно каменистое. Сброс сточных вод планируется в 100 м выше устья р. Андреевка. На водосборе выше расчетного створа имеется шламохранилище, которое река огибает по обводному каналу. На участке сброса сточных вод русло реки канализировано.

По характеру стокообразования р. Казанка относится к группе рек с весенним половодьем. Питание реки смешанное: 59% годового стока приходится на талые снеговые воды, 27% – на дождевые воды; 14% – на грунтовые. Большое влияние на формирование притока в реку в меженный период оказывают стоки, поступающие с территории АО «УЭХК». Водный режим р. Казанка характеризуется четко выраженным весенним половодьем, летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и длительной устойчивой зимней меженью. Наименьшая водность в реке наблюдается в зимнюю межень.

Основные гидрографические характеристики р. Казанка представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Основные гидрографические характеристики р. Казанка

| Река-пункт | Площадь водосб., км <sup>2</sup> | Длина реки, км | Залесенность, % | Заболоченность, % | Озерность, % |
|------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-------------------|--------------|
| р. Казанка | 7,73                             | 4,8            | 95              | 0                 | 0            |

Бассейновый округ – Иртышский.

Код водохозяйственного участка – 14.01.05.020 (р.Казанка).

Река Казанка впадает в Нейво-Рудянское водохранилище, образованное в результате подпора реки Нейва водоподъемной плотиной в 28 км от истока, в районе поселка городского типа Нейво-Рудянка. Общая площадь водосборного бассейна водохранилища составляет 376 км<sup>2</sup>. В нее входит водосборная площадь Верх-Нейвинского водохранилища, равная 269 км<sup>2</sup> и частная площадь водосбора Нейво-Рудянского водохранилища, составляющая 107 км<sup>2</sup>. Большую часть частного водосбора занимают леса – 77 %, озёрность составляет 8 %, заболоченность – 6 %.

Нейво-Рудянское водохранилище питается сбросными водами Верх-Нейвинского водохранилища после их хозяйственно-бытового и промышленного использования городом Новоуральском, а также стоком ряда мелких речек, длина которых не превышает 10 км. Нейво-Рудянское водохранилище имеет площадь

водного зеркала 9,0 км<sup>2</sup>, объём составляет 11,3 млн. м<sup>3</sup> при НПУ = 248,2 м. Средняя глубина водохранилища составляет 1,3 м, максимальная 6,2 м.

Нейво-Рудянское водохранилище разделено дамбами на три части:

- юго-западную часть, используемую как водоём-охладитель;
- северную часть, используемую для водоснабжения промышленных предприятий посёлка Нейво-Рудянка;
- восточную часть, которая является частью поймы реки Нейва, затопленной после реконструкции гидроузла.

Таким образом, при эксплуатации ПЗРО не предусматривается какая-либо хозяйственная деятельность непосредственно в водоохраных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов.

В Приложении 14 приведены сведения о водных объектах района расположения ПЗРО (справка о ближайших к ПЗРО водных объектах, предоставленная Нижне-обским бассейновым водным управлением Федерального агентства водных ресурсов; общие сведения о гидрографических объектах Новоуральского городского округа, представленные в письме Администрации НГО; данные о водоохранной зоне р. Казанка из справки Нижне-Обского бассейнового водного управления. Письмо о согласовании трассы для строительства линейных сооружений для сброса сточных вод приведено в Приложении 15.

#### 4.2.4. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПЗРО

Территория размещения ПЗРО относится к району остаточных гор восточного склона Урала. Общий облик этого геоморфологического района холмисто-увалистый. Характеризуется он наличием почти меридионально вытянутых гряд, холмов и увалов, обычно со сглаженными вершинами и пологими выпуклыми склонами. Рельеф местности в районе размещения ПЗРО слабопересеченный.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к склону водораздельного пространства. Уклон поверхности - на север, северо-восток, северо-запад.

На территории имеются навалы грунта (скального и крупнообломочного). По участку проходит асфальтированная автодорога.

Абсолютные отметки поверхности на участке расположения основных зданий и сооружений объекта по устьям выработок изменяются от 299,90 до 322,92 0 м, величина уклона поверхности изменяется от 0,04 до 0,1 д.ед.

В радиусе 20 км от участка перепад высот не превышает 50 м на 1 км.

#### 4.2.5. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПЗРО

ПЗРО расположен в полосе Тагило-Магнитогорского синклиория, в зоне зеленокаменного пояса Урала в западной части обширного Верх-Исетского гранитного массива, возраст которого не превышает 10-12 тыс. лет. Современный облик района сложился, в основном, под влиянием неогеновых и четвертичных глыбовых вертикальных движений древних складчато-сбросовых массивов, эрозионной деятельности реки и процессов выветривания.

В геологическом разрезе района размещения ПЗРО присутствуют осадочные, метаморфические и вулканогенные грунты, геологический возраст которых – от позднего рифея до четвертичного периода (рисунок 4.4).

Участок размещения ПЗРО приурочен к зоне развития основных пород, представленных габбро-диоритом ( $vD_{II-II}$ ), и метаморфических пород, представленных кварцево-хлоритовым сланцем ( $\beta SIW$ ). В общей структуре складчатой области Центрально-Тагильской зоны, основная интрузия габбро-диоритов ( $vD_{II-II}$ ), расположенная южнее исследуемой территории, ориентирована согласно общим направлениям складок метаморфических пород верхнесилурийского возраста ( $\beta SIW$ ), представленных сланцами различного состава.

Под влиянием факторов выветривания скальные грунты в верхней части массива превращены в кору выветривания площадного и линейного типов мезокайнозойского возраста ( $eMZ$ ). Профиль коры выветривания представлен обломочной зоной, сложенной щебенистым грунтом.

Трещиноватая зона коры выветривания представляет собой сплошной массив в начальной стадии физического выветривания, где по распространённости трещин литогенетические (фиксируемые во всех зонах) преобладают над трещинами выветривания. По степени трещиноватости скальные породы в этой зоне слаботрещиноватые, частично среднетрещиноватые.

Щебенистый элювиальный и скальные грунты перекрыты образованиями четвертичного возраста: галечниковым делювиально-пролювиальным грунтом ( $dl-plQ_{IV}$ ) и техногенным грунтом ( $tQ_{IV}$ ).

Геологический разрез площадки размещения ПЗРО представлен следующими грунтами (рисунок 4.5):

- сланцы кварцево-хлоритовые раннесилурийского возраста ( $\beta SIW$ ), средне- и слабовыветрелые, вскрытой мощностью до 36,4 м;
- габбро-диориты слабовыветрелые средне-позднедевонского возраста ( $vD_{II-III}$ ), сильно-и среднетрещиноватые, вскрытой мощностью до 27,2 м;
- щебнистый элювиальный грунт по сланцу и габбро-диориту мезозойского возраста ( $eMz$ ), средне- и слабовыветрелый, мощностью 0,8-3,5 м;
- галечниковый делювиально-пролювиальный грунт четвертичного возраста ( $dl-plQ_{IV}$ ), заполнитель – суглинок, мощность 0,5 – 3,1 м;
- техногенный крупнообломочный грунт ( $tQ_{IV}$ ), мощностью 0,1 – 4,3 м.

На участке размещения ПЗРО выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), значения нормативных и расчетных характеристик которых представлены в таблице 4.5.



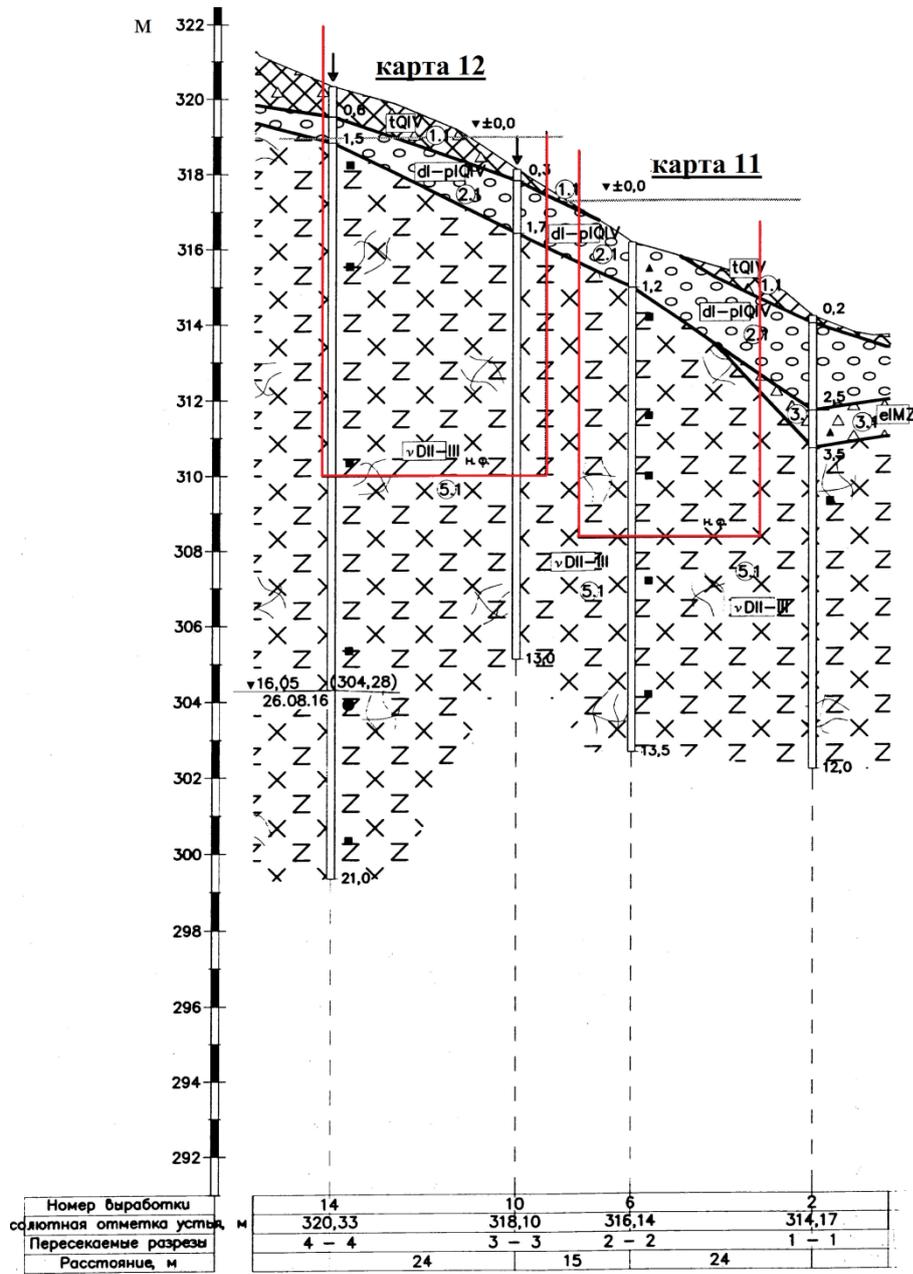


Рисунок 4.5. Инженерно- геологический разрез через карты 11 и 12.

Таблица 4.5

Инженерно-геологические элементы в разрезе площадки ПЗРО

| Наименование<br>Наименование показателей  | Значения показателей по видам грунтов |  |                                |                            |                           |               |
|---|---------------------------------------|--|--------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|
|   | Техногенный грунт<br>крупнообломочный | Галечниковый<br>делювиально-<br>пролювиальный гравий | Щебнистый<br>элювиальный грунт | Сланец<br>средневыветрелый | Сланец<br>слабовыветрелый | Габбро-диорит |
|   | ИГЭ-1.1                               | ИГЭ-2.1  | ИГЭ-3.1                        | ИГЭ-4.1                    | ИГЭ-4.2                   | ИГЭ-5.1       |
| Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> , ρ <sub>n</sub>                                      | 2,20                                  | 2,37   | 2,37                           | 2,67                       | 2,89                      | 2,92          |
| ρ <sub>n</sub> (для α=0,95)   |                                       | 2,35   | 2,36                           | 2,66                       | 2,88                      | 2,91          |
| ρ <sub>n</sub> (для α=0,85)   |                                       | 2,34   | 2,35                           | 2,65                       | 2,87                      | 2,90          |
| Удельное сцепление, кПа, С <sub>n</sub>   |                                       | 13   | 10                             |                            |                           |               |
| С <sub>n</sub> (для α=0,95)   |                                       | 13   | 10                             |                            |                           |               |
| С <sub>n</sub> (для α=0,85)   |                                       | 9  | 7                              |                            |                           |               |
| Угол внутреннего трения,<br>градус, φ <sub>n</sub>  |                                       | 34   | 35                             |                            |                           |               |
| φ <sub>n</sub> (для α=0,95)   |                                       | 34   | 35                             |                            |                           |               |
| φ <sub>n</sub> (для α=0,85)   |                                       | 30   | 30                             |                            |                           |               |
| Предел прочности на одноосное<br>сжатие в водонасыщенном<br>состоянии, МПа R <sub>c</sub> |                                       |  |                                | 31,0                       | 121,1                     | 137,2         |
| R <sub>c</sub> (для α=0,95)   |                                       |  |                                | 25,2                       | 109,5                     | 128,2         |
| R <sub>c</sub> (для α=0,85)   |                                       |  |                                | 20,6                       | 102,3                     | 122,6         |
| Модуль деформации E <sub>0</sub> , МПа  |                                       | 47   | 51                             |                            |                           |               |
| Расчетное сопротивление,<br>МПа, R <sub>0</sub>   | 0,2                                   |  |                                |                            |                           |               |

Согласно анализу реализации опасных геологических и гидрогеологических процессов и явлений, на ПЗРО могут оказывать потенциальное влияние современные дифференцированные движения земной коры (III степень опасности по классификации НП-064-05<sup>3</sup>) и землетрясения любого генезиса (II степень опасности по классификации НП-064-05).

<sup>3</sup> Согласно с НП-64-05:

Прогноз изменения свойств грунтов, влияющих на их стабильность в целом по площадке ПЗРО, благоприятный. Прогнозируется снижение проницаемости верхней части геологического разреза, резкого ухудшения несущей способности не ожидается.

Инженерно-геологические условия размещения ПЗРО соответствуют требованиям пункт 6.2 ГОСТ Р 52037-2003 «Могильники приповерхностные для захоронения радиоактивных отходов».

#### 4.2.6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПЗРО

В гидрогеологическом отношении участок размещения ПЗРО расположен в пределах Уральской системы бассейнов грунтовых вод, а именно, зон экзогенной трещиноватости, где формируются преимущественно безнапорные воды, приуроченные к верхней части зоны выветривания скальных пород.

Трещинные воды образуют единый подземный поток, который, формируясь в пределах возвышенных участков рельефа, движется в соответствии с уменьшением абсолютных отметок и дренируется местной гидрографической сетью. Мощность трещиноватой зоны, доступной для циркуляции подземных вод и её фильтрационные свойства находятся в тесной взаимосвязи с литологическим составом и физико-механическими свойствами пород, прослеживается в основном до глубин 50 – 60 м, достигает 100 м.

Участок размещения площадки ПЗРО характеризуется наличием безнапорного водоносного горизонта грунтовых вод и подземных вод типа «верховодка». Грунтовые воды по условиям залегания и характеру водовмещающих пород трещинного типа.

Питание водоносного горизонта грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, водопритока с прилегающей территории, местами за счёт «верховодки», разгрузка – в нижележащие водоносные горизонты и в местную гидрографическую сеть. «Верховодка» образуется за счет инфильтрации атмосферных осадков, не выдержана в плане и разрезе, носит сезонный характер.

---

I степень - особо опасный процесс (явление, фактор), характеризующийся максимально возможными для данного вида процесса значениями параметров и характеристик в заданном интервале времени и сопровождающийся природными и/или техногенными катастрофами;

II степень - опасный процесс (явление, фактор), характеризующийся достаточно высокими (но не выше, чем известное максимальное значение для данного вида процесса) значениями параметров и характеристик в заданном интервале времени и сопровождающийся ощутимыми последствиями для окружающей среды;

III степень - не представляющий опасности процесс (явление, фактор), характеризующийся низкими значениями параметров и характеристик в заданном интервале времени и не сопровождающийся ощутимыми последствиями для окружающей среды.

---

Глубина залегания уровня грунтовых вод в районе размещения ПЗРО изменяется от первых метров до порядка 30 м, «верховодки» - от первых метров до 13 м.

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевые, гидрокарбонатно-кальциево-магниевые и сульфатно-гидрокарбонатно-магниевые, пресные, мягкие и умеренно жесткие, неагрессивные к бетонам марки W4, W6, W8, слабоагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании и неагрессивные при постоянном погружении.

Подземные воды типа «верховодка» гидрокарбонатно-натриево-кальциево-магниевые, сульфатно-кальциево-магниевые, гидрокарбонатно-натриевые, пресные и слабосоленоватые, очень мягкие и очень жесткие, по pH сильноагрессивные к бетонам марки W4, среднеагрессивные к бетонам марки W6, слабоагрессивные к бетонам марки W8, по  $CO_{2ар}$  слабоагрессивные к бетонам марки W4, и неагрессивные к бетонам марки W6, W8.

Основная часть участка расположения ПЗРО является естественно и техногенно неподтопленной, что подтверждается:

- наличием благоприятных природных условий (наличием проницаемых грунтов большой толщины, глубоким положением уровня подземных вод, дренированностью территории);
- наличием благоприятных техногенных условий (отсутствием или незначительными утечками из водонесущих коммуникаций, незначительным барражным эффектом);
- отсутствием заметного увеличения влажности грунтов основания и повышения уровня подземных вод.

Средние значения коэффициентов фильтрации составляют: для глинистых грунтов 0,08-0,43 м/сут, для крупнообломочных грунтов - 6,6 м/сут, для сильнотрещиноватого скального грунта - 3,6 м/сут, для среднетрещиноватого скального грунта - 2,7 м/сут, для слаботрещиноватого скального грунта - 0,3 м/сут.

Источники подземного водоснабжения в районе работ отсутствуют.

По результатам лабораторных исследований водовмещающие породы (габбро-диориты низкой и средней степени трещиноватости) характеризуются следующими значениями коэффициентов объемного распределения между жидкой и твердой фазами: для цезия: 2 - 40, для стронция: 1,2 - 2,4, для кобальта: 1 - 27, для урана: 1 - 12, для плутония: 29 - 192 и для америция: 5 - 49 см<sup>3</sup>/г. [Отчет по результатам работ по этапу «Опытно-фильтрационные и опытно-миграционные исследования в составе инженерно-геологических изысканий для реконструкции пункта приповерхностного захоронения твердых радиоактивных отходов. Г.Новоуральск» Этап 2., ФГБУ «Гидроспецгеология», 2016].

#### 4.2.7. СЕЙСМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПЗРО

При исследовании участка размещения проектируемого ПЗРО были выполнены инженерно-геофизические и сейсмологические исследования, проведено инженерно-геологическое районирование участка с выделением категорий грунтов по сейсмическим свойствам, рассчитаны приращения сейсмической интенсивности методом сейсмических жесткостей.

Результатирующая интенсивность возможных сейсмических воздействий составила: от 5,4 до 5,8 балла шкалы MSK-64 для событий уровня ПЗ и от 6,9 до 7,3 балла шкалы MSK-64 для событий уровня МРЗ на отметке дневной поверхности и от 5,4 до 5,7 балла шкалы MSK-64 для событий уровня ПЗ и от 6,9 до 7,2 балла шкалы MSK-64 для событий уровня МРЗ на отметке 308,0 м. Полученные оценки согласуются с оценками сейсмической интенсивности по карте ОСР-2015С.

#### 4.2.8. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

В почвенно-географическом плане район относится к Средне-Уральской горной провинции, почвенно-биоклиматическая область – европейская западно-сибирская таежно-лесная; подзоны – подзолистых почв средней тайги. Почвообразование протекает на делювиальных отложениях, которые представлены суглинками, щебенистым грунтом, габбро и кварцем. В районе ведущее место занимают темно-серые лесные почвы.

В связи техногенным освоением территории и его планированием на участке размещения ПЗРО естественный почвенный покров отсутствует. Естественная поверхность участка неровная, нарушена, верхний слой снят, большей частью отсыпана и частично спланирована техногенным грунтом. Техногенный крупнообломочный грунт возведённый в виде отвала, без планомерной отсыпки, содержащий почву, несслежавшийся, характеризуется низкими несущими свойствами. В районе проектирования ливневой канализации имеются маломощные остатки почвенного покрова.

#### 4.2.9. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР

В расположении растительного покрова определяющее значение имеют геолого-геоморфологические особенности территории, а также историко-экономические факторы освоения края. Леса этого ландшафтного района сильно изменены за счет концентрированных рубок, особенно во второй половине XX века. Уже в 60-х годах леса с преобладанием темнохвойных (коренных для этих мест) лесов занимали около 40% лесопокрытой площади, в то время как с преобладанием лиственных - около 50%.

Участок работ расположен в районе зоны таежных лесов и по лесорастительному районированию Урала и Западной Сибири, относится к

Уральской горно-лесной области, среднеуральской низкогорной провинции, южно-таежному лесорастительному округу (У-Пв). Основными лесобразующими породами являются сосна – 10,526 тыс. га (52,9 %), береза – 4,577 тыс.га (23%) и ель – 3,605 тыс.га (18,1%). На остальные лесобразующие породы – осину, пихту, ольху, лиственницу, кедр, липу - приходится 1,199 тыс. га (6%). Возраст древостоя –до 40 лет.

Участок размещения ПЗРО техногенно спланирован, изрезан внутриплощадочными производственными дорогами, имеющими твердое асфальтобетонное покрытие. Растительный покров на участке размещения ПЗРО на большей части участка повреждён, имеются небольшие островки травянистой растительности. После строительства первой очереди ПЗРО были выполнены работы по восстановлению травяного покрова. Площадь озеленения составила 2,43 га.

За пределами площадки произрастает смешанный лес – преимущественно сосновый и березовый, встречаются липа и осина. В местах проектирования линейных сооружений произрастают кустарниковая и древесная растительность. Виды, занесенные в Красные книги РФ или Свердловской области, не выявлены.

*Фауна области* представлена животными азиатского и европейского происхождения и характерна для северной и южной тайги Среднего Урала. Здесь смыкаются ареалы соболя и куницы. Встречаются колонок, ласка, горностай, крот, бурундук. Распространены заяц-беляк, белка, волк, лисица, а в некоторых районах бурый медведь, рысь, россомаха, барсук, хорь, хомяк, суслики, енотовидная собака.

На территории области обитают 212 видов зверей и птиц. Копытные представлены как аборигенами (лось, косуля, северный олень), так и акклиматизированными видами (кабан, пятнистый олень). Околоводные виды животных представлены норкой американской и европейской, выдрой, бобр, ондатрой, водяной полевкой.

Урбанизированные и естественные ландшафты населяют пасюк, полевки, лесные полевые мыши, землеройки. Реже встречаются летучие мыши, еж, очень редко - белка-летяга. Заяц-беляк распространен повсеместно, заяц-русак - только в лесостепи Зауралья.

В силу суровых климатических условий и ограниченности пищевых ресурсов видовой состав птиц области беднее орнитофауны европейской части России и представлен 150 видами. Из них к объектам охоты отнесены глухарь, тетерев, рябчик, перепел, куропатки, гуси, казарки, утки, лысуха, вальдшнеп, бекас, дупель и другие кулики, голуби.

В соответствии со справкой Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области (Приложение 16) участок размещения ПЗРО совпадает с ареалом обитания следующих видов растений и животных, занесённых в Красную книгу Свердловской области:

- млекопитающие: обыкновенный ёж, летяга;
- птицы: кобчик, седой дятел;
- растения: ладьян трехнадрезный, пололепестник зеленый, венерин башмачок крапчатый, пальчатокоренник гибридный, пальчатокоренник мясокрасный, пальчатокоренник пятнистый, дремлик темно-красный, дремлик зимовниковый, гудайера ползучая, кокушник длиннорогий, тайник яйцевидный, мякотница однолистная, гнездовка настоящая, любка двулистная.

Вместе с тем, Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области не располагает информацией о численности животных, об условиях обитания и размножения, промысловых запасах, перспективах рыбохозяйственного освоения на участке размещения ПЗРО.

В связи с тем, что на этапе строительства 10 карты ПЗРО площадка была полностью преобразована и огорожена, территория имеет крайне низкую ресурсную значимость. На ней отсутствуют места обитания крупных животных, краснокнижные виды не выявлены. Возможно обитание только мелких млекопитающих, птиц и насекомых.

В местах проектирования линейных сооружений виды, занесенные в Красные книги РФ или Свердловской области, не выявлены.

#### 4.2.10. СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

И

Данные приведены по материалам:

1. Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Новоуральского городского округа за 2015 год», выполненного Межрегиональным управлением № 31 ФМБА России;

2. «Прогноза социально-экономического развития Новоуральского городского округа на 2017 год и плановый период 2018-2019 г.г.», составленного администрацией НГО от 27.04.2016 г.

##### **Демографические показатели**

На 1 января 2016 года численность населения Новоуральского городского округа составила 84,5 тыс. человек. Ожидается дальнейшее снижение численности населения городского округа в среднем на 500 человек ежегодно. По сравнению со средними областными показателями показатели общей смертности и смертности лиц трудоспособного возраста на территории НГО ниже, но при этом и ниже показатель рождаемости. На 1 января 2017 года, по оценке, численность людей пенсионного возраста должна была превысить численность детей и подростков младше трудоспособного возраста на 9,2 тыс. человек. Структура общей смертности на протяжении ряда лет не изменяется: на 1 месте смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (до 55%), на 2-ом месте – от онкологических заболеваний (до 19,3%) и на 3-ем месте от травм и отравлений (до 8,1%).

### **Экономические показатели**

С учётом текущего состояния сферы промышленного производства, складывающихся тенденций, возможностей развития действующих и перспектив размещения новых промышленных объектов на территории округа среднегодо-вые темпы прироста промышленного производства в 2017-2019 годах в действующим условиях прогнозируются на уровне 5%.

Ведущее место в промышленном производстве города занимает АО «Уральский электрохимический комбинат», входящий в структуру топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом» и являющийся одним из основных предприятий мирового атомного кластера. Основная продукция комбината - обогащённый уран, а также выпуск изотопной продукции.

Реализация основных направлений развития промышленности основана, в частности, на создании в городском округе территории опережающего социально-экономического развития (далее ТОСЭР). В течение 2016 года велась работа по формированию заявки Новоуральского городского округа на создание ТОСЭР, заключены соглашения о намерениях между Правительством Свердловской области и потенциальными резидентами по реализации инвестиционных проектов на территории Новоуральского городского округа.

В 2017-2019 годах Новоуральский городской округ за счет дополнительных налоговых поступлений от деятельности организаций Госкорпорации «Росатом» на территории городского округа планируется завершение работ строительство жилого дома в с. Тарасково по ул.Совхозная,6/1, строительство выставочно-маркетингового центра, завершение работ по реализации проекта «Безопасный город».

#### **Труд и занятость**

В 2017–2019 годах прогнозируются низкие темпы роста реальных доходов населения, которые ежегодно будут увеличиваться в среднем на 3-4%. Основным доходным источником населения является оплата труда наемных работников. По прогнозу, ее доля в 2017–2019 годах составит 42-45% в общей сумме денежных доходов.

Среднемесячная заработная плата одного работника по Новоуральскому городскому округу в 2016 году по оценке должна была увеличиться на 4,4% по сравнению с 2015 годом и составить 37,6 тыс. руб. В течение 2016 года уровень регистрируемой безработицы колебался в пределах от 1,99% до 2,55%, на 01 октября 2016 года он составил 2,01%.

Основные социально-демографические показатели по НГО приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Прогнозная оценка социально-экономических показателей  
по Новоуральскому городскому округу

| № п/п                             | Наименование показателя   | Единица измерения              | 2015 г.  | 2016 г.  |          | Плановый период |          |          |          |
|-----------------------------------|---|--------------------------------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|
|                                   |   |                                |          |          |          | 2017 г.         |          | 2018 г.  |          |
| <b>Демографические показатели</b> |   |                                |          |          |          |                 |          |          |          |
| 1                                 | Численность населения на конец года- всего  | тыс.чел.                       | 84,5     | 84       | 84,1     | 83,4            | 83,5     | 82,9     | 82,9     |
| 1.1.                              | в трудоспособном возрасте   | тыс.чел.                       | 47,0     | 45,7     | 45,7     | 45              | 45       | 44,2     | 44,3     |
| 2                                 | Коэффициент рождаемости   | чел. на 1 тыс.населения        | 10,9     | 11,4     | 11,5     | 11,3            | 11,6     | 11,3     | 11,7     |
| 3                                 | Младенческая смертность   | чел. на 1 тыс.рожденных        | 4,3      | 6,3      | 6,2      | 6,4             | 6,2      | 6,4      | 6,2      |
| 4                                 | Естественный прирост (+), убыль (-)   | тыс.чел.                       | -0,4     | -0,3     | -0,3     | -0,3            | -0,3     | -0,3     | -0,3     |
| 5                                 | Миграционный прирост (+), отток (-)   | тыс.чел.                       | -0,4     | -0,3     | -0,1     | -0,3            | -0,3     | -0,2     | -0,2     |
| <b>Экономические показатели</b>   |   |                                |          |          |          |                 |          |          |          |
| 6                                 | Оборот организаций  | млн.руб.                       | 16 237,9 | 16 399,3 | 17 049,8 | 16 440,3        | 18 004,6 | 16 473,2 | 18 868,8 |
|                                   |   | в % к пред.году в сопост.ценах | 83,6     | 90,6     | 98,5     | 94,6            | 101,3    | 94,5     | 100,8    |
| 7                                 | Оборот крупных и средних организаций обрабатывающих производств, по производству и распределению электроэнергии, газа и воды (без учета основной деятельности УЭХК) | млн.руб.                       | 8 464,2  | 8 768,9  | 9 503,1  | 8 958,8         | 10 125,7 | 9 138,5  | 10 357,7 |
|                                   |   | в % к пред.году в сопост.ценах | 85,6     | 93,7     | 105,7    | 96,4            | 102,0    | 96,2     | 98,1     |
| в том числе:                      |   |                                |          |          |          |                 |          |          |          |
| 7.1                               | обрабатывающие производства   | млн.руб.                       | 5 764,7  | 6 157,6  | 6 398,8  | 6 169,9         | 6 769,9  | 6 182,3  | 6 824,1  |
|                                   |   | в % к пред.году в сопост.ценах | 79,2     | 90,7     | 104,1    | 94,5            | 101,5    | 94,5     | 96,9     |
| 7.2                               | производство и распределение электроэнергии, газа и воды  | млн.руб.                       | 2 699,4  | 2 611,3  | 3 104,3  | 2 788,8         | 3 355,8  | 2 956,2  | 3 533,6  |
|                                   |   | в % к пред.году в сопост.ценах | 102,4    | 97,3     | 109,1    | 96,6            | 103,1    | 95,8     | 100,4    |
| 8                                 | Валовая продукция сельского хозяйства   | млн.руб.                       | 185,7    | 300,0    | 192,5    | 330,0           | 194,5    | 350,0    | 199,5    |
|                                   |   | в % к пред.году в сопост.ценах | 69,3     | 141,9    | 102,1    | 105,6           | 99,2     | 100,2    | 100,2    |
| 9                                 | Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования  | млн.руб.                       | 7 952,0  | 7 420,0  | 8 000,0  | 7 865,2         | 8 424,0  | 8 258,5  | 8 836,8  |
|                                   |   | в % к пред.году в сопост.ценах | 134,9    | 121,1    | 95,4     | 100,0           | 100,0    | 99,1     | 100,0    |
| <b>Малое предпринимательство</b>  |   |                                |          |          |          |                 |          |          |          |
| 10                                | Количество малых предприятий- всего, на конец года  | ед.                            | 3 170    | 3 180    | 3 045    | 3 190           | 3 200    | 3 200    | 3 350    |

| № п/п   | Наименование показателя  | Единица измерения            | 2015 г.     | 2016 г.     |             | Плановый период |             |             |             |
|---|--|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
|   |  |                              |             |             |             | 2017 г.         |             | 2018 г.     |             |
| 11  | Численность занятых в МП на постоянной основе  | тыс.чел.                     | 10,7        | 10,8        | 10,8        | 10,8            | 10,9        | 11,0        | 11,0        |
| <b>Труд и занятость</b>                                       |  |                              |             |             |             |                 |             |             |             |
| 12  | Фонд оплаты труда  | млн.руб.                     | 10<br>467,3 | 11<br>800,0 | 10<br>929,3 | 12<br>300,0     | 10<br>934,2 | 12<br>800,0 | 11<br>284,1 |
| 13  | Среднемесячная заработная плата  | руб.                         | 36<br>007,0 | 39<br>579,0 | 37<br>591,0 | 42<br>286,0     | 39<br>100,0 | 44<br>200,0 | 40<br>850,0 |
| 14  | Доходы населения   | млн.руб.                     | 24<br>786,2 | 22<br>200,0 | 24<br>924,1 | 22<br>400,0     | 25<br>394,2 | 22<br>600,0 | 26<br>412,1 |
| 15  | Численность занятых в экономике  | тыс.чел.                     | 41,7        | 41,6        | 41,6        | 41,6            | 41,5        | 41,6        | 41,5        |
| в том числе:  |  |                              |             |             |             |                 |             |             |             |
| 15.1.   | в материальном производстве  | тыс.чел.                     | 16,6        | 16,5        | 16,5        | 16,5            | 16,4        | 16,5        | 16,4        |
| 15.2.   | в нематериальном производстве  | тыс.чел.                     | 25,1        | 25,1        | 25,1        | 25,1            | 25,1        | 25,1        | 25,1        |
| 16  | Уровень официально регистрируемой безработицы  | %                            | 2,24        | 1,9         | 2           | 1,9             | 1,9         | 1,9         | 1,9         |
| <b>Потребительский рынок</b>                                  |  |                              |             |             |             |                 |             |             |             |
| 17  | Оборот розничной торговли (во всех каналах реализации)                                     | млн.руб.                     | 16<br>057,1 | 16<br>933,6 | 16<br>231,4 | 17<br>949,6     | 16<br>624,3 | 18<br>829,0 | 17<br>351,0 |
|   |  | в % к пред.году сопост.ценах | 88,5        | 100,4       | 92,7        | 102,1           | 95,7        | 101,2       | 99,4        |
| 18  | Оборот общественного питания   | млн.руб.                     | 736,2       | 795,9       | 730,0       | 843,6           | 741,0       | 885,0       | 754,0       |
|   |  | в % к пред.году сопост.ценах | 82,5        | 97,4        | 91,0        | 100,3           | 94,9        | 99,6        | 96,9        |
| 19  | Объем платных услуг населению  | млн.руб.                     | 2<br>526,3  | 2<br>152,2  | 2<br>541,0  | 2<br>173,7      | 2<br>593,0  | 2<br>195,4  | 2<br>706,0  |
|   |  | в % к пред.году сопост.ценах | 114,8       | 92,7        | 94,3        | 95,3            | 96,9        | 96,2        | 99,3        |
| <b>Жилищно-коммунальное хозяйство, жилищное строительство</b> |  |                              |             |             |             |                 |             |             |             |
| 20  | Площадь жилого фонда   | тыс.кв.м                     | 2<br>187,7  | 2<br>198,0  | 2<br>193,7  | 2<br>209,0      | 2<br>198,4  | 2<br>213,0  | 2<br>205,4  |
| 21  | Ввод в эксплуатацию жилых домов  | тыс.кв.м                     | 8,3         | 8,6         | 8,3         | 11,0            | 4,7         | 10,0        | 7,0         |
|   | в том числе: за счет средств бюджета   | тыс.кв.м                     | 0,0         | 2,7         | 2,7         | 0,0             | 0,7         | 0,0         | 3,0         |
| 22  | Уровень собираемости платежей за жилищно-коммунальные услуги                               | %                            | 93,9        | 95,0        | 94,0        | 95,0            | 94,0        | 95,0        | 94,0        |
| <b>Институциональная структура</b>                            |  |                              |             |             |             |                 |             |             |             |
| 23  | Количество организаций, зарегистрированных на территории муниципального образования, всего | единиц                       | 974         | 987         | 982         | 990             | 987         | 990         | 990         |
| 24  | Количество организаций муниципальной формы   | единиц                       | 69          | 62          | 64          | 61              | 57          | 61          | 57          |

| № п/п | Наименование показателя                        | Единица измерения | 2015 г. | 2016 г. |    | Плановый период |    |         |    |
|-------|--|-------------------|---------|---------|----|-----------------|----|---------|----|
|       |  |                   |         |         |    | 2017 г.         |    | 2018 г. |    |
|       | собственности, всего                           |                   |         |         |    |                 |    |         |    |
|       | в т.ч. социальной сферы                        | единиц            | 38      | 36      | 36 | 36              | 36 | 36      | 36 |
| 26    | Количество муниципальных унитарных предприятий | единиц            | 14      | 9       | 11 | 8               | 5  | 8       | 5  |

### 4.3. Имеющаяся антропогенная нагрузка на окружающую среду в районе размещения ПЗРО

Для оценки существующего уровня антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды в районе размещения площадки ПЗРО использованы данные отчетов ООО «АНК-Сервис», выполняющего по договору работы по радиационному контролю в соответствии с Программой радиационного контроля на 2016 год ПЗРО отделения «Новоуральское» филиала «Северский» ФГУП «НО РАО», согласованной Межрегиональным Управлением № 31 ФМБА России (Аттестат аккредитации приведен в Приложении 40).

Также в районе размещения площадки ПЗРО был проведен комплекс инженерных изысканий. Оценка состояния территории участка (проведение измерений, отбор и анализ проб) выполнен сотрудниками аккредитованного испытательного лабораторного центра ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии №71» ФМБА России. Средства измерения и методики проведения измерений (исследований) соответствуют области аккредитации РОССТУ.0001513619 (Аттестат аккредитации приведен в Приложении 17).

Карта-схема отбора проб и точек измерений при проведении инженерно-экологических изысканий в районе размещения ПЗРО приведена в Приложении 18.

#### 4.3.1. СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Фоновые концентрации основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты в соответствии с письмом ФГБУ «Уральское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» Росгидромета от 08.11.2016 г. (Приложение 13):

- диоксид серы – 0,015 мг/м<sup>3</sup>;
- диоксид азота – 0,079 мг/м<sup>3</sup>;
- оксид углерода – 2,6 мг/м<sup>3</sup>;
- взвешенные вещества – 0,229 мг/м<sup>3</sup>;
- оксид азота – 0,044 мг/м<sup>3</sup>.

В соответствии с информацией о состоянии окружающей среды на территории НГО, предоставленной Администрацией НГО (копия письма приведена

в Приложении 19), наблюдение за атмосферным воздухом на территории Новоуральского городского округа ведётся АО «УЭХК» и ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии № 31 ФМБА России».

Отбор проб воздуха проводится на стационарных постах в Центральной части города (в районе городской больницы). В районе столба «Европа-Азия» между с.Тарасково и д. Починок, расположенного от города на расстоянии 18 км, расположена фоновая точка.

Контролируемые вредные (загрязняющие) вещества:

- 1 класс опасности: свинец, кадмий;
- 2 класс опасности: никель, медь, марганец и его соединения, гидрофторид;
- 3 класс опасности: железо, цинк, взвешенные вещества.

Контрольные точки - территория ФГБУЗ ЦГ и Э № 31 ФМБА России (ул. Герцена). Фоновая точка (д.Пальники).

Основной причиной неудовлетворительного состояния атмосферного воздуха является автотранспорт, загрязненная тяжелыми металлами почва (пыление), недостаточно эффективная работа пылегазоочистного оборудования.

Оценка состояния радиационной безопасности на территории Новоуральского городского округа проводится на основании имеющихся данных радиационного мониторинга объектов окружающей среды (в том числе Межрегионального управления № 31 ФМБА России, ФГБУЗ ЦГиЭ № 31 ФМБА России, АО «УЭХК») и информации юридических и физических лиц, осуществляющих обращение с источниками ионизирующего излучения.

На территории Новоуральского городского округа функционирует ведомственный стационарный пост наблюдений за загрязнением атмосферы АО «УЭХК», предприятие проводит непрерывное измерение мощности экспозиционной дозы и измерений объемной альфа-активности атмосферного воздуха.

Согласно мониторингу, проводимому отделом охраны окружающей среды АО «УЭХК», содержание радионуклидов в атмосферном воздухе г. Новоуральска и на промплощадках комбината в 2015 году не превышало фонового и находилось на уровне  $\approx 270$  раз ниже допустимого [Отчет по экологической безопасности АО «УЭХК» за 2015 г.].

В соответствии с Программой радиационного контроля на 2016 год ПЗРО отделения «Новоуральское» филиала «Северский» ФГУП «НО РАО», согласованной Межрегиональным Управлением № 31 ФМБА России, ООО «АНК-Сервис» по договору в течение прошлого года проводился отбор и анализ проб атмосферного воздуха на определение объемной активности альфа-излучающих нуклидов, массовых концентраций U-235, U-238. Также проводился отбор проб снега.

### 4.3.2. РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА НА УЧАСТКЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПЗРО

В соответствии с информацией о состоянии окружающей среды на территории НГО, предоставленной Администрацией НГО (копия письма приведена в Приложении 19), ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» в 2016 году выполнен отбор проб и проведен анализ результатов их исследований на содержание радионуклидов природного и техногенного происхождения, а также измерений МЭД гамма-излучения на территории жилой застройки и промышленной зоны. По результатам проведенного анализа в соответствии с данными экспертных заключений:

- суммарная бета-активность, а также удельная активность природных радионуклидов во всех отобранных образцах почв не превышает среднемировое содержание радионуклидов, обусловленное кларковым содержанием и глобальными выпадениями, и значительно ниже среднеобластного значения. Это подтверждается и величиной мощности дозы гамма-излучения на селитебной территории г. Новоуральска, средняя величина которой не превышает 0,08 мкЗв/ч, что также ниже среднеобластного значения, равного 0,08 мкЗв/ч, и допустимого норматива для облучения населения от техногенных источников 0,114 мкЗв/ч над естественным фоном круглогодичного пребывания населения на открытой местности, установленного СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

В рамках инженерно-экологических изысканий на участке размещения ПЗРО были проведены измерения мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения (МЭД), плотности потока альфа-, бета- частиц на участках размещения карт, зд.16, зд.14. Результаты измерения приведены в протоколе №102/П от 30.08.2016 (Приложение 20).

По результатам гамма-съемки МЭД в контрольных точках составила от 0,08 до 0,13 мкЗв/ч (ПДУ - 0,6 мкЗв/ч). Плотность потока альфа- частиц составила <0,1 част/(см<sup>2</sup>\*мин), плотность потока бета-частиц составила от 1 до 7 част/(см<sup>2</sup>\*мин). Плотность потока альфа-, бета- частиц не нормируется.

Измеренные значения МЭД не превышают допустимых уровней, требуемых по СП 2.6.1.2612-10 п.5.2.3.

#### **Оценка потенциальной радоноопасности участка**

Результаты изысканий, проведенных на площадке размещения ПЗРО, показали, что плотность потока радона на обследованной территории не превышает допустимого уровня (250 мБк /м<sup>2</sup> \*с), установленного ОСПОРБ – 99/2010 (п.5.2.3) для участков строительства зданий и сооружений промышленного значения. Измеренные значения плотности потока радона составили от 1 до 40 мБк/м<sup>2</sup>с (результаты приведены в Приложении 21).

Мероприятия по противорадоновой защите здания 16 не требуются.

### 4.3.3. УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ И ГРУНТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПЗРО

Основными критериями гигиенической оценки загрязнения грунтов (почв) химическими веществами являются предельно допустимые концентрации (ПДК) по ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» и ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве». Оценка степени опасности загрязнения грунтов на площадке проводилась по каждому веществу, в соответствии с п.6.3 МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» и требованиями СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

Грунты относятся к кислым. По результатам химического анализа грунта выявлены превышения по никелю, меди, марганцу, цинку и кобальту.

На всех исследованных глубинах (0-20 см, 20-50 см, 50-100 см, 100-200 см) установлены превышения ПДК по никелю, меди, цинку, кобальту, марганцу. На глубине грунта 200-300 см наблюдается превышение ПДК только по кобальту.

Грунт на глубине 0-20 см на пробных площадках №4 и №6 относится к категории «*допустимый*» ( $Z_c$  равен 5,30 и 4,82 соответственно) («использовать без ограничений, исключая объекты повышенного риска»), №7 – «*опасный*» (33,82) за счет меди («ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоя чистого грунта не менее 0,5 м») (п.3.7, Приложение 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03, таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

На глубине 20-50 см грунты из скважин №1 ( $Z_c = 5,9$ ), №11 (5,51), №13 (2,41), №24 (7,11), №28 (8,06) относятся к «*допустимым*» и могут «использоваться без ограничений, исключая объекты повышенного риска» (п.3.7, Приложение 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03, таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03). Грунты из скважин №2 ( $Z_c = 17,66$ ) и №21 (27,49) относятся к «*умеренно опасным*» за счет повышенного содержания меди и могут «использоваться в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой чистого грунта не менее 0,2м» (п.3.7, Приложение 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03, таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

На глубине 50-100 см грунты из скважин №1 ( $Z_c = 2,74$ ), №2 (8,74), №11 (13,29), №13 (2,20), №21 (14,0), №24 (7,77), №28 (8,05) относятся к «*допустимым*» за счет повышенного содержания меди и могут «использоваться без ограничений, исключая объекты повышенного риска» (п.3.7, Приложение 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03, таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

На глубине 100-200 см грунты из скважин №1 ( $Z_c = 0,31$ ), №2 (13,02), №11 (9,99), №13 (2,42), №21 (8,32), №24 (5,91), №28 (2,16) относятся к «*допустимым*» за счет повышенного содержания меди и могут «использоваться без ограничений,

исключая объекты повышенного риска» (п.3.7, Приложение 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03, таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

На глубине 200-300 см грунты из скважин №1 ( $Z_c = 2,84$ ), №2 (4,5), №11 (1,66), №13 (2,45), №21 (5,98), №24 (4,77), №28 (0,35) относятся к «допустимым» за счет повышенного содержания кобальта и могут «использоваться без ограничений, исключая объекты повышенного риска» (п.3.7, Приложение 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03, таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

Неравномерность распределения химического загрязнения по глубине возможно связана с ранее проводимой (до передачи ФГУП «НО РАО» участка) периодической отсыпкой территории грунтами, не отвечающими требованиям безопасности по СанПиН 2.1.7.1287-03, а также о возможной инфильтрации химических веществ с поверхности на глубину с атмосферными осадками.

Для характеристики эпидемической опасности участка под размещение объекта выполнено определение уровня биологического загрязнения по санитарно-микробиологическим и паразитологическим показателям в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03. Отбирались поверхностные пробы (слой 0-20 см) методом конверта с 10-и пробных площадок (по ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.4.02-84) для определения наличия в них кишечной палочки, энтерококков, патогенных бактерий семейства кишечных (в том числе рода сальмонелла), индекс БГКП, яиц и личинок геогельминтов, цист/ооцист патогенных кишечных простейших.

Результаты показали, что на исследуемой территории содержание кишечной палочки и энтерококков в почвах не превышает допустимого уровня, индекс БГКП менее 1 КОЕ/г (ДУ от 1-10 КОЕ/г). Яйца и личинки геогельминтов, патогенные бактерии семейства кишечных не обнаружены. Категория загрязнения грунта по микробиологическим и паразитологическим показателям оценивается как «чистая» (таблица 2 СанПиН 2.1.7.1287-03.).

По результатам исследований проб грунта на содержание суммарной эффективной удельной активности естественных радионуклидов (радий-226, торий-232, калий-40) установлено, что грунт на участке строительства относится к I классу строительных материалов и может использоваться для осуществления планировочных решений и в дорожном строительстве.

Также были проведены радиологические исследования проб грунтов, отобранных из 10-и инженерно-геологических выработок на содержание удельной активности радионуклидов: стронция-90, цезия-137, кобальта-60, америция-241, суммарного плутония 239-240, урана-234, урана-235, урана-238, удельной суммарной альфа-, бета- активности. Результаты приведены в протоколах (Приложение 22).

По результатам исследований установлено, что содержание удельной активности радионуклидов: стронция-90, цезия-137, кобальта-60, америция-241, суммарного плутония 239-240, урана-234, урана-235, урана-238, удельной

суммарной альфа-, бета- активности во всех образцах грунта, отобранных из скважин до глубины 3-х метров, не превышают нормируемые удельные активности, предусмотренные приложением 3 и 5 к ОСПОРБ-99/2010. Сумма отношений измеренных удельных активностей к значениям, приведенным для них в приложении 3 к ОСПОРБ-99/2010, меньше 1. В соответствии п.3.11.3 ОСПОРБ-99/2010 не вводится никаких ограничений по радиационной безопасности на использование в хозяйственной деятельности грунта, находящегося на изыскиваемой территории.

#### 4.3.4. УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БЛИЖАЙШИХ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ

Для оценки состояния поверхностных вод в районе размещения ПЗРО были отобраны пробы воды из реки Казанка и р. Семь Речек для химического и радиологического опробования (протоколы испытаний приведены в Приложении 23).

По результатам лабораторно-инструментальной оценки качества проб поверхностной воды, отобранных из р. Казанка, ручья Семь Речек, можно сделать вывод, что пробы соответствуют требованиям СанПин 2.1.5.980 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2280-07, п.5.3.5 НРБ-99/2009.

Для химической и радиологической оценки качества донных отложений р. Казанка были отобраны 3-и пробы в слое 0-50 см в местах отбора проб поверхностной воды и в месте предполагаемого сброса. Результаты приведены в Приложении 24.

По результатам анализа проб донных отложений, отобранных в р. Казанка, категория отложений по химическому загрязнению оценивается как «допустимая» (Приложение 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03). По удельной суммарной альфа-бета-активности превышений не установлено. В соответствии п.3.11.3 ОСПОРБ-99/2010 не вводится никаких ограничений по радиационной безопасности на использование в хозяйственной деятельности донных отложений.

#### 4.3.5. УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Контроль состояния подземных вод проводится 1 раз в квартал (скважины №21 и 23, количество проб – 4 в каждой) по программе радиационного контроля ПЗРО Отделения «Новоуральское». Оценивается удельная активность по сумме альфа- и бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов природного урана, массовая доля урана-235, концентрация Cu, Ni, Cd, Pb, Cr, Zn, Fe.

Также для разработки проектной документации при проведении инженерно-экологических изысканий исследовался уровень химического и радиационного

загрязнения подземных вод в районе площадки размещения ПЗРО. Результаты анализов проб подземных вод приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8.

Результаты анализа проб подземной воды

| Ингредиенты   | ПДК(мг/дм <sup>3</sup> ) | Скважины |        |        |        |        |        |        |        |
|---|--------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   |                          | 4        | 8/13   | 10/13  | 13     | 14     | 18     | 21*    | 23     |
| Запах 20°, балл                                       | 1                        | 1        |        |        |        |        |        |        |        |
| Запах 60°, балл                                       | 1                        | 1        |        |        |        |        |        |        |        |
| Цветность, градус цветности (Cr-Co)                   | -                        | 2,2      | 9,1    | 16,4   | 12,3   | 1,7    | 7,0    | 9,9    | 1,7    |
| Мутность, мг/ дм <sup>3</sup>                         | -                        | 58       | 58     | 38     | 13,1   | 58     | 53,8   | 57     | 58     |
| Аммоний-ион (Азот аммония), мг/ дм <sup>3</sup>       | 1,5<br>(0,5)             | 0,25     | 0,119  | 0,20   | 0,26   | 0,29   | 0,50   | 3,3    | 0,76   |
| Водородный показатель рН, ед. рН                      | 6,5-8,5                  | 6,9      | 7,1    | 7,7    | 3,3    | 5,1    | 8,1    | 4,7    | 7,0    |
| Нитрат-ион ( Азот нитратов), мг/ дм <sup>3</sup>      | 45 (10)                  | 29,7     | 42     | 38,1   | 14,5   | 10,5   | 5,1    | 6,0    | 2,7    |
| Нитрит-ион (Азот нитритов), мг/ дм <sup>3</sup>       | 3,3<br>(0,02)            | 0,094    | 0,02   | 0,026  | 0,02   | 0,126  | 0,02   | 0,030  | 0,02   |
| Хлориды   | 350                      | 15,4     | 10     | 15,4   | 10     | 10     | 11,9   | 10     | 10     |
| Сульфат-ион (сульфаты), мг/ дм <sup>3</sup>           | 500                      | 82       | 91     | 112    | 498    | 303    | 13,0   | 173    | 270    |
| Сухой остаток, мг/ дм <sup>3</sup>                    | 1000                     | 534      | 456    | 603    | 1525   | 1220   | 145    | 395    | 466    |
| Взвешенные вещества, мг/ дм <sup>3</sup>              | -                        | 166      | 51     | 44     | 0,05   | 29     | 20     | 26     | 50     |
| Нефтепродукты, мг/ дм <sup>3</sup>                    | -                        | 0,029    | 0,025  | 0,044  | 0,065  | 0,050  | 0,076  | 0,033  | 0,060  |
| АПАВ, мг/ дм <sup>3</sup>                             | -                        | 0,03     | 0,036  | 0,068  | 0,039  | 0,042  | 0,035  | 0,025  | 0,025  |
| БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup> | 2                        | 0,5      | 0,88   | 0,95   | 1,05   | 3,0    | 1,32   | 0,93   | 1,9    |
| ХПК, мгО <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>               | 30                       | 10       | 16,2   | 18,9   | 16,2   | 10     | 21,7   | 20,3   | 16,2   |
| Органический углерод, мг/ дм <sup>3</sup>             | -/-                      | 2        | 6,9    | 7,3    | 2      | 2      | 4,6    | 2,0    | 5,3    |
| Гидрокарбонаты, мг/ дм <sup>3</sup>                   | -/-                      | 139      | 259    | 339    | -      | 6,1    | 101    | 15,3   | 29,0   |
| Фторид-ион, мг/ дм <sup>3</sup>                       |                          | 0,37     | 0,187  | 0,44   | 0,66   | 0,27   | 0,163  | 0,207  | 0,190  |
| Ртуть, мг/ дм <sup>3</sup>                            | 0,0005                   | 0,00005  |        |        |        |        |        |        |        |
| Железо, мг/ дм <sup>3</sup>                           | 0,3                      | 0,077    | 0,17   | 0,051  | 3,3    | 0,116  | 0,05   | 27     | 0,17   |
| Марганец, мг/ дм <sup>3</sup>                         | 0,1<br>(0,01)            | 0,31     | 0,086  | 0,046  | 9,7    | 1,52   | 0,041  | 1,7    | 1,7    |
| Медь, мг/ дм <sup>3</sup>                             | 0,001<br>(1)             | 0,0020   | 0,0052 | 0,0027 | 1,9    | 0,0029 | 0,001  | 0,019  | 0,0018 |
| Цинк, мг/ дм <sup>3</sup>                             | 1                        | 0,006    | 0,0052 | 0,005  | 1,27   | 1,04   | 0,005  | 0,086  | 0,0066 |
| Барий, мг/ дм <sup>3</sup>                            | 0,7                      | 0,050    | 0,016  | 0,012  | 0,044  | 0,030  | 0,0045 | 0,019  | 0,014  |
| Бор, мг/ дм <sup>3</sup>                              | 0,5                      | 0,01     | 0,021  | 0,53   | 0,048  | 0,027  | 0,01   | 0,01   | 0,011  |
| Кадмий, мг/ дм <sup>3</sup>                           | 0,001                    | 0,0007   | 0,0007 | 0,0007 | 0,0045 | 0,0018 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0007 |
| Никель, мг/ дм <sup>3</sup>                           | 0,02                     | 0,010    | 0,022  | 0,0042 | 0,49   | 0,13   | 0,0019 | 0,026  | 0,035  |
| Селен, мг/ дм <sup>3</sup>                            | 0,01                     | 0,005    | 0,005  | 0,005  | 0,0080 | 0,005  | 0,005  | 0,005  | 0,005  |
| Хром общий, мг/ дм <sup>3</sup>                       | 0,05                     | 0,001    | 0,0036 | 0,0023 | 0,0051 | 0,0035 | 0,001  | 0,0017 | 0,001  |

|                               |                 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Алюминий, мг/ дм <sup>3</sup> | 0,2             | 0,038 | 0,022 | 0,029 | 29    | 0,05  | 0,01  | 0,22  | 0,011 |
| Мышьяк, мг/ дм <sup>3</sup>   | 0,01            | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| Молибден, мг/ дм <sup>3</sup> | 0,07            | 0,005 | 0,005 | 0,01  | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| Свинец, мг/ дм <sup>3</sup>   | 0,01<br>(0,006) | 0,001 |       |       |       |       |       |       |       |
| Натрий, мг/ дм <sup>3</sup>   | 200             | 12,7  | 13,9  | 58    | 60    | 23    | 4,2   | 7,6   | 9,6   |
| Калий, мг/ дм <sup>3</sup>    | 50              | 1,59  | 2,2   | 2     | 16,9  | 5,1   | 0,89  | 2,9   | 2,3   |
| Кальций, мг/ дм <sup>3</sup>  | 30-140          | 78    | 66    | 90    | 186   | 194   | 14,9  | 59    | 91    |
| Магний, мг/ дм <sup>3</sup>   | -               | 40    | 46    | 38    | 62    | 88    | 18,2  | 18,6  | 22    |
| ∑ альфа-активность Бк/л       | 0,2             | 0,11  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  |
| ∑ бета-активность Бк/л        | 1               | 0,15  | 0,25  | 0,7   | 0,11  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Стронций-90 Бк/л              | 4,9             | 0,03  | 0,14  | 0,3   | 0,010 | 0,013 | 0,008 | 0,02  | 0,013 |
| Уран-234 Бк/л                 | 2,8             | 0,01  | 0,08  | 0,9   | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  |
| Уран-238 Бк/л                 | 3,0             | 0,01  | 0,02  | 0,13  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  |
| Уран-235 Бк/л                 | 2,9             | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Америций-241 Бк/л             | 0,69            | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  |
| Плутоний-239 Бк/л             | 0,55            | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,03  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  |
| Кобальт-60 Бк/л               | 40              | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |

По результатам радиологического исследования в подземных водах не установлено превышений уровней вмешательства (УВ) по суммарной удельной активности альфа- и бета-излучающих нуклидов и удельной активности радионуклидов стронция-90, урана-234, 238, 235, америция-241, плутония-239, кобальта-60. В соответствии с п.3.11.3 ОСПОРБ-99/2010 не вводится никаких ограничений по радиационной безопасности на использование в хозяйственной деятельности.

По результатам химических исследований можно сделать вывод о том, что грунтовые воды имеют загрязнения, связанные с химическим загрязнением грунтов на территории. Предполагаемое загрязнение вод связано с инфильтрацией химических веществ из грунтов с атмосферными осадками. Концентрация химических веществ с превышением ПДК (с/ост., Fe, Mn, Cu, Zn, Ni, Cd, Al, Ca, БПК) в основном сосредоточено в водах типа «верховодка». В соответствии с критериями оценки степени химического загрязнения грунтовых вод в зоне влияния хозяйственных объектов экологическая обстановка территории по основным показателям (табл. 4.4, СП 11-102-97) соответствует относительно-удовлетворительной.

#### 4.3.6. СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Для экологической оценки растительного покрова в районе площадки размещения ПЗРО и прохождения трасс линейных объектов были проведены анализы проб травы и коры на содержание тяжелых металлов (ртуть, никель, медь, кадмий, свинец), суммарной удельной альфа-, бета- активности, удельной активности: стронция-90, цезия-137, урана-234, урана-235, урана-238. Результаты приведены в таблице 4.9.

Таблица 4.9

Результаты отбора проб растительности

| Показатели                         | Место отбора проб  |                   |                |                |                |                |                | *ПДК<br>мг/кг,<br>**УА<br>Бк/кг |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|
|                                    | Пробы травы        |                   |                |                | Пробы коры     |                |                |                                 |
|                                    | Т.1<br>(скв.10/13) | Т.2<br>(скв.8/13) | Т.3<br>(скв.3) | Т.4<br>(скв.5) | Т.1<br>(скв.1) | Т.2<br>(скв.5) | Т.3<br>(скв.9) |                                 |
| Ртуть, мг/кг                       | 0.1                | 0.1               | 0.1            | 0.1            | 0.1            | 0.1            | 0.1            | 2,1                             |
| Никель, мг/кг                      | 2.6                | 2.0               | 3.4            | 4.9            | 0.24           | 3.2            | 0.1            | 40                              |
| Медь, мг/кг                        | 8.8                | 4.5               | 9.3            | 4.4            | 2.1            | 4.3            | 2.2            | 66                              |
| Кадмий, мг/кг                      | 0.41               | 2.1               | 0.29           | 0.15           | 0.10           | 0.24           | 0.19           | 1                               |
| Свинец, мг/кг                      | 1.4                | 0.79              | 1.6            | 1.2            | 3.2            | 5.4            | 1.3            | 65                              |
| ∑ удельная альфа-активность, Бк/кг | 0.6                | 1.0               | 3.0            | 1.0            | 5.6            | 9.0            | 6.9            | ***10 <sup>3</sup>              |
| ∑ удельная бета-активность, Бк/кг  | 33.5               | 38.0              | 31.8           | 24.5           | 11.9           | 8.0            | 9.9            | ***10 <sup>5</sup>              |
| Удельная активность Sr-90, Бк/кг   | 1.31               | 1.23              | 1.7            | 1.36           | 13.1           | 15.9           | 9.8            | 10 <sup>3</sup>                 |
| Удельная активность Cs-137, Бк/кг  | 13.0               | 22.0              | 11.0           | 10.0           | 11.0           | 10.0           | 9.0            | 100                             |
| Удельная активность U-234, Бк/кг   | 3.0                | 3.0               | 3.0            | 3.0            | 3.0            | 3.0            | 3.0            | -                               |
| Удельная активность U-235, Бк/кг   | 3.0                | 3.0               | 3.0            | 3.0            | 3.0            | 3.0            | 3.0            | -                               |
| Удельная активность U-238, Бк/кг   | 3.0                | 3.0               | 3.0            | 3.0            | 3.0            | 3.0            | 3.0            | -                               |

\*ПДК для сравнения результатов по химическим компонентам определен по ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» и ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» для кислых почв.

\*\*Норматив по удельной активности радионуклидов определен согласно приложению 3 к ОСПОРБ-99/2010 (п.1.7.1, раздел 3.11).

\*\*\* Норматив определен по п.3.12.1 ОСПОРБ-99/2010.

По результатам химического анализа проб растительности (трава, кора), отобранных в районе размещения площадки ПЗРО, не установлено превышений содержания ртути, никеля, меди, кадмия, свинца по отношению к установленным ПДК, предусмотренным ГН 2.1.7.2041-06, ГН 2.1.7.2511-09. По результатам радиологического анализа удельное содержание радионуклидов Sr-90, Cs-137, U-234, U-235, U-238, содержание суммарной удельной альфа-, бета- активности в пробах травы и коры древесины не превышают предельные значения удельной активности, предусмотренные приложением 3 к ОСПОРБ-99/2010 (п.1.7.1, п.3.12.1). Сумма отношений измеренных удельных активностей к значениям, приведенным для них в приложении 3 к ОСПОРБ-99/2010, меньше 1. В соответствии с п.3.11.3 ОСПОРБ-99/2010 не вводятся никаких ограничений по радиационной безопасности.

#### 4.3.7. УРОВЕНЬ АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

На участке размещения ПЗРО были проведены измерения эквивалентного уровня звука и максимального уровня звука за время наблюдения в 5-и точках для оценки акустического загрязнения территории. По данным протокола №599 от 12.09.2016 (Приложение 25) измеренный уровень звука на территории соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Эквивалентный уровень звука составил в точке №1 – 52,6 дБА, в точке №2 – 46,3 дБА, в точке №3 – 47,7 дБа, в точке №4 – 51,8 дБа, в точке №5 – 54,6 (ПДУ эквивалентного уровня звука - 55 дБА). Максимальный уровень звука составил в точке №1 – 55,9 дБА, в точке №2 – 52,3 дБА, в точке №3 – 53,3 дБа, в точке №4 – 56,2 дБа, в точке №5 – 59,6 (ПДУ максимального уровня звука - 70 дБА).

#### 4.3.8. УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОГО (НЕРАДИАЦИОННОГО) ВОЗДЕЙСТВИЯ

На участке размещения ПЗРО были проведены измерения уровней электромагнитных полей промышленной частоты (50 Гц) для оценки уровня электромагнитного излучения (ЭМИ) на участке. По данным протокола №580 от 29.08.2016 (Приложение 26) измеренные уровни ЭМИ промышленной частоты (50 Гц) на территории соответствуют требованиям СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «ПДУ магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях».

#### **Вывод:**

По результатам лабораторно-инструментальных измерений при проведении инженерно-экологических изысканий на рассматриваемом участке выявлено предыдущее, не связанное с деятельностью ФГУП «НО РАО», негативное воздействие на грунты (геологическую среду) и подземные воды – превышения по химическим показателям.

Таким образом, необходимо перед началом строительных работ принять специальные меры по оздоровлению территории. По результатам химического анализа грунтов и определения суммарного показателя химического загрязнения выявлено: на участке работ в районе скв.2 и 21 слой грунта до 50 см в ходе строительных работ использовать под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой чистого грунта не менее 0,2м. На участке работ скв.16 (размер участка 10x10 м) слой грунта до 20 см использовать под отсыпки котлованов и выемок с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5м. На остальных участках территории грунт при строительных работах используется без

ограничений. Привозной грунт, щебень, который будет использован для оздоровления территории, отсыпки бортов, временных дорог должен иметь санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием сведений о содержании естественных (природных) и техногенных радионуклидов, химических веществ.

## **5. Оценка возможного воздействия ПЗРО на окружающую среду и здоровье населения**

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

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

### **5.1. Оценка воздействия на окружающую среду на стадии строительства ПЗРО**

#### **5.1.1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

Основное воздействие на атмосферный воздух будет оказано на стадии строительства при проведении работ по строительству линейных сооружений (автомобильные дороги, линия электропередачи, водопроводы), зданий, сооружений и площадок комплекса ПЗРО.

Основными источниками воздействия на состояние атмосферного воздуха в процессе строительства объекта будут:

- выбросы загрязняющих веществ при работе строительной техники;
- выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта при доставке строительных материалов на площадку строительства и перевозке строительных отходов;
- выбросы загрязняющих веществ при проведении сварочных работ и окрасочных работ.

Грунтовые условия на строительной площадке представлены в основном скальным грунтом – габбро. Буровзрывные работы выполняются специализированными подрядными организациями, имеющими соответствующую лицензию. До начала работ подрядная организация должна разработать проект на буровзрывные работы в соответствии с требованиями ПБ 13-407-01 «Единые правила безопасности при взрывных работах». Буровзрывные работы будут проводиться с применением защитных укрытий из металлических сеток и мешков с песком, что позволит избежать разлёта кусков взрываемого грунта и выбросов ЗВ в атмосферный воздух.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин (таблица 5.1).

Таблица 5.1.

Техника, используемая при строительстве ПЗРО

| Наименование, тип, марка                            | Количество, шт. | Область применения   |
|---|-----------------|--|
| Автосамосвал КамАЗ-45142-010-13                     | 8               | Доставка материалов. Вывоз грунта  |
| Бортовые автомобили КамАЗ-43114-025-15              | 5               | Доставка материалов.   |
| Спецавтотранспорт                                   | 1               | Доставка колонн (зд.16), ангары  |
| Автобетоносмеситель СБ-159                          | 5               | Доставка бетонной смеси на строительную площадку                               |
| Экскаватор, оборудованный обратной лопатой ЭО-4124А | 2               | Разработка грунта, Котлованов (с навесным оборудованием - гидромолот)          |
| Экскаватор, оборудованный обратной лопатой ЭО-3323  | 1               | Разработка котлованов и траншей  |
| Универсальный экскаватор                            | 1               | Разработка траншей   |
| Бульдозер -56л.с.                                   | 2               | Засыпка пазух котлована, траншей и котлованов, планировка                      |
| Бульдозер -100л.с.                                  | 1               |  |
| Бульдозер -250л.с.                                  | 1               |  |
| Кран автомобильный Галичанин КС-65721-1             | 1               | Монтаж временных укрытий над картами12,13                                      |
| Кран Гусеничный, ДЭК-501                            | 1               | Монтаж временного ангара над картой 11   |
| Кран автомобильный КС-4561                          | 1               | Строительство сетей и монтаж резервуаров                                       |
| Кран Гусеничный, МКГ-25БР                           | 1               | Строительство зд. 16, монтаж резервуаров                                       |
| Кран Гусеничный, МКГ- 40                            | 1               | Строительство зд. 16,  |
| Стационарный бетононасос                            | 2               | Устройство монолитных конструкций карт   |
| Компрессор передвижной ЗИФ-55                       | 2               | Обеспечение сжатым воздухом  |
| Сварочный трансформатор ВД-306                      | 4               | Сварочные работы   |
| Глубинный вибратор ИВ-102А                          | 2               | Уплотнение бетонной смеси  |
| Пневмотрамбовка ИП-4503                             | 4               | Уплотнение грунта  |
| Сваебойная установка типа СП-49                     | 1               | Забивка свай   |
| Буровая установка типа УРБ-2А-2Д                    | 1               | Наблюдательные скважины, лидерные скважины, опоры для вр. охранного ограждения |
| Минипогрузчик мощностью 44кВт                       | 2               | Засыпка внутренней пазухи между картами 11, 12, устройство глиняного замка     |
| Погрузчик   | 1               | То же  |
| Каток самоходный                                    | 3               | Устройство дорог и площадки, уплотнение глины при рекультивации                |
| Поливомоечная машина КО-713Н-40                     | 1               | Полив дорог с твердым покрытием  |
| Автогудронатор ДС-39А                               | 1               | Устройство дорог и устройство гидроизоляции                                    |
| Ручной виброкаток                                   | 1               | Уплотнение грунта в пазухе между картами11, 12                                 |

Для оценки выброса загрязняющих веществ принята единовременная работа 3-х единиц строительной техники: 2-х бульдозеров (ДМ гусеничная, мощностью

101-160 кВт (137-218 л.с.), 1 автокрана (ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)), 1 экскаватора (ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)), 2-х автосамосвалов (ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)).

Расчет выделения загрязняющих веществ выполнен при помощи программы АТП-Эколог НПО «Интеграл», реализующей методики:

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.;

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.;

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.;

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

Результаты расчета приведены в таблице 5.2.

Таблица 5. 2.

Результаты расчета выбросов ЗВ от строительной техники

| Код в-ва                             | Название вещества                  | Макс. выброс (г/с) | Валовый выброс (т/год) |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|
| <b>Строительство сооружений ПЗРО</b> |                                    |                    |                        |
| 0301                                 | *Азота диоксид (Азот (IV) оксид)   | 0.0532396          | 0.996309               |
| 0304                                 | *Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 0.0086514          | 0.161900               |
| 0328                                 | Углерод (Сажа)                     | 0.0099593          | 0.175424               |
| 0330                                 | Сера диоксид-Ангидрид сернистый    | 0.0059354          | 0.110631               |
| 0337                                 | Углерод оксид                      | 0.0655551          | 1.043680               |
| 2704                                 | **Бензин (нефтяной, малосернистый) | 0.0032222          | 0.007308               |
| 2732                                 | **Керосин                          | 0.0104214          | 0.263919               |
| <b>Сооружение Здания16</b>           |                                    |                    |                        |
| 0301                                 | *Азота диоксид (Азот (IV) оксид)   | 0.0096448          | 0.320079               |
| 0304                                 | *Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 0.0015673          | 0.052013               |
| 0328                                 | Углерод (Сажа)                     | 0.0018807          | 0.056147               |
| 0330                                 | Сера диоксид-Ангидрид сернистый    | 0.0007676          | 0.035418               |
| 0337                                 | Углерод оксид                      | 0.0645567          | 0.337896               |
| 2704                                 | **Бензин (нефтяной, малосернистый) | 0.0032222          | 0.002520               |
| 2732                                 | **Керосин                          | 0.0041141          | 0.084284               |
| <b>Доставка грузов</b>               |                                    |                    |                        |

|      |                                  |            |          |
|------|----------------------------------|------------|----------|
| 0301 | *Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0.0005334  | 0.000484 |
| 0304 | *Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0.0000867  | 0.000078 |
| 0328 | Углерод (Сажа)                   | 0.0000666  | 0.000053 |
| 0330 | Сера диоксид-Ангидрид сернистый  | 0.00001116 | 0.000090 |
| 0337 | Углерод оксид                    | 0.0001233  | 0.001019 |
| 2732 | **Керосин                        | 0.0002     | 0.000165 |

При возведении ангаров возможны сварочные работы. Для расчета принята ручная дуговая сварка (Трансформатор сварочный ТДМ 401У2). Время работы – 60 часов. Расчет выброса загрязняющих веществ выполнен при помощи программы «Сварка» НПО Интеграл, реализующей методики:

– «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015;

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012.

Результаты расчета выбросов ЗВ приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3.

Выделение ЗВ при сварочных работах

| Код  | Название вещества                            | Без учета очистки |            |
|------|--|-------------------|------------|
|      |  | г/с               | т/год      |
| 0118 | Титан диоксид                                | 0.0000047         | 0.000001   |
| 0123 | Железа оксид                                 | 0.007503600       | 0.00162100 |
| 0143 | Марганец и его соединения                    | 0.0002361         | 0.000051   |
| 0203 | Хрома (VI) оксид                             | 0.0004250         | 0.000092   |
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)              | 0.0010625         | 0.000230   |
| 0337 | Углерод оксид                                | 0.0022431         | 0.000485   |
| 0342 | Фториды газообразные                         | 0.0020778         | 0.000449   |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0.0002361         | 0.000051   |

Общий перечень ЗВ, выделяющихся в атмосферный воздух при строительстве, приведен в таблице 5.4.

Таблица 5.4.

Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферный воздух при строительстве

| Загрязняющее вещество |  | Используем<br>ый<br>критерий | Значение<br>критерия<br>мг/м <sup>3</sup> | Класс<br>опас-<br>ности | Суммарный выброс<br>вещества |          |
|-----------------------|--|------------------------------|---|-------------------------|------------------------------|----------|
| код                   | наименование   |                              |   |                         | г/с                          | т/год    |
| 0118                  | Титан диоксид  | ОБУВ                         | 0,50000                                   |                         | 0,0000047                    | 0,000001 |
| 0123                  | диЖелезо триоксид<br>(Железа оксид) (в<br>пересчете на железо)       | ПДК с/с                      | 0,04000                                   | 3                       | 0,0075036                    | 0,001621 |
| 0143                  | Марганец и его соединения<br>(в пересчете на марганца<br>(IV) оксид) | ПДК м/р                      | 0,01000                                   | 2                       | 0,0002361                    | 0,000051 |

|   |  |         |         |   |           |           |
|---|--|---------|---------|---|-----------|-----------|
| 0203  | Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид) | ПДК с/с | 0,00150 | 1 | 0,0004250 | 0,000092  |
| 0301  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                              | ПДК м/р | 0,20000 | 3 | 0,0644803 | 1,317102  |
| 0304  | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                | ПДК м/р | 0,40000 | 3 | 0,0103054 | 0,213991  |
| 0328  | Углерод (Сажа)   | ПДК м/р | 0,15000 | 3 | 0,0119066 | 35,231589 |
| 0330  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                            | ПДК м/р | 0,50000 | 3 | 0,0068146 | 0,146139  |
| 0337  | Углерод оксид  | ПДК м/р | 5,00000 | 4 | 0,1335882 | 1,383070  |
| 0342  | Фториды газообразные   | ПДК м/р | 0,02000 | 2 | 0,0020778 | 0,000449  |
| 2704  | Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)    | ПДК м/р | 5,00000 | 4 | 0,0064444 | 0,009828  |
| 2732  | Керосин  | ОБУВ    | 1,20000 |   | 0,0147355 | 0,348368  |
| 2908  | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>                 | ПДК м/р | 0,30000 | 3 | 0,0002361 | 0,000051  |
| Всего веществ : 13  |  |         |         |   | 0,2587583 | 38,652352 |
| в том числе твердых : 6   |  |         |         |   | 0,0203121 | 35,233405 |
| жидких/газообразных : 7   |  |         |         |   | 0,2384462 | 3,418947  |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия: |  |         |         |   |           |           |
| 6046  | (2) 337 2908   |         |         |   |           |           |
| 6204  | (2) 301 330  |         |         |   |           |           |
| 6205  | (2) 330 342  |         |         |   |           |           |

### Расчет приземных концентраций при строительстве

Расчет приземных концентраций ЗВ проведен на расчетной площадке размером 1000×1000 м с шагом расчетной сетки 50 м. Кроме того, расчет выполнен в расчетных точках 1÷8, расположенных на границе площадки.

Расчет выполнен при помощи программы УПРЗА Эколог, версия 3 НПО «Интеграл», реализующей ОНД-86 «Методику расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

Результаты расчета рассеивания ЗВ показаны в таблице 5.5.

Таблица 5.5.

### Результаты расчета рассеивания ЗВ

| Код | Вещество                         | Приземная концентрация, д.ПДКм.р.(max) |      |      |      |             |             |      |      |      | Вклад фона, д.ПДКм.р. |
|-----|----------------------------------|--|------|------|------|-------------|-------------|------|------|------|-----------------------|
|     |                                  | Max                                    | рт 1 | рт 2 | рт 3 | рт 4        | рт 5        | рт 6 | рт 7 | рт 8 |                       |
| 118 | Титан диоксид                    | Расчет нецелесообразен                 |      |      |      |             |             |      |      |      |                       |
| 123 | диЖелезо триоксид (Железа оксид) | 0,05                                   | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,0082<br>1 | 0,0064<br>9 | 0,01 | 0,05 | 0,04 |                       |

|          |  |                        |      |             |             |             |             |             |      |             |      |
|----------|--|------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|-------------|------|
|          | (в пересчете на железо)  |                        |      |             |             |             |             |             |      |             |      |
| 143      | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)                   | 0,06                   | 0,01 | 0,02        | 0,02        | 0,01        | 0,0081<br>6 | 0,02        | 0,06 | 0,05        |      |
| 203      | Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)                     | 0,07                   | 0,02 | 0,02        | 0,02        | 0,01        | 0,0098      | 0,02        | 0,07 | 0,06        |      |
| 301      | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  | 0,8                    | 0,73 | 0,61        | 0,55        | 0,48        | 0,48        | 0,52        | 0,77 | 0,63        | 0,39 |
| 304      | Азот (II) оксид (Азота оксид)  | 0,14                   | 0,08 | 0,05        | 0,04        | 0,02        | 0,02        | 0,03        | 0,09 | 0,06        | 0,11 |
| 328      | Углерод (Сажа)   | 0,1                    | 0,08 | 0,05        | 0,04        | 0,02        | 0,02        | 0,03        | 0,09 | 0,06        |      |
| 330      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)  | 0,05                   | 0,04 | 0,04        | 0,04        | 0,03        | 0,03        | 0,04        | 0,05 | 0,04        | 0,03 |
| 337      | Углерод оксид  | 0,55                   | 0,54 | 0,53        | 0,54        | 0,54        | 0,54        | 0,55        | 0,53 | 0,54        | 0,52 |
| 342      | Фториды газообразные   | 0,26                   | 0,06 | 0,09        | 0,09        | 0,05        | 0,04        | 0,07        | 0,25 | 0,21        |      |
| 270<br>4 | Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)                        | Расчет нецелесообразен |      |             |             |             |             |             |      |             |      |
| 273<br>2 | Керосин  | 0,01                   | 0,01 | 0,007<br>11 | 0,0059<br>1 | 0,0045<br>6 | 0,0048<br>2 | 0,0090<br>7 | 0,01 | 0,0083<br>1 |      |
| 290<br>8 | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>                                     | Расчет нецелесообразен |      |             |             |             |             |             |      |             |      |
| 604<br>6 | Группа суммации: Углерода оксид и пыль цементного производства                   | 0,03                   | 0,02 | 0,01        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,03        | 0,01 | 0,02        |      |
| 620<br>4 | Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид      | 0,53                   | 0,48 | 0,41        | 0,36        | 0,32        | 0,32        | 0,35        | 0,51 | 0,42        | 0,27 |
| 620<br>5 | Группа неполной суммации с коэффициентом "1,8": Серы диоксид и фтористый водород | 0,15                   | 0,04 | 0,05        | 0,05        | 0,03        | 0,02        | 0,04        | 0,15 | 0,12        |      |

По результатам расчета рассеивания ЗВ можно сделать вывод, что выбросы ЗВ при проведении строительных работ не создают приземные концентрации, превышающие нормативные значения для населенных мест в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.6.1032-01.

### Предложения по установлению нормативов ПДВ на период строительства

По результатам расчета рассеивания ЗВ на период строительства предлагается по всем веществам, входящим в выбросы, установить ПДВ на уровне проектных выбросов, за исключением диоксида азота, по которому предлагается установить временно-согласованный выброс. Предложения по установлению нормативов ПДВ на период проведения строительных работ приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6.

Предложения по установлению нормативов ПДВ на период проведения строительных работ

| Код                   | Наименование вещества  | Выброс веществ сущ. |           | ПДВ       |           |
|-----------------------|--|---------------------|-----------|-----------|-----------|
|                       |  | г/с                 | т/год     | г/с       | т/год     |
|                       |  |                     |           |           |           |
| 0118                  | Титан диоксид  | 0,0000047           | 0,000001  | 0,0000047 | 0,000001  |
| 0123                  | диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)       | 0,0075036           | 0,001621  | 0,0075036 | 0,001621  |
| 0143                  | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | 0,0002361           | 0,000051  | 0,0002361 | 0,000051  |
| 0203                  | Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)   | 0,0004250           | 0,000092  | 0,0004250 | 0,000092  |
| 0301                  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                                | 0,0644803           | 1,317102  | 0,0644803 | 1,317102  |
| 0304                  | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0,0103054           | 0,213991  | 0,0103054 | 0,213991  |
| 0328                  | Углерод (Сажа)   | 0,0119066           | 35,231589 | 0,0119066 | 35,231589 |
| 0330                  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0,0068146           | 0,146139  | 0,0068146 | 0,146139  |
| 0337                  | Углерод оксид  | 0,1335882           | 1,383070  | 0,1335882 | 1,383070  |
| 0342                  | Фториды газообразные   | 0,0020778           | 0,000449  | 0,0020778 | 0,000449  |
| 2704                  | Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)      | 0,0064444           | 0,009828  | 0,0064444 | 0,009828  |
| 2732                  | Керосин  | 0,0147355           | 0,348368  | 0,0147355 | 0,348368  |
| 2908                  | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>                   | 0,0002361           | 0,000051  | 0,0002361 | 0,000051  |
| Всего веществ :       |  | 0,2587583           | 38,652352 | 0,2587583 | 38,652352 |
| В том числе твердых : |  | 0,0203121           | 35,233405 | 0,0203121 | 35,233405 |
| Жидких/газообразных : |  | 0,2384462           | 3,418947  | 0,2384462 | 3,418947  |

Обосновывающие расчеты выбросов ВХВ в атмосферный воздух на стадии строительства ПЗРО приведены в Приложении 27.

**Вывод:** Оценка воздействия на атмосферный воздух, выполненная с учетом одновременности работы источников выделения ВХВ, расположенных и функционирующих на территории стройплощадки в период производства строительно-монтажных работ, позволяет сделать следующие выводы:

- по результатам расчетов, максимальная приземная концентрация ВХВ на границе жилой застройки не превысит ПДКм.р.;

- загрязнение атмосферного воздуха в процессе строительства будет непродолжительным, локальным и незначительным.

Таким образом, в период строительства объекта будут соблюдаться действующие нормативные требования к качеству атмосферного воздуха населенных мест на границе селитебной зоны.

### 5.1.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

#### *Водопотребление*

Ввиду отсутствия на площадке строительства централизованных сетей хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения хозяйственно-питьевые и технологические нужды обеспечиваются привозной водой. Привозная вода доставляется на площадку объекта автоцистерной. Питьевое водоснабжение строителей предусматривается питьевой привозной бутилированной водой. Привоз воды осуществляется ежедневно.

Для обеспечения строительной площадки водой на производственные (технические), противопожарные и хозяйственно-бытовые нужды предусматривается установка двух резервуаров емкостью 100 м<sup>3</sup> каждый, насосные станции.

Общая потребность в воде составит:

$Q=1,2 \times (500 \times 2 \times 1,5) / (3600 \times 8) + ((15 \times 123 \times 2) / (3600 \times 8)) + ((30 \times 98) / (60 \times 45)) + 5 = 7,49$   
л/сек., в т.ч. расход воды на пожаротушение на период строительства - 5 л/сек.

#### *Водоотведение*

Ввиду отсутствия на площадке строительства централизованных сетей водоотведения будут создаваться временные водоотводные каналы для сбора поверхностного ливневого стока со строительной площадки и устанавливаться емкости для сбора загрязненных сточных вод.

Поверхностную воду из котлованов принято отводить по временным каналам во временные каптажи. Временные водоотводные каналы – треугольного сечения. Канавы планируется засыпать щебнем. Каптажи, размером 2х2 по дну, глубиной 2,5м.

Для отвода бытовых сточных вод предусматривается устройство специальных резервуаров, которые подлежат еженедельному вывозу.

На период строительства для предотвращения выноса грязи со строительной площадки будут установлены две мойки колес строительного транспорта: одна - на выезде со стройплощадки здания 16, вторая - на выезде с площадки строительства карт. Покрытие предусмотрено из дорожных плит (2х6м). На площадку принято установить мойку типа «Мойдодыр К» (основные технические характеристики приведены в Приложении 28). Сбор стока осуществляется в цистерну объемом 8 м<sup>3</sup>, которая ежедневно вывозится. Оборудование установки полностью готово к эксплуатации, имеет систему очистки воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов. Расход воды на мойку одной машины составляет 165 л или 0,165 м<sup>3</sup>. Количество автомашин, выезжающих за пределы строительной площадки, в сутки составляет ~ 40. Таким образом, объем сточных вод, поступающих на очистку, составит 6,6 м<sup>3</sup>/сут. или 1980,0 м<sup>3</sup>/год.

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

### 5.1.3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В результате планировочных работ будут изменены условия естественного стока дождевых и снеготалых вод (их инфильтрации), однако это не повлечет за собой изменение уровня подземных вод. В период строительно-монтажных работ возможно изменение гидрохимического состава подземных вод вследствие:

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

Для исключения изменения гидрохимического состава подземных вод при сооружении ПЗРО будут приниматься специальные меры для предотвращения негативного воздействия (более подробно см. п.6).

**Вывод:** Таким образом, воздействие на гидрохимический состав подземных вод оценивается как незначительное.

### 5.1.4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ И ГРУНТЫ

В связи с тем, что площадка размещения объекта характеризуется преимущественно отсутствием поверхностного плодородного слоя и отсыпкой техногенным грунтом, сведение почвенного покрова будет локальным и незначительным. Ожидается изъятие грунта на площадке. Объем изъятия грунта (котлован, траншеи, вертикальная планировка) – 153,465 тыс м<sup>3</sup>. Изымаемый грунт вывозится на временное хранение в отвал и применяется для обратной засыпки.

Возможно химическое загрязнение грунтов на площадке при работе строительных и транспортных машин и механизмов (от выбросов двигателей, при протечках горюче-смазочных материалов, в случае захламления поверхности отходами и др.), однако воздействие будет кратковременным и минимизируется за счет правильной организации и контроля проведения строительных работ (более подробно см. п.6).

В районе проектирования трасс линейных объектов имеются маломощные остатки почвенного покрова, на которые в период строительства ПЗРО будет оказано механическое воздействие (фрагментарное сведение почвенно-растительного покрова в полосе временного отвода, корчевание пней и др.). Все работы будут проводиться в соответствии с «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», утвержденными приказом Минприроды России и Роскомзема от 22.12.1995 №525/67, и согласно «Типовой инструкции по охране труда. Рубки ухода за лесом и выборочные санитарные рубки (комплексная)» ТОИ Р-07-013-98. Изымаемый грунт в полном объеме используется для обратной засыпки.

**Вывод:** Сведение почвенного покрова будет локальным и незначительным. Изымаемый грунт используется для обратной засыпки. Выполнение требований законодательства по снятию, сохранению от порчи и использованию почв, а также соблюдение природоохранных мероприятий, заложенных проектом, минимизируют негативное воздействие.

### 5.1.5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФЛОРУ И ФАУНУ

#### **Воздействие на растительный покров**

В связи с тем, что растительный покров на участке размещения ПЗРО на большей части участка поврежден, имеются небольшие островки только травянистой растительности, на этапе строительства будет оказано минимальное воздействие при снятии почвенно-растительного слоя. Вырубка древесной и кустарниковой растительности будет осуществляться только за пределами площадки размещения ПЗРО при проведении трасс линейных объектов. Предполагаемая площадь вырубки – га. Ориентировочный объем вырубленной древесины – около \_\_\_ м<sup>3</sup>.

Дополнительное (при несоблюдении экологических требований) воздействие на растительный покров может проявляться в следующем:

– неупорядоченное движение строительной и транспортной техники, что вызовет различные нарушения и механические повреждения растительного покрова;

– загрязнение napочвенного покрова буровыми растворами, горюче-смазочными материалами, захламление территории бытовыми и строительными отходами, брошенной древесиной и порубочными остатками.

**Вывод:** Воздействие на растительный покров на площадке размещения ПЗРО будет незначительным ввиду отсутствия древесно-кустарниковой растительности. Значительное, но локальное воздействие будет оказано на растительный покров при строительстве трасс линейных объектов. Воздействия на редкие и исчезающие виды, а также виды, включенные в Красную книгу Свердловской области и Красную книгу Российской Федерации, оказано не будет.

#### **Воздействие на животный мир**

В связи с тем, что площадка огорожена и на ней отсутствуют места обитания крупных животных, при строительстве ПЗРО возможно воздействие только на грызунов и членистоногих. При строительстве трасс линейных объектов возможно кратковременное, локальное влияние на животный мир отводимых участков. Воздействие может быть прямым (механическое воздействие - давление тяжёлой техники и движение транспорта приведет к воздействию на сидячие или малоподвижные организмы, живущие на пути строительства) и косвенным – опосредованным (изъятие и трансформация местообитаний животных (снятие почвенно-растительного слоя, вырубка леса); шумовое и световое воздействие, вибрация).

Снятие плодородного почвенного слоя на участке прохождения трасс линейных объектов окажет воздействие на почвенную биоту, однако большая часть почвенной мезофауны сохранится, т.к. ее представители способны мигрировать в окружающие ненарушенные почвы.

**Вывод:** На площадке размещения ПЗРО и трасс линейных объектов редкие и исчезающие виды, а также виды, занесенные в Красную книгу Свердловской области и Красную книгу Российской Федерации, выявлены не были, воздействие на них оказываться не будет. Учитывая, что территория планируемого объекта находится в стороне от миграционных путей крупных животных, птиц и уже в течение долгого времени подвержена факторам беспокойства, при соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на животный мир на стадии строительства можно определить как умеренное.

#### **5.1.6. ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Основными источниками акустического загрязнения территории объекта при строительных работах будут:

– работа строительной техники;  
– шум от грузового автотранспорта при доставке стройматериалов и других транспортных операциях.

Для оценки шума от строительной техники к расчету принята единовременная работа 1 бульдозера, 2-х автокранов, 1 экскаватора, 1 компрессора. Шумовые характеристики оборудования приняты в соответствии с приложением 5 «Методических рекомендаций по охране окружающей среды при строительстве и реконструкции автомобильных дорог», Москва, 1999 г. Акустическая характеристика автокранов принята в соответствии с «Каталогом источников шума и средств защиты», Воронеж, 2004.

Расчет шума при транспортных операциях выполнен при помощи модуля «Расчет уровней шума от транспортных магистралей» НПО «Интеграл». Расчет акустического загрязнения окружающей среды выполнен при помощи программы «Эколог-Шум» НПО «Интеграл».

Для получения консервативной оценки акустического загрязнения окружающей среды при расчете не учитывался такой понижающий фактор, как влияние листвы, в связи с тем, что растительность отсутствует. В ночное время Объект не работает, поэтому расчет акустического загрязнения выполнен только для дневного режима работы.

Для дневного режима работы к расчету принята работа всех источников шумового воздействия на окружающую среду. Результаты расчета уровня шума в расчетных точках для дневного времени работы приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Результаты расчета уровня шума в расчетных точках

| Расчетная точка | Высота (м) | 31.5 | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Лд.экв |
|-----------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| N               |            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
| 001             | 1.50       | 51.8 | 53.7 | 52   | 45.8 | 41.7 | 41.7 | 37.1 | 30.7 | 16.3 | 46.00  |
| 002             | 1.50       | 55.1 | 56.3 | 55.3 | 48.4 | 44   | 44.3 | 39   | 32.9 | 19.2 | 48.50  |
| 003             | 1.50       | 62   | 62.4 | 62.1 | 54.4 | 49.7 | 50.3 | 44   | 39   | 26.7 | 54.40  |
| 004             | 1.50       | 57.7 | 57.8 | 57.6 | 49.8 | 44.7 | 45.1 | 38.1 | 32.9 | 20.4 | 49.40  |
| 005             | 1.50       | 56.9 | 57   | 56.7 | 49.1 | 43.9 | 43.9 | 36.9 | 31.6 | 20.5 | 48.40  |
| 006             | 1.50       | 51.2 | 51.4 | 50.9 | 43.4 | 38.2 | 37.6 | 30.6 | 23.9 | 11.7 | 42.30  |
| 007             | 1.50       | 53.7 | 54.4 | 53.6 | 46.4 | 41.6 | 41.5 | 35.5 | 29.1 | 15.5 | 46.00  |
| 008             | 1.50       | 60.5 | 60.9 | 60.5 | 52.9 | 48.2 | 48.8 | 42.5 | 37.3 | 24.9 | 52.90  |

Расчеты, обосновывающие акустическое воздействие, приведены в Приложении 29.

**Вывод:** В период строительства акустическое воздействие может быть охарактеризовано как сильное, но кратковременное. Анализ расчетных данных показывает, что на границе СЗЗ уровень звука, создаваемый источниками шума при строительстве, не превышает нормативные требования, установленные СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» для дневного времени (ПДУ на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, составляет 55дБА). Проведение работ по строительству ПЗРО при соблюдении условий работ не будет оказывать негативного акустического

воздействия на население и прилегающую территорию, за исключением косвенного влияния на фауну.

### 5.1.7. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В период строительства будут образовываться строительные, технологические и бытовые отходы.

*Строительные отходы* – это отходы строительных материалов и отходы, образуемые в процессе строительства. *Технологические отходы* – это отходы, образуемые при эксплуатации строительной и автомобильной техники, машин и механизмов. *Бытовые (коммунальные) отходы* – это отходы, образуемые в процессе жизнедеятельности рабочего персонала.

Количество отходов строительных материалов, образующихся при строительстве объекта, определено исходя из общего количества расходуемых материалов и норм их потерь и приведено в таблице 5.8. Нормы потерь и отходов приняты в соответствии с РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов материалов в строительстве» и дополнением к нему («Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве»).

Таблица 5.8

Перечень отходов строительных материалов

| № | Наименование видов работ и строительных материалов   | Код отхода по ФККО | Исходное кол-во |                | Нормы потерь и отходов, % | Кол-во отходов |        |
|---|--|--------------------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------|--------|
|   |  |                    |                 |                |                           | м <sup>3</sup> | т      |
| 1 | Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме   | 82230101215        | 899,4           | м <sup>3</sup> | 0,5                       | 4,497          | 11,24  |
| 2 | Бой строительного кирпича  | 34321001205        | 107             | м <sup>3</sup> | 1                         | 1,07           | 1,72   |
| 3 | Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (отходы арматуры, металлоконструкций) | 46101001205        | 2002            | т              | 2,5                       | 20,02          | 50,05  |
| 4 | Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме   | 82220101215        | 13958,3         | м <sup>3</sup> | 2,5                       | 348,96         | 875,08 |
| 5 | Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий  | 83020001714        | 115,84          | т              | 2                         | 1,16           | 2,32   |
| 6 | Отходы цемента в кусковой форме  | 82210101215        | 16,5            | т              | 2                         | 0,17           | 0,33   |
| 7 | Отходы строительного   | 81910003215        | 2528            | м <sup>3</sup> | 2,5                       | 63,20          | 138,93 |

|   |                              |             |        |                |   |       |       |
|---|------------------------------|-------------|--------|----------------|---|-------|-------|
|   | щебня незагрязненные         |             |        |                |   |       |       |
| 8 | Отходы песка, незагрязненные | 81910001495 | 2342,2 | м <sup>3</sup> | 2 | 46,84 | 84,40 |

Общее количество отходов, образующихся при строительстве, их характеристика, порядок обращения, приведены в таблице 5.9. Коды отходов приняты в соответствии с ФККО-2014.

Таблица 5.9

Перечень отходов, образующихся при строительстве (за время строительства)

| Код отхода                        | Наименование отхода  | Кол-во, т/год  | Класс опасности | Порядок обращения                                   |
|-----------------------------------|--|----------------|-----------------|---|
| 83020001714                       | Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий  | 2,32           | 4               | Передача специализированной организации по договору |
| 72310101394                       | Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный        | 0,072          | 4               |   |
| <b>Отходов 4 класса опасности</b> |  | <b>2,32</b>    |                 |   |
| 82230101215                       | Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме   | 11,24          | 5               | Передача специализированной организации по договору |
| 82220101215                       | Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме   | 875,08         | 5               |   |
| 81910003215                       | Отходы строительного щебня незагрязненные  | 138,93         | 5               | Отсыпка дорог                                       |
| 82210101215                       | Отходы цемента в кусковой форме  | 0,33           |                 |   |
| 81910001495                       | Отходы песка, незагрязненные   | 84,4           | 5               |   |
| 34321001205                       | Бой строительного кирпича  | 1,72           | 5               | Передача специализированной организации по договору |
| 46120001515                       | Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (отходы арматуры, металлоконструкций) | 50,05          | 5               | Передача специализированной организации по договору |
| <b>Отходов 5 класса опасности</b> |  | <b>1161,75</b> |                 |   |
| <b>ИТОГО</b>                      |  | <b>1164,07</b> |                 |   |

Проектом предусмотрено использование одной установки для мойки колес полной заводской готовности «Мойдодыр», в результате работы которой будет образовываться отстоявшийся твердый осадок ((шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный, осадок от установки для мойки колес). Отстоявшийся твердый осадок – песок, загрязненный бензином (количество бензина менее 15%). Ориентировочное количество образующегося осадка– 0,04 м<sup>3</sup>/год (0,072 т/год).

Для временного сбора отходов будут использоваться контейнеры, установленные на трёх площадках. На каждой площадке будут установлены не менее 2 контейнеров, общей вместимостью 3м<sup>3</sup>. Размер каждой площадки принят

3х6 м. Покрытие площадки – из дорожных плит. С трех сторон площадка будет выгорожена металлическим ограждением высотой 1,5м. С четвертой стороны должна производиться погрузка-выгрузка контейнеров. Для бытового мусора предусмотрены урны. После отходы передаются по договору специализированной организации (например, «Утилис» или МУП «Ритуал», копии лицензий приведены в Приложении 30).

## 5.2. Оценка воздействия на окружающую среду на стадии эксплуатации ПЗРО

### 5.2.1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации будет определяться:

- выбросами ЗВ при транспортировке контейнеров с РАО от здания входного контроля на карты захоронения;
- выбросами ЗВ при работе комплекса сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора.

Расчет выброса ЗВ от автотранспорта, передвигающегося по внутренним проездам площадки, выполнен при помощи программы АТП-Эколог НПО «Интеграл», реализующей методики:

- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.;
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.;
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.;
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

Результаты расчета приведены в таблице 5.10.

Таблица 5.10.

Выбросы ЗВ при транспортных операциях с РАО

| Код в-ва                                  | Название вещества                | Макс. выброс (г/с) | Валовый выброс (т/год) |
|---|----------------------------------|--------------------|------------------------|
| <b>Транспортировка на карту участок 1</b> |                                  |                    |                        |
| 0301                                      | *Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0.0003004          | 0.002453               |
| 0304                                      | *Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0.0000488          | 0.000399               |
| 0328                                      | Углерод (Сажа)                   | 0.0000376          | 0.000267               |
| 0330                                      | Сера диоксид-Ангидрид сернистый  | 0.0000629          | 0.000459               |
| 0337                                      | Углерод оксид                    | 0.0006948          | 0.005116               |

|   |                                  |           |          |
|---|----------------------------------|-----------|----------|
| 2732                                      | **Керосин                        | 0.0001127 | 0.000833 |
| <b>Транспортировка на карту участок 2</b> |                                  |           |          |
| 0301                                      | *Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0.0000889 | 0.000726 |
| 0304                                      | *Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0.0000144 | 0.000118 |
| 0328                                      | Углерод (Сажа)                   | 0.0000111 | 0.000079 |
| 0330                                      | Сера диоксид-Ангидрид сернистый  | 0.0000186 | 0.000136 |
| 0337                                      | Углерод оксид                    | 0.0002056 | 0.001514 |
| 2732                                      | **Керосин                        | 0.0000333 | 0.000246 |

Для стабилизации штабелей контейнеров проектом предусматривается послойная проливка цементно-бentonитовым раствором зазоров между контейнерами в отсеке. Для приготовления цементно-бentonитовой смеси на объекте предусматривается организация комплекса сооружений для приготовления и выдачи цементно-бentonитового раствора. Комплекс работает только в теплый период года.

Расчет выброса ЗВ от комплекса выполнен при помощи программы РНВ-Эколог НПО «Интеграл», реализующей следующие методики:

- «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.;
- «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.

Результаты расчета приведены в таблице 5.11.

Таблица 5.11

Выбросы ЗВ при работе комплекса сооружений для приготовления и выдачи цементно-бentonитового раствора

| Операция                    | Код в-ва | Название вещества                            | Макс. выброс (г/с) | Валовый выброс (т/год) |
|-----------------------------|----------|--|--------------------|------------------------|
| Разгрузка песка             | 2907     | Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>    | 0.0051000          | 0.003116               |
| Складирование песка (силос) | 2907     | Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>    | 0.0001721          | 0.000017               |
| Разгрузка бентонита         | 2908     | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0.0022667          | 0.000177               |

Общий перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферный воздух при эксплуатации объекта, приведен в таблице 5.12.

Таблица 5.12

Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации объекта

| Загрязняющее вещество |                                 | Используемый критерий | Значение критерия мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности | Суммарный выброс вещества |          |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------|
| код                   | наименование                    |                       |                                     |                 | г/с                       | т/год    |
| 0301                  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | ПДК м/р               | 0,20000                             | 3               | 0,0007147                 | 0,004655 |
| 0304                  | Азот (II) оксид (Азота оксид)   | ПДК м/р               | 0,40000                             | 3               | 0,0001160                 | 0,000757 |
| 0328                  | Углерод (Сажа)                  | ПДК м/р               | 0,15000                             | 3               | 0,0000893                 | 0,000506 |

|   |  |         |         |   |           |          |
|---|--|---------|---------|---|-----------|----------|
| 0330  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)            | ПДК м/р | 0,50000 | 3 | 0,0001496 | 0,000872 |
| 0337  | Углерод оксид                                | ПДК м/р | 5,00000 | 4 | 0,0016528 | 0,009708 |
| 2732  | Керосин                                      | ОБУВ    | 1,20000 |   | 0,0002680 | 0,001581 |
| 2907  | Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>    | ПДК м/р | 0,15000 | 3 | 0,0052721 | 0,003133 |
| 2908  | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub> | ПДК м/р | 0,30000 | 3 | 0,0022667 | 0,000177 |
| Всего веществ : 8   |  |         |         |   | 0,0105292 | 0,021389 |
| в том числе твердых : 3   |  |         |         |   | 0,0076281 | 0,003816 |
| жидких/газообразных : 5   |  |         |         |   | 0,0029011 | 0,017573 |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия: |  |         |         |   |           |          |
| 6046  | (2) 337 2908                                 |         |         |   |           |          |
| 6204  | (2) 301 330                                  |         |         |   |           |          |

### Расчет приземных концентраций при эксплуатации

Расчет приземных концентраций ЗВ, выбрасываемых при эксплуатации объекта, проведен на расчетной площадке размером 1000 × 1000 м с шагом расчетной сетки 50 м. Также выполнен расчет приземных концентраций в расчетных точках 1÷8, расположенных на границе площадки. Расчет выполнен с помощью программы УПРЗА «Эколог» версия 4, реализующей методику ОНД-86.

Расчеты проведены по всем веществам, присутствующим в выбросах. По тем веществам, выбросы которых чрезвычайно малы, расчет не проводился, то есть устанавливался автоматически по признаку:  $\sum C_{\text{max}} \leq 0.01 \text{ ПДК м.р.}$  ( $\sum C_{\text{max}}$  – сумма максимальных приземных концентраций, создаваемых выбросами всех источников выброса данного вещества без учета фона).

Результаты расчета приведены в таблице 5.13.

Таблица 5.13.

### Результаты расчета приземных концентраций при эксплуатации

| Код  | Вещество                                  | Приземная концентрация, д.ПДКм.р. |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Вклад фона, д.ПДКм.р. |
|------|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|      |   | Max                               | рт 1 | рт 2 | рт 3 | рт 4 | рт 5 | рт 6 | рт 7 | рт 8 |      |                       |
| 301  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)           | 0,4                               | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,39                  |
| 304  | Азот (II) оксид (Азота оксид)             | 0,11                              | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11                  |
| 328  | Углерод (Сажа)                            | расчет нецелесообразен            |      |      |      |      |      |      |      |      |      | –                     |
| 330  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)         | 0,03                              | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03                  |
| 337  | Углерод оксид                             | 0,52                              | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52                  |
| 2732 | Керосин                                   | расчет нецелесообразен            |      |      |      |      |      |      |      |      |      | –                     |
| 2907 | Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub> | 0,66                              | 0,04 | 0,03 | 0,07 | 0,66 | 0,22 | 0,18 | 0,12 | 0,05 |      | –                     |

|      |   |      |      |       |      |      |      |      |      |      |       |
|------|---|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>  | 0,16 | 0,01 | 0,006 | 0,02 | 0,16 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | –     |
| 6046 | Углерода оксид и пыль цементного производства | 0,13 | 0,01 | 0,007 | 0,02 | 0,16 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | –     |
| 6204 | Азота диоксид, серы диоксид                   | 0,27 | 0,27 | 0,27  | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,266 |

По результатам расчета рассеивания ЗВ можно сделать вывод, что выбросы при эксплуатации ПЗРО не создают приземных концентраций, превышающих нормативные значения для населенных мест в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.6.1032-01, загрязнение атмосферного воздуха обусловлено фоновыми концентрациями ЗВ.

### Предложения по установлению нормативов ПДВ

Проектом предлагается установить нормативы ПДВ для объекта на уровне проектных выбросов. Предложения по установлению нормативов ПДВ приведены в таблице 5.14.

Таблица 5.14

Предложения по установлению нормативов ПДВ

| Код                   | Наименование вещества                        | Выброс веществ сущ. |          | ПДВ       |          |
|-----------------------|--|---------------------|----------|-----------|----------|
|                       |  | г/с                 | т/год    | г/с       | т/год    |
| 0301                  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)              | 0,0007147           | 0,004655 | 0,0007147 | 0,004655 |
| 0304                  | Азот (II) оксид (Азота оксид)                | 0,0001160           | 0,000757 | 0,0001160 | 0,000757 |
| 0328                  | Углерод (Сажа)                               | 0,0000893           | 0,000506 | 0,0000893 | 0,000506 |
| 0330                  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)            | 0,0001496           | 0,000872 | 0,0001496 | 0,000872 |
| 0337                  | Углерод оксид                                | 0,0016528           | 0,009708 | 0,0016528 | 0,009708 |
| 2732                  | Керосин                                      | 0,0002680           | 0,001581 | 0,0002680 | 0,001581 |
| 2907                  | Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>    | 0,0052721           | 0,003133 | 0,0052721 | 0,003133 |
| 2908                  | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,0022667           | 0,000177 | 0,0022667 | 0,000177 |
| Всего веществ :       |  | 0,0105292           | 0,021389 | 0,0105292 | 0,021389 |
| В том числе твердых : |  | 0,0076281           | 0,003816 | 0,0076281 | 0,003816 |
| Жидких/газообразных : |  | 0,0029011           | 0,017573 | 0,0029011 | 0,017573 |

Обосновывающие расчеты выбросов ВХВ на стадии эксплуатации ПЗРО приведены в Приложении 31.

### Выбросы радиоактивных веществ

При нормальных условиях эксплуатации ПЗРО выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух исключены. Небольшие количества радиоактивных

веществ могут образовываться при эксплуатации здания 16, но оно будет оборудовано специальными вентиляционными установками с фильтрующими элементами, позволяющими улавливать все аэрозольно-дисперсные примеси ФАС-В-3500-М04 (Приложение 32).

**Вывод:** Результаты расчета приземных концентраций показали, что выбросы ВХВ на этапе эксплуатации ПЗРО не превысят предельно-допустимых концентраций для населенных мест в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» и не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду и население. Выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух исключены.

## 5.2.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

### *Водопотребление*

Ввиду отсутствия централизованных сетей водопровода и других источников водоснабжения на площадке принята система, работающая на привозной воде.

Основные объемы расхода воды по системам водоснабжения приведены в таблице 5.15.

Таблица 5.15

Объемы расхода воды при эксплуатации ПЗРО

| Наименование системы                             | Потребный набор, м в.ст. | Расчетный расход    |                     |       |                    |
|--|--------------------------|---------------------|---------------------|-------|--------------------|
|  |                          | м <sup>3</sup> /сут | м <sup>3</sup> /час | л/с   | при пожаре л/с     |
| Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)            | 21,10                    | 4,84                | 2,56                | 1,27  |                    |
| в том числе:<br>-на нужды горячего водоснабжения |                          | 2,18                | 1,46                | 0,94  |                    |
| Противопожарный водопровод (В2)                  | 32,00                    | -                   | -                   | 11,40 | 2 струи по 5,7 л/с |

### **Наружные сети**

Наружное пожаротушение здания 16 будет осуществляться из двух пожарных резервуаров объемом по 82 м<sup>3</sup> каждый (сооружения 19А,Б). Необходимый запас воды для наружного пожаротушения составляет 162 м<sup>3</sup>.

Для хранения запаса воды для пожаротушения сооружений 11/1, 12а, 13а предусмотрено четыре резервуара: два резервуара объемом по 70 м<sup>3</sup> каждый (сооружения 20А,Б) и два резервуара по 82 м<sup>3</sup> каждый (сооружения 19А,Б).

Заполнение резервуаров предусмотрено привозной водой. Максимальный срок восстановления пожарного объема воды – 36 часов (п.6.4 прим. 1 СП 8.13130.2009).

### **Внутренние сети**

Здание 16 производственного назначения оборудуется внутренними системами водоснабжения:

- системой хозяйственно-бытового водоснабжения (В1);
- системой противопожарного водоснабжения (В2);
- системой горячего водоснабжения (ТЗ).

#### *1. Система хозяйственно-бытового водоснабжения*

Система хозяйственно-питьевого водопровода здания 16 предусмотрена для подачи воды:

- на хозяйственно-бытовые нужды;
- на нужды санпропускника;
- для обеспечения горячего водоснабжения здания 16;
- на технологические нужды.

Источником водоснабжения является привозная вода, отвечающая требованиям ГОСТ Р 51232-98 «Вода привозная» и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». Привозная вода доставляется на площадку объекта автоцистерной для перевозки питьевой воды.

Для создания запаса воды для потребителей предусмотрено два бака питьевой воды. Объем одного бака рассчитан на суточный расход хозяйственно-питьевых и производственных нужд. Привоз воды осуществляется ежедневно.

При расчете расхода воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды учитывались следующие параметры:

- Количество работающих: в сутки – 38 человек; в максимальную смену – 23 человека;
- Количество смен – 2;
- Норма удельного хозяйственно-питьевого водопотребления принята согласно СП 30.13330.2012 – 25,0 л/сут;
- Норма удельного водопотребления для душевых санпропускников принята согласно СНП-77– 90,0 л/чел;
- Норма удельного водопотребления для умывальников саншлюзов – 0,07 л/с.

Согласно проведенным расчетам, расходы составляют:

- на хозяйственно-питьевые нужды ( $W_{\text{хоз.-пит.}}$ ) – 3,94 м<sup>3</sup>/сут;
- на производственные нужды ( $W_{\text{пр.}}$ ) – 0,90 м<sup>3</sup>/сут.

Расходы приведены с учетом нужд горячего водоснабжения.

Емкость бака  $W_p$  ( $W_{\text{хоз.-пит.}} + W_{\text{пр.}}$ ) составит 4,84 м<sup>3</sup>.

В проекте предусмотрено установить два бака питьевой воды из расчета суточного расхода и хранения запаса воды для обмыва персонала наибольшей смены емкостью 5,0 м<sup>3</sup> каждый.

Привозная вода от автоцистерны подается в бак питьевой воды через систему заполнения. Система заполнения бака состоит из патрубка, выведенного

наружу, подающего трубопровода, датчика уровня. От максимального уровня заполнения бака срабатывает световой и звуковой сигнал, выведенный на наружную стену возле патрубков. Сброс воды от спускного и переливного трубопровода предусмотрен в приямок, с последующим отводом стоков отдельным выпуском в систему дождевой канализации. Вода из бака питьевой воды подается насосами в разводящие сети внутреннего водоснабжения здания.

Согласно регламенту работ, в ангар и к открытой площадке комплекса сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора, предусмотрен подвоз технической воды в теплое время года. Необходимый объем воды доставляется на площадку автоцистерной.

### *2. Система противопожарного водоснабжения*

Необходимый запас воды для внутреннего пожаротушения составляет 123,12 м<sup>3</sup>.

### *3. Система горячего водоснабжения*

Система горячего водоснабжения предусмотрена для обеспечения потребителей горячей водой. Система горячего водоснабжения здания 16 по степени обеспеченности подачи воды принята II категории. Суточный расход на горячее водоснабжение составляет 2,18 м<sup>3</sup>.

Для приготовления горячей воды предусмотрена установка двух накопительных электроводонагревателей модели «Тавиа –ЭВАД1000/12».

Для учета расхода воды из системы водоснабжения предусмотрена установка прибора измерения воды. Водомерный узел расположен в помещении 002- «помещение насосной».

Данные по водопотреблению и водоотведению здания 16 и сооружений 11/1, 12/1, 13/1, 30 приведены в таблице 5.16.





## ***Водоотведение***

Производственная площадка, на которой располагаются объекты, не оснащена централизованными сетями водоснабжения и водоотведения. Согласно техническим условиям ближайшие сети водоотведения располагаются на расстоянии более шестисот метров с востока от ограждения ПЗРО.

Проектной документацией предусмотрено создание наружных и внутренних сетей отдельных систем водоотведения:

- бытовой канализации;
- спецканализации;
- дождевой канализации;
- производственной канализации.

### *1. Бытовая канализация*

Система бытовой канализации здания 16 предназначена для приема стоков:

- от санитарно-технических приборов бытовых помещений;
- от душей санпропускников;
- опорожнения баков контроля для сбора стоков от технологического оборудования, умывальников саншлюзов и душей.

Условно чистые стоки от опорожнения баков поступают в сеть бытовой канализации после выполнения контроля на отсутствие радиоактивных загрязнений.

Ввиду отсутствия централизованных сетей бытовой канализации стоки от здания 16 в самотечном режиме отводятся в внутривыгребную сеть бытовой канализации диаметром 150мм с последующим сбросом в выгреб (сооружение 18). По расчетам объем бытовых стоков составляет 3,56 м<sup>3</sup>/сут.  $V_{\text{х.б.}} = 3,56 \text{ м}^3/\text{сут} \times 6 \text{ дн} = 21,36 \text{ м}^3$ .

По принятому регламенту работ в сети бытовой канализации могут поступать стоки от опорожнения баков, расположенных в помещении 003.

Общий объем стоков, поступающих в выгреб:

$$V_{\text{общ}} = V_{\text{х.б.}} + V_{\text{б.}} = 21,36 + 1,90 = 23,26.$$

Для приема стоков принят выгреб объемом 25 м<sup>3</sup>. Из выгреба специальным транспортом стоки вывозятся по договору со специализированной организацией. Выгреб может обеспечить прием сточных вод в течение 6 суток. Для приема стоков от здания 16 принят выгреб емкостью 25 м<sup>3</sup> марки «Тритон-25Н» (основные технические характеристики приведены в Приложении 33).

### *2. Спецканализация*

Для отвода стоков с возможными радиоактивными загрязнениями от приборов санпропускника, саншлюзов и моек, установленных в производственных помещениях, выполнена самотечная сеть спецканализации.

Согласно регламенту работ, сбор стоков с возможными загрязнениями предусмотрен в приемные баки, расположенные на отметке (-2,500). Объем баков рассчитан на хранение стоков в период выполнения контроля на отсутствие радиоактивных загрязнений (5 суток).

Согласно проведенным расчетам объем специальных стоков, поступающих в бак, составляет  $0,38 \text{ м}^3/\text{сут}$ .  $V_6 = 0,38 \text{ м}^3/\text{сут} \times 5 \text{ дней} = 1,90 \text{ м}^3$ .

Для приема стоков предусмотрены два бака объемом по  $2 \text{ м}^3$  каждый. Стоки поступают в один из баков. После получения сигнала о его заполнении задвижка с электроприводом на притоке в бак автоматически закрывается и открывается задвижка на притоке второго бака. Сигналы о заполнении баков выводятся в помещение 202.

Стоки из заполненного бака после выполненного контроля перекачиваются либо в хозяйственно-бытовую канализацию с последующим сбросом в выгреб, либо, в случае наличия радиоактивных загрязнений, насосами перекачиваются в узел цементирования (помещение 131).

### *3. Производственная канализация*

В помещении насосной станции (помещение 002) предусмотрен приямок для сбора случайных проливов и опорожнения баков питьевой воды. Стоки из приямка отводятся через бак разрыва струи отдельным выпуском в наружные сети дождевой канализации.

### *4. Дождевая канализация*

Внутриплощадочные сети дождевой канализации предусмотрены для отвода поверхностных дождевых и талых вод с территории площадки и кровли здания 16 и сооружений 11/1, 12/1, 13/1.

Площадка комплекса ПЗРО делится на два бассейна водосбора. От каждого бассейна дождевой сток самотеком поступает в регулирующий резервуар (сооружения 14А, 15А).

В соответствии с п.10.5.5 СП 2.6.6.1168-02 (СПОРО-2002) проектом предусмотрено разделение территории ПЗРО на «чистую» зону и зону возможного загрязнения. В ходе нормальной эксплуатации объекта исключен выход РВ в окружающую среду и, следовательно, загрязнение поверхностного стока на территории «грязной» зоны. Таким образом, отдельный сбор поверхностного стока с «чистой» и «грязной» зон проектом не предусмотрен.

В резервуар (сооружение 15А) емкостью  $150 \text{ м}^3$  собираются стоки с первого бассейна водосбора. Далее в напорном режиме подаются в сооружение 14А, емкостью  $100 \text{ м}^3$ , куда поступают дополнительно стоки со второго бассейна водосбора. Для гашения остаточного напора перед подключением к коллектору дождевой канализации предусмотрен колодец-гаситель напора.

Из резервуара (сооружение 14А) стоки в напорном режиме подаются на очистку на локальные очистные сооружения «Дамба» (НПП «Полихим»), производительностью  $5,0 \text{ л/с}$  (основные технические характеристики приведены в Приложении 34). Комплекс представляет собой емкость, разделенную на секции: секцию осаждения и секцию фильтрования. В секции осаждения происходит очистка водного потока от крупных взвесей; в секции фильтрования – очистка от взвешенных веществ и нефтепродуктов. Доочистка производится при прохождении воды через слой высокоэффективного угольного адсорбента.

Работа КОС ЛС «Дамба» основана на использовании механических и физико-химических методов очистки сточных вод. Механические методы предназначены для удаления из воды дисперстных примесей. В основе первого механического метода лежит разделение под действием гравитационных сил в свободном объеме с увеличением скорости поступающего потока сточных вод. При этом примеси с плотностью больше плотности воды осаждаются, а нефтепродукты и жиры всплывают. Второй механический метод основан на фильтрации через слой загрузки под действием разности давлений по обе стороны загрузки. Физико-химический метод основан на адсорбции из воды активированным углем эмульгированных нефтепродуктов и СПАВ.

«Дамба» включает в себя расположенные в едином корпусе две секции: секцию очистки сточных вод под действием гравитационных сил (секция осаждения) и секцию фильтрования через комбинированную загрузку, включающую механическую (синтепон, цеолит) и сорбционную (угольный сорбент марки МАУ-2А).

В секции осаждения происходит очистка водного потока от крупных взвесей (от 0,15-0,2 мм и более) ~59% от общего содержания взвесей. Для интенсификации процесса осаждения в секции предусмотрен тонкослойный отстойник, выполненный в виде плоских полок, имеющих наклон к горизонту 60°. В секции фильтрования происходит очистка водного потока от взвешенных веществ (от 0,005 мм и более) и нефтепродуктов. При фильтровании через механическую загрузку происходит очистка водного потока от механических примесей и взвешенных веществ, в том числе абразивных, а так же от пленок нефтепродуктов за счет эффекта коалесценции. Кроме того, цеолит обладает адгезионными, сорбционными и ионообменными свойствами. При фильтровании через сорбционную загрузку происходит основная очистка воды от мелкодисперсных взвешенных веществ, тяжелых металлов и СПАВ.

Эффективность очистки сточных вод на установке составляет:

- Взвешенные вещества с 400 мг/л до 10 мг/л;
- Нефтепродукты с 25 мг/л до 0,05 мг/л;
- БПК<sub>20</sub> с 20 мг/л до 3 мг/л.

Расчеты количественных и качественных характеристик поверхностного стока, расчет расхода сточных вод, расчет нормативов допустимых сбросов ВХВ и микроорганизмов представлены в Приложении 35.

Баланс водопотребления/водоотведения объекта приведен в таблице 5.17.

Таблица 5.17

Баланс водопотребления и водоотведения

| Наименование системы                  | Расход из системы   |   |
|---------------------------------------|---------------------|---|
|                                       | м <sup>3</sup> /сут | в том числе безвозвратные потери<br>м <sup>3</sup> /сут |
| <b>Водопотребление</b>                |                     |   |
| Из хозяйственно-питьевого водопровода | 4,84                | 0,90  |
| <b>Водоотведение</b>                  |                     |   |
| В сеть бытовой канализации            | 3,56                | -   |

|                        |      |   |
|------------------------|------|---|
| В сеть спецканализации | 0,38 | - |
| Итого                  | 3,94 |   |

**Вывод:** Согласно принятым техническим решениям предусматривается очистка бытовых и производственно-дождевых сточных вод на очистных сооружениях. Сброс загрязненных сточных вод в гидрографическую сеть района на всех этапах жизненного цикла объекта исключен.

### 5.2.3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ И ГРУНТЫ

В процессе эксплуатации ПЗРО при условии несоблюдения экологических требований возможны следующие воздействия на почвенный покров:

- химическое воздействие в результате выбросов ВХВ и протечек систем водоотведения;
- загрязнение при обращении с отходами производства и потребления.

**Вывод:** Воздействие на почвенный покров является минимальным и по площади, и по уровню воздействия при соблюдении природоохранных мероприятий, заложенных проектом.

### 5.2.4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФЛОРУ И ФАУНУ

#### Воздействие на растительный покров

В период эксплуатации ПЗРО растительные сообщества на территории площадки ПЗРО будут представлены в основном участками, озелененными травосмесью после окончания строительства. Таким образом, существенного воздействия на растительные сообщества при эксплуатации ПЗРО не прогнозируется.

#### Воздействие на животный мир

В связи с тем, что площадка размещения ПЗРО огорожена, из обитающих видов животных в период эксплуатации ПЗРО на изымаемом участке возможно обитание только мелких млекопитающих, членистоногих и птиц, обитание остальных видов будет носить временный или случайный характер.

На стадии эксплуатации ПЗРО основным фактором воздействия на представителей фауны за пределами площадки может быть фактор беспокойства (шум, вибрация, свет).

**Вывод:** В период эксплуатации ПЗРО воздействие на объекты растительного и животного мира непосредственно на площадке ПЗРО не прогнозируется. Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия, в период эксплуатации ПЗРО не требуются.

### 5.2.5. ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Источниками акустического загрязнения территории объекта являются:

- Автотранспорт, передвигающийся по территории ПЗРО;
- Работа комплекса сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора (источником шума будет являться работа дозатора, шумовая

характеристика оборудования принята в соответствии с инструкцией для аналогичного оборудования (дозатор весовой ДБ).

Расчет шума от автотранспорта выполнен при помощи модуля «Расчет уровней шума от транспортных магистралей» НПО «Интеграл». Расчет приведен в Приложении 36.

Расчет шума выполнен на расчетной площадке 1500×1000 м, с шагом 50 м. Кроме того, расчет выполнен в расчетных точках № 1-8, расположенных на границе СЗЗ. Расчет акустического загрязнения окружающей среды выполнен при помощи программы «Эколог-Шум» НПО «Интеграл», реализующей нормативные документы:

- СНиП 23-03-2003. Защита от шума;
- ГОСТ 31295.2-2005. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета.

Для получения консервативной оценки акустического загрязнения окружающей среды, при расчете не учитывался понижающий фактор влияния листвы из-за отсутствия растительности.

В связи с тем, что в ночное время Объект не работает, выполнен расчет акустического загрязнения только для дневного режима работы. Для дневного режима работы к расчету принята работа всех источников шумового воздействия на окружающую среду. Результаты расчета уровня шума в расчетных точках для дневного времени работы приведены в таблице 5.18.

Таблица 5.18

Результаты расчета уровня шума в расчетных точках

| Расчетная точка | 31.5 | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La,экв |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| N               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
| 001             | 43.5 | 50   | 45.5 | 42.7 | 40   | 40.1 | 37   | 31.1 | 20.4 | 44.30  |
| 002             | 31.1 | 36.1 | 32.9 | 32.1 | 32.2 | 32.5 | 29.2 | 24.1 | 18.1 | 36.40  |
| 003             | 27.6 | 33   | 29.4 | 28.1 | 27.7 | 27.7 | 24.1 | 18.1 | 10.6 | 31.50  |
| 004             | 24.5 | 30.2 | 26.3 | 24.5 | 23.5 | 23.3 | 19.3 | 11.3 | 2.3  | 27.00  |
| 005             | 22.3 | 28.1 | 24.1 | 22   | 20.9 | 20.5 | 15.9 | 6.8  | 0    | 24.10  |
| 006             | 22.9 | 28.7 | 24.7 | 22.8 | 21.5 | 21.2 | 16.7 | 7.7  | 0    | 24.80  |
| 007             | 32.4 | 38.7 | 34.4 | 31.8 | 29.6 | 29.5 | 26.1 | 19.6 | 7.1  | 33.60  |
| 008             | 36.8 | 42   | 38.7 | 37.6 | 37.6 | 37.9 | 34.9 | 30.2 | 24.8 | 41.90  |

**Вывод:** Анализ расчетных данных показывает, что на границе СЗЗ уровень звука, создаваемый источниками шума при эксплуатации ПЗРО, не превышает нормативные требования, установленные СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» для дневного времени (ПДУ на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, составляет 55дБА).

Акустическое воздействие на персонал ПЗРО и биоценозы будет в допустимых пределах. Специальных мероприятий по защите от шума персонала не требуется.

## 5.2.6. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В период эксплуатации ПЗРО образуются нерадиоактивные технологические и твердые коммунальные отходы.

Основными источниками образования отходов на этапе эксплуатации ПЗРО являются:

- освещение промплощадки и помещений;
- эксплуатация технологического оборудования;
- жизнедеятельность персонала.

В результате жизнедеятельности рабочего персонала образуется мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

Спецавтотранспорт, задействованный при производстве работ, не требует технического обслуживания на ПЗРО. Техническое обслуживание и ремонт будут производить в соответствии с регламентами технической эксплуатации машин специализированных организаций, которые поставляют РАО на ПЗРО и предоставляют услуги ФГУП «НО РАО». При этом образующиеся при ремонте и обслуживании спецавтотранспорта отходы будут учитываться в «Проекте нормативов образования и лимитов размещения отходов» соответствующей организации.

Предварительный расчет и обоснование объемов образования нерадиоактивных отходов выполнены в соответствии с ФККО, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 18.07.2014 № 445.

*73310001724 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)*

Расчет выполнялся в соответствии со "Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления", Москва, 1999 г. по формуле:

$$M_{\text{мбо}} = Q \times t \times 10^{-3}$$

где:  $M_{\text{мбо}}$  - масса отхода, мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), т/год;

$t$  - удельный норматив образования отхода, кг/расч. ед.;

$Q$  – количество расчетных единиц.

Расчет представлен в таблице 5.19.

Таблица 5.19

Расчет норматива образования отхода «Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)»

| Объект образования отхода | Кол-во человек | $t$ , кг/чел | Норматив образования отхода, $M_{\text{мбо}} = Q \times t \times 10^{-3}$ |
|---------------------------|----------------|--------------|---|
|---------------------------|----------------|--------------|---|

|          |       |       |          |           |
|----------|-------|-------|----------|-----------|
|          |       |       | т/год    | куб. м    |
| Персонал | 38,00 | 56,00 | 2,128000 | 10,640000 |
| ИТОГО    | -     | -     | 2,128000 | 10,640000 |

Норматив образования отхода **2,128000** т/год

*73339002715 Смет с территории предприятия практически неопасный*

Расчет выполняется в соответствии со "Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления", Москва, 1999г по формуле:

$$M_{\text{смет}} = S \times m \times 10^{-3}$$

где:  $M_{\text{смет}}$  - масса отходов потребления на производстве, подобных коммунальным, т/год;

$m$  - удельный норматив образования отхода, кг/кв.м;

$S$  - площадь убираемой (подметаемой) поверхности, кв.м;

Расчет представлен в таблице 5.20.

Таблица 5.20

Расчет норматива образования отхода  
 «Смет с территории предприятия практически неопасный»

| Объект образования отхода | S, кв.м. | m, кг/кв.м | Норматив образования отхода,<br>$M_{\text{смет}} = S \times m \times 10^{-3}$ |          |
|---------------------------|----------|------------|---|----------|
|                           |          |            | т/год   | куб. м   |
| ПЗРО                      | 752,00   | 5,00       | 3,760000  | 5,784615 |
| ИТОГО                     | -        | -          | 3,760000  | 5,784615 |

Норматив образования отхода **3,760000** т/год

*47110101521 Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства*

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$M_{\text{р.л}} = \sum K_{\text{р.л}}^i \times \Psi_{\text{р.л}}^i \times C \times m_{\text{р.л}}^i \times / H_{\text{р.л}}^i \times 10^{-6}$$

где:  $K_{\text{р.л}}^i$  - количество установленных источников света,  $i$  - того типа, шт;

$H_{\text{р.л}}^i$  - нормативный срок горения одного источника света  $i$  - того типа, час;

$M_{\text{р.л}}$  - масса отработанных источников света, т/год;

$10^{-6}$  - переводной коэффициент (из грамм в тонны);

$m_{\text{р.л}}^i$  - масса источников света  $i$  - того типа, грамм;

$C$  - число дней в году для освещения;

$\Psi^i$  - время работы источника света, час/смена или час/сутки.

Расчет представлен в таблице 5.21.

Таблица 5.21

Расчет норматива образования отхода «Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства»

| Тип лампы | $K_{\text{р.л}}^i$ | $\Psi^i$ , час | C, дней | $m_{\text{р.л}}^i$ | $H_{\text{р.л}}^i$ | Норматив образования отхода |
|-----------|--------------------|----------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
|-----------|--------------------|----------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------------------|

|         |        |      |        |        |          | т/год    | м <sup>3</sup> /год |
|---------|--------|------|--------|--------|----------|----------|---------------------|
| ЛБ 18-Э | 235,00 | 4,57 | 247,00 | 110,00 | 12000,00 | 0,002432 | 0,006949            |
| ЛБ 36-Э | 118,00 | 4,57 | 247,00 | 210,00 | 12000,00 | 0,002331 | 0,007064            |
| ЛБ 20-Э | 2,00   | 4,57 | 247,00 | 170,00 | 15000,00 | 0,000026 | 0,000104            |
| ИТОГО:  | -      | -    | -      | -      | -        | 0,004789 | 0,014117            |

Норматив образования отхода - 0,004789 т/год

Общее количество отходов, образующихся при эксплуатации объекта, их характеристика и порядок обращения, показаны в таблице 5.22. Коды отходов приняты в соответствии с ФККО-2014.

Таблица 5.22

Характеристика образующихся нерадиоактивных отходов

| Код отхода                 | Наименование отхода  | Кол-во, т/год | Класс опасности | Порядок обращения                                   |
|----------------------------|--|---------------|-----------------|---|
| 47110101521                | Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства         | 0,005         | 1               | Демеркуризация                                      |
| Отходов 1 класса опасности |  | 0,005         |                 |   |
| Отходов 2 класса опасности |  | 0             |                 |   |
| Отходов 3 класса опасности |  | 0             |                 |   |
| 73310001724                | Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) | 2,128         | 4               | Передача специализированной организации по договору |
| Отходов 4 класса опасности |  | 2,133         |                 |   |
| 73339002715                | Смет с территории предприятия практически неопасный  | 3,76          | 5               | Передача специализированной организации по договору |
| Отходов 5 класса опасности |  | 3,76          |                 |   |
| ИТОГО                      |  | 5,89268       |                 |   |

Способы временного хранения отходов определены согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления», который предусматривает, что способ временного хранения отходов определяется их классом опасности, в частности:

- вещества I класса опасности хранятся исключительно в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны);
- вещества II класса опасности хранятся в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах);
- вещества III класса опасности хранятся в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках;

- вещества IV класса опасности можно хранить навалом, насыпью, в виде гряд.

Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от его происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств веществ, количественного отношения компонентов и класса опасности для окружающей среды и здоровья населения. Обращение с отходами на предприятии проводится в соответствии с Инструкцией по сбору, хранению, учёту, сдаче и перевозке отходов.

Отходы, подлежащие передаче в специализированные предприятия для обезвреживания, использования или размещения, передаются по мере их образования и накопления (не более 6 месяцев) транспортной партией.

Накопление и хранение отработанных ртутных ламп предусматривается в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 3 сентября 2010 г. N 681 в специальном помещении на ПЗРО, с использованием специальной тары для накопления поврежденных отработанных ртутьсодержащих ламп. Отработанные лампы упаковываются в картонные упаковки и хранятся в ящике для сбора и временного хранения ртутных ламп, без доступа посторонних лиц.

**Вывод:** Условия образования, сбора, временного хранения и обращения с отходами в период эксплуатации ПЗРО не приведут к ухудшению экологической обстановки на ПЗРО и прилегающих территориях.

## 5.2.7. ОБРАЩЕНИЕ С ВТОРИЧНЫМИ РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

### 5.2.7.1. Обращение с твердыми радиоактивными отходами

При нормальной эксплуатации РАО поступают на ПЗРО в сертифицированных контейнерах, предотвращающих выход радионуклидов в окружающую среду.

Образование вторичных ТРО прогнозируется в результате эксплуатации системы вентиляции (отработанные фильтры), сбора отработанных СИЗ и при аварийных ситуациях (радиоактивное загрязнение оборудования), средств дезактивации и др.

Сбор вторичных твердых РАО производится в помещении 131 здания 16 отдельно от нерадиоактивных отходов с учётом:

- а) категории отходов;
- б) физических и химических характеристик;
- в) природы (органические и неорганические);
- г) взрыво- и пожароопасности;
- д) принятых методов переработки отходов.

Не допускается смешивание РАО и нерадиоактивных отходов с целью снижения их удельной активности.

Максимальные расчетные показатели ежегодного образования ТРО представлены в таблице 5.23.

Таблица 5.23

Максимальные расчетные показатели образования ТРО, тонн/год

| Морфологический состав ТРО   | Предельная ежегодная масса ТРО, тонн/год |
|--|--|
| Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная | 0,120                                    |
| Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства   | 0,060                                    |
| Отработанные фильтры   | 0,250                                    |
| Отходы металлические после ремонта оборудования  | 0,050                                    |
| Ветошь   | 0,100                                    |
| ПХВ пленка, мешки  | 0,100                                    |
| Отходы спецпрачечной, образующиеся при дезактивации одежды   | 0,250                                    |
| <b>Итого</b>   | <b>0,93</b>                              |

Изотопный состав всех типов вторичных РАО, образующихся в ходе нормальной эксплуатации ПЗРО, будет соответствовать составу РАО, принимаемому на захоронение. Категория образующихся вторичных РАО – ОНАО.

Для сбора и временного хранения твёрдых РАО, образующихся при эксплуатации ПЗРО, в качестве первичных сборников используются пластиковые пакеты вместимостью 10 и/или 30 литров, металлические бочки типа 1А2 вместимостью 200 литров (или их аналоги), установленные в помещении 131 здания 16. В первичный сборник необходимо собирать твердые РАО только одного наименования.

Бочки (сборник) снабжаются плотно закрывающимися крышками. На наружной поверхности первичного сборника – бочки наносится знак радиационной опасности.

Фильтры системы вентиляции здания 16 и кабины крана после снятия их из вентиляционных систем упаковываются в полиэтиленовую плёнку, исключающую высыпание и рассеивание. Снятие и упаковку фильтров вентиляционных систем производит персонал специализированной организации на основании договора с ФГУП «НО РАО». До упаковки от фильтра производится отбор пробы фильтрующей ткани размером 30 x 30 см для измерения удельной активности. Измерения удельной активности фильтров выполняет специализированная организация, имеющая соответствующую аккредитацию. Фильтры упаковываются в специальные сборники и вывозятся на территорию специализированной организации для переработки и кондиционирования и приведения в соответствии с критериями приемлемости для захоронения на ПЗРО.

Все первичные сборники с твердыми РАО также передаются в специализированную организацию для переработки, кондиционирования, приведения в соответствии с критериями приемлемости для захоронения на ПЗРО. После приведения в соответствие критериям приемлемости, отходы передаются на захоронение в Новоуральский ПЗРО.

Учет и контроль РАО, образующихся при эксплуатации ПЗРО, проводится в соответствии с требованиями правил НП-067-11:

- при образовании учетной единицы ТРО (заполненный первичный сборник) инженер-технолог оформляет заявку на определение радиационных характеристик упаковки РАО и непосредственно РАО и направляет ее в организацию, оказывающую услуги по лабораторным исследованиям и испытаниям по программе радиационного контроля;

- результаты измерений оформляются протоколом;

- при получении результатов измерений радиационных характеристик упаковки РАО и РАО, инженер по радиационной безопасности и учету и контролю РАО осуществляет постановку на учет РАО путем записи в «Журнале учета РАО, образующихся при эксплуатации ПЗРО»;

- постановка на учет РАО выполняется в течение рабочего дня, не считая день получения результатов измерений.

#### **5.2.7.2. Обращение с жидкими радиоактивными отходами**

На ПЗРО радиоактивное загрязнение оборудования и вызванное этим образование вторичных ЖРО может возникать только при нарушении нормальной эксплуатации, так как РАО поступают на ПЗРО в сертифицированных контейнерах, предотвращающих выход радионуклидов в окружающую среду. Постоянного образования ЖРО на ПЗРО не прогнозируется.

Технологический процесс в здании 16 включает сбор потенциально загрязненных вод от санпропускника (саншлюзов, умывальников). Для отвода стоков с возможными радиоактивными загрязнениями от умывальников санпропускника, саншлюзов и мытья полов выполнена самотечная сеть спецканализации.

Сбор стоков с возможными загрязнениями предусмотрен в приемные баки, расположенные в подвале здания 16 на отметке -2,500, в помещении 003.

Для приема стоков предусмотрены два бака объемом по 2 м<sup>3</sup> каждый. Стоки поступают в один из баков. После получения сигнала о его заполнении задвижка с электроприводом на притоке в бак автоматически закрывается и открывается задвижка на притоке второго бака. Сигналы о заполнении баков выводятся в помещение 202. Объем баков рассчитан на хранение стоков в период выполнения контроля на отсутствие радиоактивных загрязнений (5 суток).

Стоки из заполненного бака после выполненного контроля перекачиваются либо в условно чистую производственную канализацию с последующим сбросом в выгреб, либо, в случае наличия радиоактивных загрязнений выше установленных норм, насосами перекачиваются в узел цементирования, размещенный в помещении 131 здания 16.

По условиям канализования стоки от умывальника, установленного в помещении саншлюза на отметке -2,50, через насосную установку Sololift2 поступают в напорном режиме в сеть спецканализации и далее в баки для контроля стоков.

В случае аварии с разгерметизацией элементов системы спецканализации в помещении 003 предусмотрен резервный бак (№ 3) емкостью 2 м<sup>3</sup>.

Материал баков принят – коррозионно-стойкая сталь марки 12X18H10T по ГОСТ 9941-81, трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из той же стали.

Помещение баков оборудовано дренажным приемком, в котором установлены погружные насосы марки Unilift KP 150A1. Стоки из приемка отводятся в резервный бак №3 с последующим контролем. Опорожнение резервного бака производится по той же схеме, что и рабочих баков.

Удельная активность образующихся ЖРО – не выше НАО.

В помещении 131 загрязненными водами заполняют 200 л бочку, в которой ЖРО отверждают методом цементирования с «потерянной» мешалкой. Для этого в бочку вручную засыпается подготовленная сухая цементная смесь и перемешивается с ЖРО при помощи ручного строительного миксера. После получения гомогенной смеси бочки герметизируются, устанавливаются в КРАД-1,36 и направляются на захоронение в ПЗРО. Ориентировочно для цементирования ЖРО из одного бака (1,6 м<sup>3</sup>) потребуется 16 шт. 200 л бочек, 4 мешалки, 4 контейнера КРАД-1,36 (на партию из 4-х бочек потребуется 1 мешалка).

Также предусматривается дезактивация оборудования системы канализации «условно-грязных» помещений и системы обращения с вторичными РАО. Работы выполняются специализированной организацией.

Дезактивация мест превышения КУ различных поверхностей, упаковок РАО и/или автотранспорта, а также в случае возникновения аварии, проводится сухими методами с применением РАДДЕЗ и пленочных составов, персоналом специализированной организации по договору с ФГУП «НО РАО».

### **5.3. Оценка воздействия на окружающую среду при закрытии ПЗРО**

Требования к закрытию ПЗРО регламентированы нормативными документами в области захоронения РАО: НП-055-14, НП-058-14, НП-069-14.

Согласно НП-058-14, закрытие ПЗРО - деятельность, осуществляемая после завершения размещения РАО в ПЗРО и направленная на приведение ПЗРО в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем отходов.

В соответствии с требованиями НП-055-14, до истечения назначенного срока эксплуатации ПЗРО эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку проекта и программы закрытия ПЗРО. Разработка программы закрытия ПЗРО должна быть завершена до прекращения размещения РАО в ПЗРО. Программа закрытия ПЗРО – документ, включающий в себя описание конечного состояния ПЗРО после завершения всех работ по его закрытию, основные организационные и технические мероприятия по реализации выбранного варианта закрытия ПЗРО, последовательность и график выполнения этапов закрытия, а также перечень основных работ на каждом этапе закрытия. После прекращения размещения РАО в ПЗРО будут проводиться работы по подготовке закрытию ПЗРО.

На основе программы закрытия ПЗРО и исходных данных, полученных в результате комплексного инженерного и радиационного обследования

разрабатывается проект закрытия ПЗРО, ООБ закрытия ПЗРО и ряд других документов, обеспечивающих выполнение работ по закрытию объекта.

При закрытии наземных сооружений предусматривается выполнение следующих работ:

- проведение дезактивационных работ;
- сбор и отправка образующихся при дезактивации ЖРО по принятой схеме;
- сбор и подготовка к захоронению в сооружении захоронения образующихся РАО;
- разборка и демонтаж технологического оборудования;
- разборка и демонтаж оборудования систем инженерного обеспечения;
- повторная дезактивация помещений и вывоз РАО на захоронение;
- вывоз чистого оборудования на утилизацию или передачу на повторное использование;
- демонтаж внутренних строительных конструкций;
- демонтаж всех наружных строительных конструкций;
- подготовка загрязненных конструкций к размещению на захоронение с последующим захоронением;
- вывоз чистых конструкций на полигон промышленного захоронения или передачу на повторное использование;
- ремедиация территории вокруг ПЗРО;
- контейнеризация загрязненного грунта, захоронение контейнеров;
- рекультивационные мероприятия;
- благоустройство территории в соответствии с принятыми решениями.

Проведение работ по закрытию наземных сооружений ПЗРО будет сопровождаться образованием нерадиоактивных отходов, которые будут передаваться специализированной организации на договорной основе.

Воздействие на компоненты окружающей среды в период закрытия ПЗРО оценивается как допустимое. В результате реализации природоохранных мероприятий после закрытия ПЗРО на его площадке будет восстановлен растительный покров.

#### **5.4. Оценка воздействия на окружающую среду на постэксплуатационной стадии**

После закрытия в течение постэксплуатационного периода существования ПЗРО, обоснованного в проекте закрытия ПЗРО, осуществляется:

- физическая защита ПЗРО;
- мониторинг системы захоронения РАО, включающий контроль состояния инженерных и естественных барьеров;
- мониторинг состояния объектов окружающей среды;

– хранение документации о закрытом ПЗРО, включающей основные характеристики ПЗРО и захороненных РАО, основные результаты мониторинга системы захоронения РАО.

Контроль за состоянием закрытого ПЗРО осуществляется в соответствии с программой, разрабатываемой и реализуемой эксплуатирующей организацией.

В постэксплуатационный период потенциально возможны следующие воздействия ПЗРО:

– воздействие на подземные воды в результате их загрязнения радионуклидами при нарушении целостности инженерных барьеров ПЗРО;

– радиационное воздействие на население в результате:

а) непреднамеренного вмешательства человека при проведении разведочного бурения или проведении строительных работ;

б) за счет загрязнения компонентов окружающей среды радионуклидами, попадающими в биосферу с потоком подземных вод.

#### **Воздействие ПЗРО на подземные воды**

Воздействие ПЗРО на подземные воды возможно потенциально в долговременной перспективе (сотни и тысячи лет) в ходе эволюции системы захоронения. С целью снижения такого потенциально неблагоприятного воздействия, при закрытии ПЗРО осуществляется сооружение покрывающего многофункционального экрана, состоящего из:

– гидроизолирующего экрана из глины;

– дренажного слоя (поверх глины) из гравийно-песчаной смеси;

– защитного слоя из дробленого камня;

– защитного слоя из суглинка и почвенно-растительного покрова.

Создание такого многофункционального экрана и наблюдение за его состоянием (осадками, кренами, смещениями, деформациями и т.д. в период после закрытия ПЗРО) минимизирует потенциальное негативное воздействие на конструкционные элементы ПЗРО.

Вместе с тем, проведена оценка воздействия ПЗРО на подземные воды в постэксплуатационный период с учетом потенциально возможных нарушений инженерных барьеров безопасности, связанных с внешними и внутренними воздействиями природного и техногенного характера. Оценка проведена в соответствии с международно-признанными подходами, коллективами престижных научных организаций, таких, как ФБУ «НТЦ ЯРБ», ИБРАЭ РАН и др., с применением верифицированных в установленном порядке программных средств на время сохранения размещенными РАО потенциальной опасности.

Для оценки потенциального воздействия ПЗРО на подземные воды после закрытия в долговременной перспективе (сотни и тысячи лет) проводились прогнозные расчеты потенциальной миграции радионуклидов из места их локализации в окружающую среду. Оценка воздействия ПЗРО на подземные воды выполнялась в соответствии с расчетами, проведенными, например, в ходе следующих научно-исследовательских работ:

– «Прогнозный расчет безопасности вариантов технологии захоронения ТРО АО «УЭХК» по Договору № 69/1374 от 20.04.2010 с НТЦ ЯРБ (УДК 621.039.58).

– «Оценка безопасности приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов в районе размещения ОАО «УЭХК» (Новоуральского ПЗРО ФГУП «НО РАО») в период эксплуатации и после его закрытия по договору от 24.11.2014 № 102-14/15 (ФБУ «НТЦ ЯРБ», УДК 621.039.58, ДНП 4-10-96/2014).

– «Разработка критериев приемлемости для захоронения РАО в приповерхностном пункте захоронения радиоактивных отходов Новоуральского отделения филиала «Северский» ФГУП «НО РАО» по Договору № 319/579-Д от 14.05.2015 с НТЦ ЯРБ (УДК 621.039.58).

В качестве критериев безопасности приняты уровни вмешательства (УВ<sup>вода</sup>) по содержанию отдельных радионуклидов в питьевой воде в соответствии с нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Несмотря на то, что воды грунтового водоносного горизонта на участке размещения ПЗРО, на которые возможно потенциальное воздействие ПЗРО, не являются питьевыми, данный критерий был выбран для обеспечения исключения даже потенциального негативного воздействия ПЗРО.

Размещаемые в ПЗРО радиоактивные отходы находятся в стабильной форме, то есть выход радионуклидов из них ограничен. При проведении расчетов предполагалось, что максимальное количество радионуклидов, способных выйти из РАО, определяется скоростью выхода радионуклидов из упаковки в соответствии с критериями приемлемости РАО на захоронение. Потенциальная скорость выхода радионуклидов может составлять не более  $10^{-2}$ /год для трития, не более  $10^{-3}$ /год для бета/гамма-излучающих радионуклидов, за исключением трития, не более  $10^{-4}$ /год для альфа-излучающих радионуклидов. При этом учитывалась способность материалов инженерных барьеров безопасности удерживать радионуклиды за счет проявления таких процессов, как сорбция, ионный обмен и др.

Также при оценке воздействия ПЗРО на подземные воды после закрытия в долгосрочной перспективе принимались во внимание возможные изменения со временем как свойств окружающей среды (изменение климата), так и свойств инженерных барьеров безопасности (естественная и маловероятная преждевременная дегградация барьерных материалов) и возможные катастрофические воздействия природного и техногенного характера, включая непреднамеренное вторжение человека в систему захоронения РАО.

Потенциальная миграция радионуклидов из ПЗРО в подземные воды возможна за счет процессов диффузии через инженерные барьеры безопасности и фильтрации в ненасыщенной зоне. Процессами, определяющими миграцию в подземных водах, являются адвективный (конвективный) перенос с движущейся водой с учетом задержки радионуклидов вмещающими горными породами и продольной и поперечной дисперсии за счет неоднородности свойств фильтрационного потока. Следует отметить, что скорость движения подземных вод, а также ее объемы несоизмеримо больше скорости фильтрации и объема вод, просачивающейся через

ненасыщенную зону под картами ПЗРО. Таким образом, при потенциальном попадании загрязнения из ненасыщенной зоны в грунтовый водоносный горизонт произойдет его значительное разбавление.

Результаты оценки воздействия ПЗРО на подземные воды в долгосрочной перспективе отражены на рисунках 5.1 и 5.2.

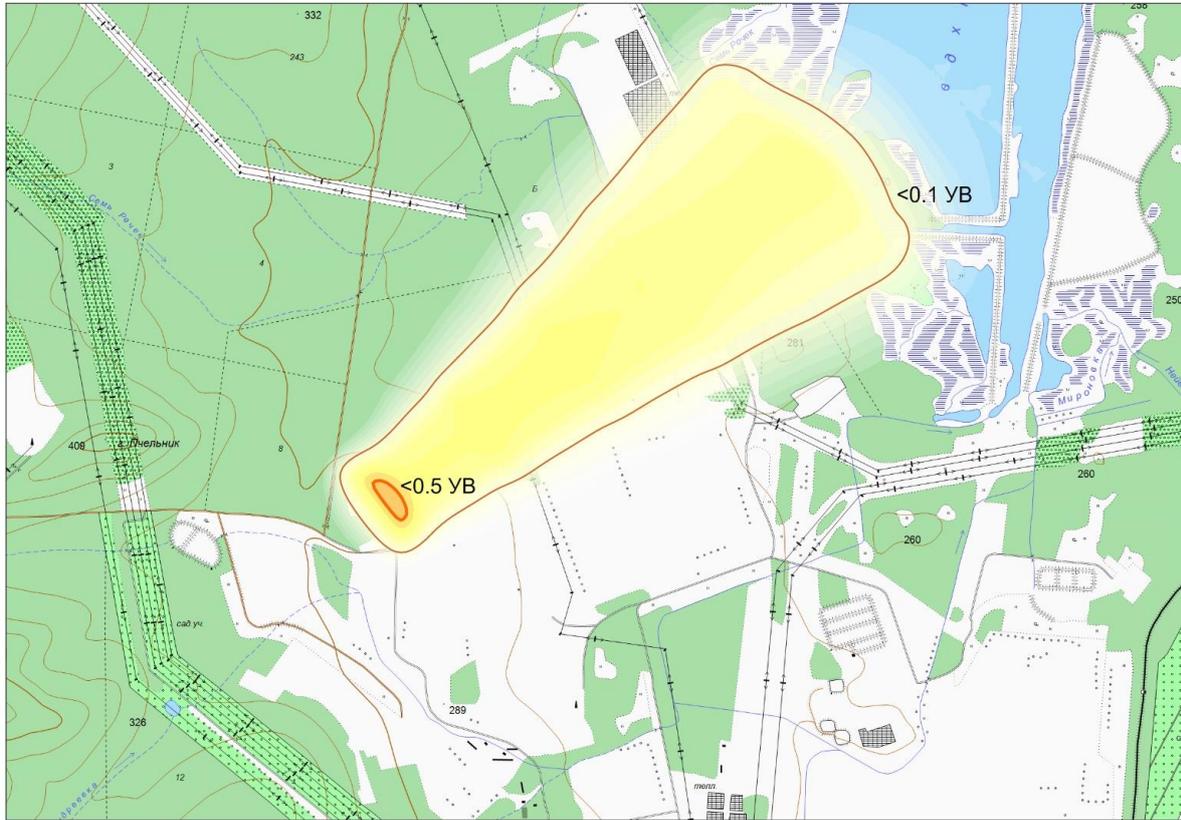


Рисунок 5.1. Максимальный потенциальный ореол загрязнения подземных вод альфа-излучающими радионуклидами через ~3 700 лет после закрытия ПЗРО (при наиболее негативном маловероятном сценарии эволюции ПЗРО)

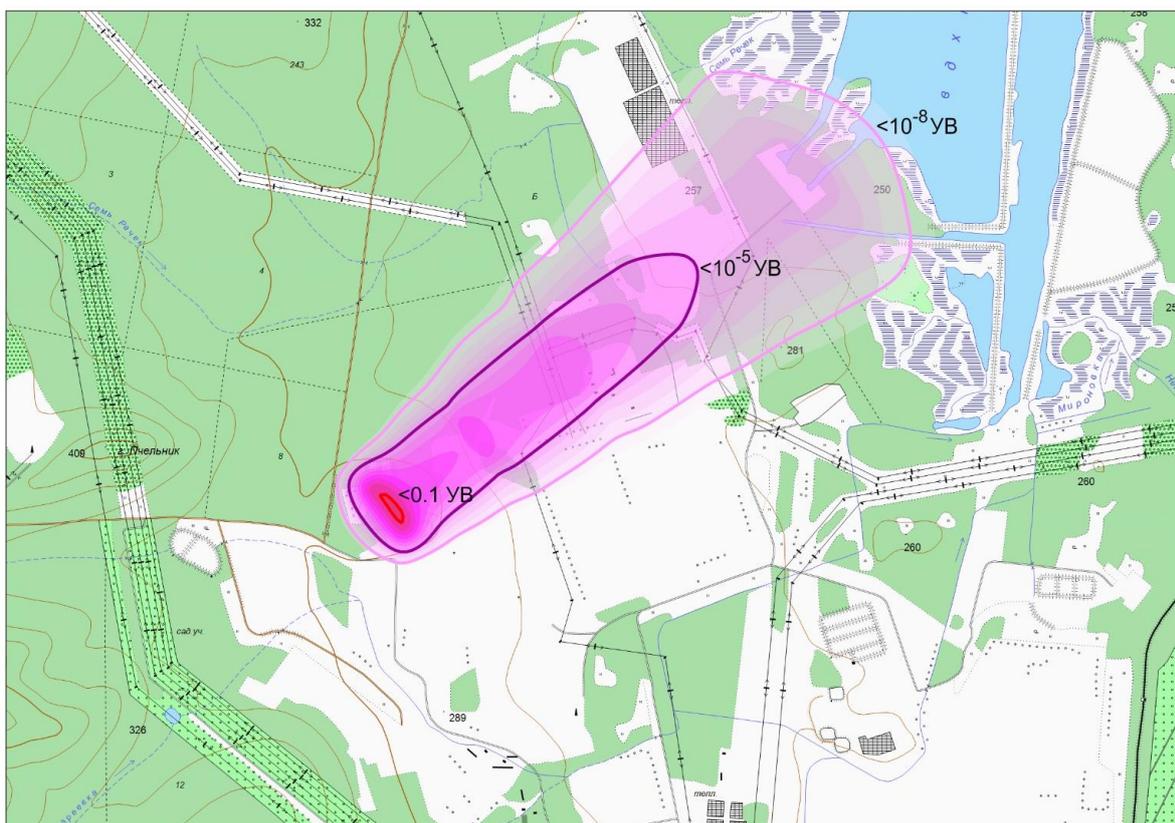


Рисунок 5.2. Максимальный потенциальный ореол загрязнения подземных вод бета-излучающими радионуклидами через ~200 лет после закрытия ПЗРО (при наиболее негативном маловероятном сценарии эволюции ПЗРО)

Результатом оценки воздействия ПЗРО на подземные воды в долговременной перспективе (сотни и тысячи лет) является следующий вывод: не прогнозируется превышение уровней вмешательства ( $\text{УВ}^{\text{вода}}$ ) по содержанию отдельных радионуклидов в питьевой воде, в соответствии с нормами радиационной безопасности, в воде грунтового водоносного горизонта на всем протяжении потенциального пути миграции радионуклидов от границ ПЗРО до поверхностных водоемов и водотоков, дренирующих грунтовой водоносный горизонт, на время потенциальной опасности РАО.

#### **Оценка воздействия на биоту и человека**

В ходе проведения оценки долговременной безопасности ПЗРО в соответствии с рекомендациями отечественных и международных норм и правил в области использования атомной энергии, как один из потенциальных путей воздействия на человека в отдаленном будущем рассматривалось использование человеком содержащих радионуклиды подземных вод при ведении натурального хозяйства. Была проведена оценка эффективной годовой дозы человека из числа критической группы на время потенциальной опасности РАО.

Критической группой населения принимается потенциальная группа людей, проживающая вблизи от ПЗРО (на границе С33) в отдаленном будущем, занимающаяся натуральным хозяйством (земледелием, скотоводством) и использующая подземные воды (воды грунтового водоносного горизонта) для

---

хозяйственно-бытовых нужд, полива огорода и водопоя скота. Следует отметить, что воды грунтового горизонта не используются для питьевого водоснабжения.

Предполагается, что отсутствуют альтернативные источники водоснабжения и человек использует в пищу 100 % продуктов, полученных от ведения хозяйства, что является крайне консервативным предположением. Предполагается, что за счет полива водой, потенциально содержащей радионуклиды, они попадают на почву и вегетативную часть растений, используемых человеком в повседневном рационе питания и для кормления домашних животных (коров), а также в корневую зону почвы и далее в растения. Таким образом, выделяются следующие основные пути потенциального радиационного воздействия на население за счет перорального и внешнего облучения (рисунок 5.3):

- потребление и использование воды;
- потребления растительной пищи;
- потребление мясо-молочной продукции животных;
- внешнее облучение от поверхности земли;
- внутреннее облучение ингаляционным путем.

Поступление радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию может быть обусловлено:

- первичным радиоактивным загрязнением вегетативной надземной массы посевов и лугопастбищной растительности во время радиоактивных выпадений, если их срок приходится на вегетационный период;
-

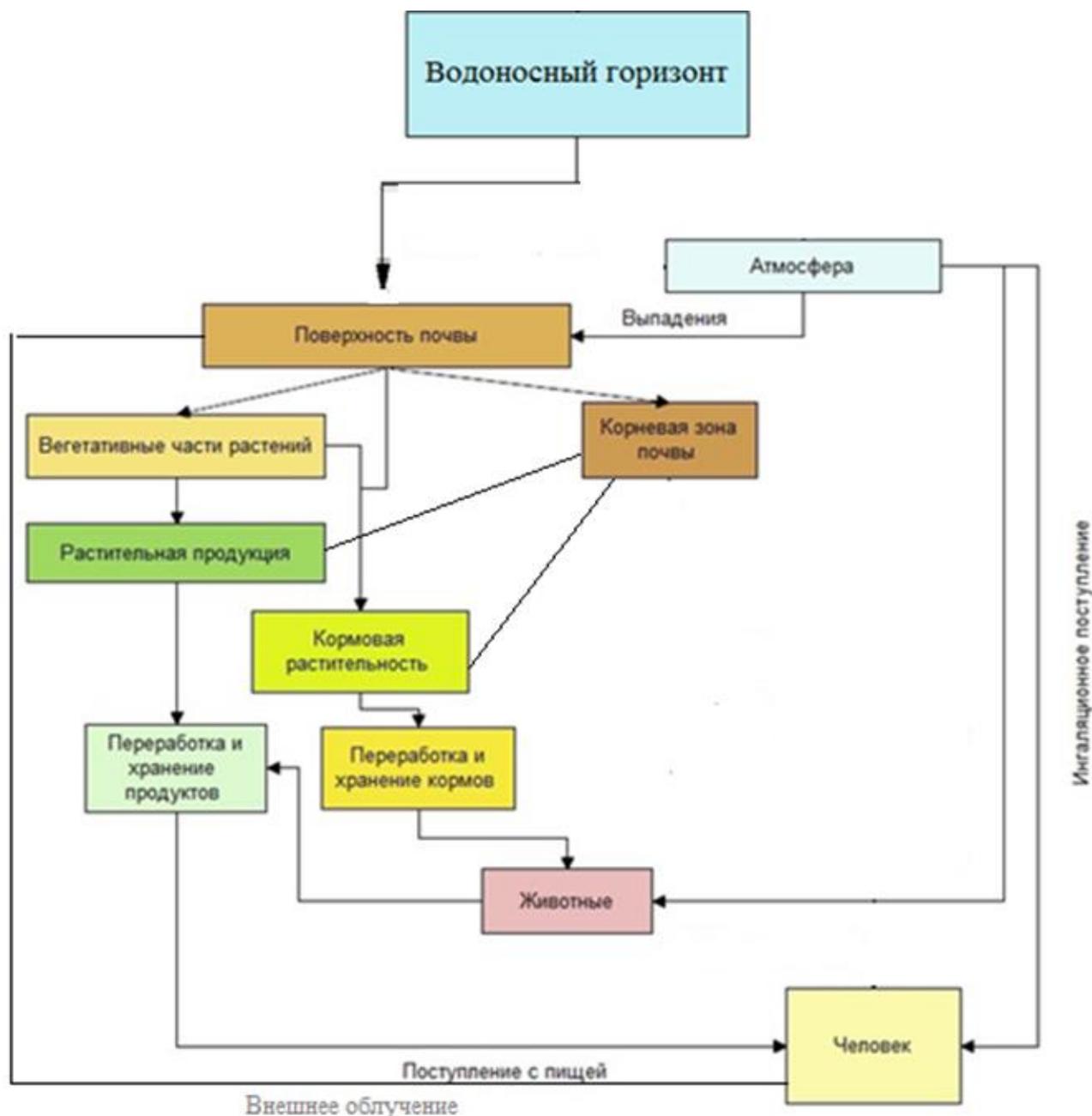


Рисунок 5.3. Основные пути потенциального радиационного воздействия на человека

– аэрозольным (внекорневым) поступлением радионуклидов в урожай сельскохозяйственных растений вследствие ветрового подъема радиоактивного вещества с поверхности почвенно-растительного покрова;

– корневым поступлением радионуклидов в потребляемые части сельскохозяйственных растений.

Поступление радионуклидов в организм пастбищных животных может осуществляться преимущественно перорально при потреблении загрязненных кормов и питьевой воды. Вследствие метаболических процессов в организме животного радионуклиды поступают в животные продукты, из которых в качестве критичных рассматриваются молоко и мясо, получаемые от крупного рогатого скота как основного поставщика животных продуктов. В качестве сопутствующего пути

поступления радионуклидов в животную продукцию рассматривается непреднамеренное потребление почвы при выпасе на скудных пастбищах. Условия содержания крупного рогатого скота включают в качестве наиболее неблагоприятных выпас на естественных пастбищах, а также кормление сеном с этих угодий в течение стойлового периода.

Также было оценено потенциальное воздействие на население при непреднамеренном вторжении человека в систему захоронения в отдаленном будущем (через 300 лет после закрытия) в предположении о потере сведений о месте размещения ПЗРО. Оценивалось точечное вторжение (возможное, например, при проведении буровых работ) и площадное вторжение (предполагалась возможность строительства дороги через площадку размещения ПЗРО).

Предполагалось, что потенциальный выход радионуклидов при непреднамеренном вторжении происходит непосредственно при проведении земляных и/или буровых работ, в частности, при извлечении потенциально загрязненных образцов (отбор керна). Учитывались следующие пути потенциального облучения рабочих, проводящих вышеперечисленные работы:

- внешнее облучение от облака пыли, образовавшегося во время бурения;
- внешнее облучение от извлеченных РАО;
- внешнее облучение от РАО, размещенных в ПЗРО;
- внутреннее облучение ингаляционным путем.

Потенциальное воздействие на население при непреднамеренном вторжении человека оказывается по следующим путям:

- внешнее облучение от облака пыли, предположительно образовавшегося во время бурения;
- внешнее облучение от загрязненных поверхностей;
- внутреннее облучение ингаляционным путем.

Расчетная оценка эффективной дозы для населения производилась суммированием по всем потенциальным путям формирования внутреннего и внешнего облучения по всем радионуклидам, содержащимся в РАО.

Структура потенциального облучения населения по всем путям облучения (при наиболее негативном маловероятном сценарии эволюции ПЗРО) приведена на рисунке 5.4.

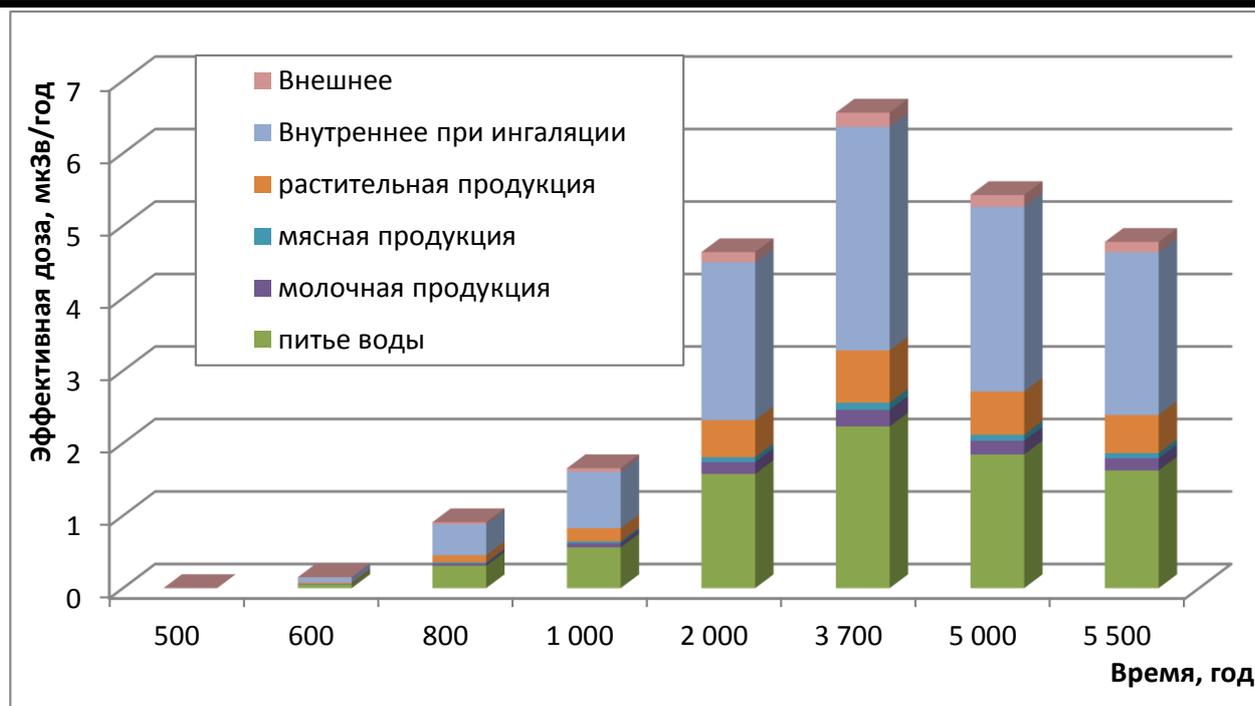


Рисунок 5.4. Структура потенциального облучения населения по всем путям облучения (при наиболее негативном маловероятном сценарии эволюции ПЗРО)

Суммарное потенциальное индивидуальное дозовое воздействие на население по всем возможным путям облучения, в том числе при непреднамеренном вторжении, не превышает установленного предела 10 мкЗв/год для критической группы населения.

### 5.5. Санитарно-защитная зона

Установлено, что объект относится к III категории по потенциальной радиационной опасности, радиационное воздействие при аварии на котором ограничивается территорией объекта.

Зона наблюдения вокруг объекта III категории по потенциальной радиационной опасности не устанавливается (в соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010, п. 3.2.8).

Для определения степени воздействия объекта на прилегающую территорию выполнена оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха и уровней шума на границе СЗЗ. Результаты оценки показывают, что на границе рекомендуемой СЗЗ приземные концентрации и уровни шума не превысят предельно допустимых значений по уровню загрязнения атмосферного воздуха и по уровню шума.

Расчет приземных концентраций, выполненный с учетом фона, показал, что на границе СЗЗ объекта превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ для населенных мест ( $ПДК_{MP}$ ) по всем ингредиентам и группам суммации не ожидается и составит не более 0,62  $ПДК_{MP}$ .

Выполненная оценка акустического воздействия предприятия показывает, что уровни звукового давления и уровни звука, создаваемые на границе интегральной

СЗЗ, не превысят предельно допустимых значений в соответствии с требованиями СНиП 23-03-2003 "Защита от шума".

Исходя из этого, и, учитывая требования п. 1.6. СП 2.6.1.2216-07 для объекта, рекомендуется установить санитарно-защитную зону, определенную по СанПиН 2.1.1.1200-03, удовлетворяющую требованиям нормативных документов о непревышении на внешней границе санитарно-защитной зоны допустимых уровней воздействия на население, как по радиационному фактору, так и по факторам химического загрязнения атмосферы и акустического воздействия.

На границе рекомендуемой санитарно-защитной зоны среднегодовые дозы облучения населения удовлетворяют требованиям НРБ-99/2009, ОСПОРБ 99/2010, СПОРО-2002 и СП 2.6.1.2216-07 и не превышают действующие санитарно-эпидемиологические нормативы по химическому и акустическому факторам воздействия на население, что соответствует требованиям п.1.6 СП 2.6.1.2216-07.

Таким образом, граница санитарно-защитной зоны устанавливается по границам территории ПЗРО.

Рекомендуемая граница санитарно-защитной зоны показана на плане объекта линией красного цвета (Приложение 37).

## **5.6. Программа производственного экологического и радиационного мониторинга (контроля)**

Производственный экологический контроль, в соответствии со статьей 67 Федерального Закона Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды.

Программа экологического мониторинга разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федерального закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ;
2. Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в РФ, утвержденное Приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 №372;
3. Строительных норм и правил (СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства», СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»);
4. Разработка программы мониторинга атмосферного воздуха и атмосферных осадков:
  - Федеральный закон РФ от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
  - РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»;

- 
- РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень Методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды»;
  - ГОСТ 17.2.3.01-86 «Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов»;
  - ГОСТ 17.2.4.02-81 «Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ»;
5. Для разработки программы мониторинга поверхностных вод учитывались документы, регламентирующие охрану водных объектов, в том числе включающие ведение мониторинга:
- Водный кодекс РФ (Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ);
  - СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. М.: Минздрав РФ, 2000;
  - ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;
  - ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб;
  - ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества водоемов и водотоков»;
  - ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору. Регламент проведения измерений»;
  - ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. М.: Минздрав РФ, 2003;
  - ГН 2.1.5.2280-07. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения № 1 к ГН 2.1.5.1315-03. М.: Минздрав РФ, 2007;
6. Мониторинг подземных вод основан на положениях следующих документов:
- Водный кодекс РФ (Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ);
  - СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. М.: Госстрой РФ, 1997;
  - СП 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. Санитарные правила. М.: Минздрав РФ, 2001;
  - СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. М.: Минздрав РФ, 2002;
  - СанПиН 2.1.4.1175-02. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников. М.: Минздрав РФ, 2003;
-

- Методические рекомендации по выявлению и оценке загрязнения подземных вод. М.: ВСЕГИНГЕО, 1990;
  - Методические рекомендации по организации и ведению мониторинга подземных вод. М.: ВСЕГИНГЕО, 1985;
7. Мониторинг состояния почв и недр разработан на основании:
- Земельного кодекса РФ (Федеральный закон от 25.10.2001 N 136-ФЗ);
  - Федерального закона РФ «О недрах» (Федеральный закон № 2395-1 от 21.02.1992 г);
  - Положения об осуществлении государственного мониторинга земель / утв. Постановлением Правительства РФ от 28.11.2002 г. № 846;
  - ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб»;
  - ГОСТ 17.4.3.01-83 «Почвы. Общие требования к отбору проб»;
  - ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
  - ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния;
  - ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения;
  - ГОСТ 17.4.03-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ»;
  - ГОСТ 17.4.2.03—86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв;
  - СанПин 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы;
  - Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв. М.: Госкомитет по гидрометеорологии и контролю природной среды, 1984;
  - Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды. М.: Гидрометеиздат, 1981;
8. Радиационный мониторинг осуществляется на всех стадиях работ и разработан в соответствии со следующими нормативными документами:
- Федеральный закон от 09.01.1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
  - СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;
  - СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010);
  - ГОСТ 12.1.048-85 «Контроль радиационный при захоронении радиоактивных отходов. Номенклатура контролируемых параметров».

Целью производственного экологического мониторинга (контроля) на ПЗРО является оценка состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней

процессов и своевременного выявления тенденций её изменения. Руководствуясь положениями нормативных документов РФ в процессе эксплуатации 1-й очереди ПЗРО должен осуществляться мониторинг объектов окружающей среды выполняется по перечню химических, физических, радиационных факторов.

Контроль радиационной и экологической обстановки в период эксплуатации ПЗРО предполагается производить с использованием методов и средств:

- мониторинга объектов окружающей среды;
- объектового мониторинга;
- результатов производственного радиационного контроля на ПЗРО (см. раздел 5.1).

Проектом ПЗРО предусмотрен мониторинг состояния окружающей среды по показателям радиационного и химического загрязнения, при эксплуатации ПЗРО и осуществлении всех этапов обращения с РАО: поступлении, погрузочно-разгрузочных работах, хранению на специальной площадке, транспортировке РАО по территории ПЗРО, захоронении упаковок с РАО в картах ПЗРО.

На ПЗРО создана сеть наблюдательных скважин для контроля содержания радионуклидов и других загрязняющих веществ в подземных водах.

Программой мониторинга окружающей среды в период эксплуатации ПЗРО предусмотрена схема мероприятий по организации мониторинга радиационных и химических факторов на ПЗРО и окружающей его территории.

Мониторинг радиационной обстановки на территории ПЗРО и в санитарно-защитной зоне проводит специализированная организация, имеющая аккредитованную лабораторию, на договорной основе.

Основу мониторинга составляют следующие мероприятия:

1. Мониторинг радиационной и химической обстановки на промплощадке и в санитарно-защитной зоне, который проводится по программе мониторинга.

План радиоэкологического контроля должен ежегодно составляться и согласовываться с Региональным управлением № 31 ФМБА, и соответствовать ГОСТ 12.1.048-85. «Контроль радиационный при захоронении радиоактивных отходов».

Радиационный и химический контроль на ПЗРО проводится по следующим графикам и перечню, которые являются составными частями плана (программы) мониторинга:

- График контроля объектов окружающей среды (снега, растительности, почвы и т.д.);
- График контроля сточных и поверхностных вод;
- График контроля подземных вод;
- Перечень химических, физических, радиационных факторов, объектов производственного контроля.

2. Контроль объектов окружающей среды (в том числе и атмосферного воздуха) на двух стационарных постах.

### **Виды и объем радиационного контроля.**

Радиационный контроль выполняется следующими методами: лабораторными, стационарными и полевыми.

Контролируются следующие объекты окружающей среды:

- почва, растительность, снег;
- вода (поверхностные водные объекты питьевого и хозяйственного назначения, водопроводы, подземные воды и сточные воды);
- донные отложения, водная растительность;
- атмосферный воздух;
- продукты питания (молоко, картофель, мясо, овощи, зерно и фураж).

Радиационный контроль включает:

- измерение мощности дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц на местности;
- определение объемной активности радионуклидов в атмосферном воздухе;
- определение уровня радиоактивных выпадений из атмосферы;
- определение удельной активности радионуклидов в почве, воде, растительности;
- определение удельной активности радионуклидов в продуктах питания, произведенных в зоне влияния ПЗРО.

Контролируются следующие радиационные параметры: суммарная альфа-активность ( $\text{част/с}\cdot\text{см}^2$ ), удельная активность изотопов урана (Бк/кг), и концентрации тяжелых металлов (свинец, кадмий, никель, медь, хром, ртуть).

### **Контроль МЭД гамма-излучения.**

Мощность эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения измеряется на двух постах контроля и при ежеквартальной площадной съёмке СЗЗ ПЗРО, совпадающей с территорией ПЗРО.

Посты контроля располагаются в двух местах:

- в наиболее низкой по рельефу точке СЗЗ ПЗРО;
- в точке на краю СЗЗ, расположенной по направлению преобладающего ветра, определяемой по «розе ветров».

Кроме этого МЭД контролируется посредством АСКРО, установленной на промышленных объектах АО «УЭХК».

### **Мониторинг водных объектов.**

Мониторинг водных объектов на ПЗРО не предусматривается.

Мониторинг питьевой воды осуществляется в точке контроля «водозабор из Верх-Нейвинского водохранилища» ежесуточно по программам экологического контроля АО «УЭХК».

Показатели определены нормами СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

### **Мониторинг загрязнения почвы.**

График контроля объектов окружающей среды в период эксплуатации ПЗРО должен быть разработан и согласован с Графиком контроля объектов окружающей среды (снега, растительности, почвы и др.), на промплощадках и зоне наблюдения АО «УЭХК».

Проводить мониторинг загрязнения почвы предполагается силами специализированная организация, имеющая аккредитованную лабораторию, на договорной основе.

В почве контролируются следующие параметры: суммарная альфа-активность радионуклидов, удельная активность и массовое содержание суммы изотопов урана.

Контрольной точкой является пост у столба «Европа-Азия», расположенного в 18 км с наветренной стороны от промплощадок АО «УЭХК» и г. Новоуральска.

Отбор проб почвы проводится ежеквартально в точках, обозначенных на местности как пикеты (колышек с табличкой).

### **Мониторинг за сбросами/выбросами дренажных вод.**

Мониторинг за сбросами/выбросами дренажных вод осуществляется путем гидрохимического опробования дренажных приемков при заполнении приемка на 2/3 объема. Проба отправляется на комплекс спектрометрических анализов. По результатам анализов принимается решение о сбросе или передаче в специализированную организацию, с целью переработки по аналогии с ЖРО.

Такие мероприятия обеспечивают своевременное выявление утечки РВ из сооружений ПЗРО.

### **Мониторинг подземных вод.**

Согласно требованиям СанПиН 2.6.1.07-03 «Гигиенические требования к проектированию предприятий и установок атомной промышленности» (СПП ПУАП-03) (п.13.35) вокруг карт ПЗРО выполнено создание системы из 2 наблюдательных скважин для контроля возможного загрязнения подземных вод. Расположения наблюдательных скважин вокруг карт ПЗРО приведено на генеральном плане ПЗРО (см. приложение 31).

Объем и периодичность контроля грунтовых вод специально регламентируются соответствующим Графиком.

Отбор проб подземных вод из контрольных скважин проводится ежемесячно в период с мая по октябрь.

При появлении повышенных концентраций наблюдаемых компонентов относительно фоновых, отбор проб пробоотборником производится ежедневно, вне зависимости от времени года; при этом, верхняя часть столба воды в скважине в зимний период заливается дизельным топливом, с таким расчётом, чтобы не происходило ее замерзание.

В пробах подземных вод определяют:

- суммарную альфа-активность (Бк/л);
- удельные активности изотопов урана (Бк/кг).

В грунтовых водах контролируются также концентрации: меди, никеля, свинца, хрома, кадмия, цинка, железа, ртути.

### **Мониторинг атмосферного воздуха.**

Контроль загрязнения приземного слоя атмосферы включает в себя определение объемных активностей радионуклидов и вредных химических веществ в воздухе.

Отбор проб атмосферного воздуха и их исследование осуществляется согласно Графику контроля объектов окружающей среды.

Посты контроля загрязнения атмосферного воздуха химическими веществами и радионуклидами расположены на промплощадке ПЗПРО на двух постах контроля:

- в наиболее низкой по рельефу точке СЗЗ ПЗРО;
- в точке на краю СЗЗ, расположенной по направлению преобладающего ветра, определяемой по «розе ветров».

Контрольной точкой является пост у столба «Европа-Азия», расположенного в 18 км с наветренной стороны от ПЗРО.

Осуществляется контроль следующих факторов:

- суммарной альфа-активности в атмосферном воздухе, мБк/м<sup>3</sup>;
- объемной активности суммы изотопов урана мг/м<sup>3</sup>.
- содержания взвешенных веществ (мг/м<sup>3</sup>);
- содержания оксидов азота (мг/м<sup>3</sup>);
- содержания металлов (свинец, медь, кадмий, никель), (мг/м<sup>3</sup>);
- содержание фтористого водорода (мг/м<sup>3</sup>).

### **Программа мониторинга природной среды на ПЗРО**

Мероприятия по контролю радиационной и химической обстановки при эксплуатации ПЗРО и после его закрытия приведены в таблице 5.24.

Таблица 5.24

Показатели и нормы при проведении экологического мониторинга

| №  | Вид мониторинга            | Основание для проведения, определяемые показатели   | Нормы контроля  |
|----|----------------------------|---|---|
| 1. | Контроль подземных вод     | «График контроля объектов окружающей среды.<br>Определение $\Sigma\alpha$ , $\Sigma\beta$ , уран; Cu, Ni, Cd, Pb, Cr, Zn, Fe  | ГОСТ Р 54316-2011<br>СанПиН 2.1.4.1074-01<br>ГН 2.1.5.1316-03<br>ГН 2.1.5.1315-03<br>УВ по НРБ-99/2009, П-2 |
| 2. | Контроль загрязнения почвы | «График контроля объектов окружающей среды»,<br>Определение $\Sigma\alpha$ , $\Sigma\beta$ , уран, Cu, Ni, Cd, Pb, Cr, Zn, Fe | ГН 2.1.7.2041-06<br>УВ по НРБ-99/2009, П-2  |

| №  | Вид мониторинга  | Основание для проведения, определяемые показатели  | Нормы контроля   |
|----|--|--|--|
| 3. | Контроль загрязнения биоты                                 | «График контроля объектов окружающей среды».<br>Определение $\Sigma\alpha$ , $\Sigma\beta$ , уран.   | СанПиН 2.3.2.1078-01<br>УВ по НРБ-99/2009, П-2   |
| 4. | Контроль загрязнения атмосферного воздуха                  | «График контроля объектов окружающей среды».<br>Определение $\Sigma\alpha$ , $\Sigma\beta$ , уран. Хим. в-ва: взвешенные вещества, NO, Cu, Cd, Ni, Pb, HF  | ГН 2.1.6.2309-07<br>ГН 2.1.6.1338-03<br>УВ по НРБ-99/2009, П-2                         |
| 5. | Контроль плотности выпадений и объемной активности         | Организация постов для определение объемной активности радионуклидов: $\Sigma\alpha$ , $\Sigma\beta$ , уран.   | УВ по НРБ-99/2009, П-2   |
| 6. | Контроль загрязнения автодорог на территории ПЗРО          | Контроль загрязнения дорог маршрута радиоактивными веществами проводится по отдельному графику, согласованному с РУ № 31 ФМБА России. Объем контроля: МЭД гамма-излучения, плотность потока $\alpha$ - и $\beta$ -частиц, грунт с обочины зимой, пробы льда и снега: уран; летом – мазки с покрытия дороги | УВ по НРБ-99/2009, П-2   |
| 7. | Контроль воды водоемов питьевого и хозяйственного значения | «График контроля сточных и поверхностных вод»,<br>Определение $\Sigma\alpha$ , $\Sigma\beta$ , уран.   | ГН 2.1.5.1316-03<br>ГН 2.1.5.1315-03<br>СанПиН 2.1.4.1074-01<br>УВ по НРБ-99/2009, П-2 |
| 8. | Облучение населения. Отчет по статистической форме ЕСКИД.  | Радиационный контроль продуктов питания. Расчет эффективных доз облучения за год.  | Основные пределы доз, НРБ-99/2009  |

Перечень объектов окружающей среды и параметров контроля, а также периодичность измерений в период эксплуатации ПЗРО представлены в таблице 5.25.

Таблица 5.25

Контролируемые объекты окружающей среды, способ контроля

| Объект контроля | Места расположения точек контроля   | Определяемый параметр   | Способ контроля |
|-----------------|-------------------------------------|---|-----------------|
| Подземные воды  | Сеть наблюдательных скважин на ПЗРО | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, концентрация Cu, Ni, Cd, Pb, Cr, Zn, Fe, F, удельная активность радионуклидов: Cs-137, | Отбор проб      |

| Объект контроля                                | Места расположения точек контроля                       | Определяемый параметр   | Способ контроля  |
|--|---|---|--|
|  |   | Co-60, Sr-90, трансурановых элементов   |  |
| Растительность на территории (в летний период) | Территория ПЗРО точка № 1                               | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, трансурановых элементов | Отбор проб   |
|  | Территория ПЗРО точка № 2                               | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, трансурановых элементов | Отбор проб   |
| Почва на территории (в летний период)          | Территория ПЗРО точка № 1                               | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, трансурановых элементов | Отбор проб   |
|  | Территория ПЗРО точка № 2                               | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, трансурановых элементов | Отбор проб   |
| Снеговой покров (в зимний период)              | Территория ПЗРО точка № 1                               | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, трансурановых элементов | Отбор проб   |
|  | Территория ПЗРО точка № 2                               | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, трансурановых элементов | Отбор проб   |
| Атмосферный воздух                             | Территория ПЗРО   | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, трансурановых элементов | Улавливание аэрозолей на фильтр аспирационным способом |
| Сточная вода                                   | Лотки вдоль дорог, емкости сбора и очистки поверхностно | Удельная активность по сумме альфа-излучающих радионуклидов, удельная активность по сумме бета-излучающих радионуклидов, массовая доля изотопов урана, концентрация Cu, Ni, Cd, Pb, Cr, Zn, Fe, F,                                      | Отбор проб   |

| Объект контроля | Места расположения точек контроля | Определяемый параметр  | Способ контроля |
|-----------------|-----------------------------------|--|-----------------|
|                 | го стока                          | удельная активность радионуклидов: Cs-137, Co-60, Sr-90, трансурановых элементов |                 |

Количество и места расположения точек контроля уточняются в зависимости от динамики результатов радиационного контроля объектов окружающей среды, особенностей и условий проведения работ на ПЗРО.

Программа радиационного контроля существующей 10 карты ПЗРО на 2016 год приведена в Приложении 38.

Схема расположения проектируемых и действующих наблюдательных скважин приведена в Приложении 39.

Методики выполнения измерений объектов окружающей среды обеспечивают получение результатов с погрешностями, соответствующими обязательным метрологическим требованиям при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, установленным приказом Минприроды России от 07.12.2012 № 425.

### **5.7. Средства контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду**

Для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций её изменения предполагается проведение мониторинга.

Мониторинг предполагается выполнять с привлечением (по специальному договору) лабораторий охраны окружающей среды специализированной организации по обращению с РАО, аккредитованными в области экоаналитического контроля. В качестве одной из таких организаций после проведения конкурсных процедур может выступать ООО «Контрольно-аналитический центр Аналитика и неразрушающий контроль – сервис» (Аттестат аккредитации Федеральной службы по аккредитации № РОСС RU.0001.21ЧЦ36 от 27.11.2013 приведен в Приложении 40), которая оказывает услуги отделению «Новоуральское» в настоящее время.

Перечень средств измерения, применяемых для радиоэкологического мониторинга, приведены в Приложении 7.

Сведения о средствах контроля и измерений объектов окружающей среды приведены в Приложении 41.

### **5.8. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду**

В соответствии с законодательством РФ в области охраны окружающей среды в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной

деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности, осуществляется нормирование в области охраны окружающей среды.

Нормирование в области охраны окружающей среды заключается в установлении нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. Для природопользователей устанавливаются нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, в том числе нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов.

Поскольку в период эксплуатации с площадки ПЗРО в составе поверхностного стока будет осуществляться организованный сброс загрязняющих веществ, в материалах выполнен расчет платы за загрязнение окружающей среды. Плата за загрязнение окружающей среды определяется путем умножения соответствующих ставок платы на величину (массу) загрязняющего вещества и суммирования полученных произведений по видам загрязнения. Нормативы платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты приняты согласно Постановлению Правительства РФ от 12 июня 2003 г. N 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, в том числе через централизованные системы водоотведения, размещение отходов производства и потребления».

Расчет платы проведен в соответствии Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах». Расчет платы выполнен в текущих ценах на четвертый квартал 2016 года.

Согласно письму Минприроды России от 10.03.2015 г. № 12-47/5413, из расчета платы исключены выбросы передвижных источников (автотранспорта и строительной техники).

Размер платы за размещение отходов в пределах установленных природопользователю лимитов определялся путем умножения соответствующих ставок платы с учетом вида размещаемого отхода (нетоксичные, токсичные) на массу размещаемого отхода и суммирования полученных произведений по видам размещаемых отходов. Расчет платы за размещение отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации ПЗРО приведен в таблицах 5.26 и 5.27.

Таблица 5.26

Расчет выплат за размещение отходов на стадии строительства ПЗРО

| Код отхода  | Наименование отхода   | Класс опасности | Лимит на размещение отхода | Ставки платы | Сумма платы |
|-------------|---|-----------------|----------------------------|--------------|-------------|
| 83020001714 | Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий   | 4               | 2,32                       | 635,9        | 1475,3      |
| 72310101394 | Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный | 4               | 0,072                      | 635,9        | 45,785      |
| 82230101215 | Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме  | 5               | 11,24                      | 16,6         | 186,58      |
| 82220101215 | Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме  | 5               | 875,08                     | 16,6         | 14526       |
| 81910003215 | Отходы строительного щебня незагрязненные   | 5               | 138,93                     | 16,6         | 2306,2      |
| 82210101215 | отходы цемента в кусковой форме   | 5               | 0,33                       | 16,6         | 5,478       |
| 81910001495 | Отходы песка, незагрязненные  | 5               | 84,4                       | 16,6         | 1401        |
| 34321001205 | Бой строительного кирпича   | 5               | 1,72                       | 16,6         | 28,552      |
|             |   |                 |                            |              | 19975,3     |

Таблица 5.26

Расчет выплат за размещение отходов на стадии эксплуатации ПЗРО

| Код отхода  | Наименование отхода  | Класс опасности | Лимит на размещение отхода | Ставки платы | Сумма платы |
|-------------|--|-----------------|----------------------------|--------------|-------------|
| 73310001724 | Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) | 4               | 2,128                      | 635,9        | 1353,2      |
| 73339002715 | Смет с территории предприятия практически неопасный  | 5               | 3,76                       | 16,6         | 62,416      |
| ИТОГО       |  |                 |                            |              | 1415,61     |

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ с площадки ПЗРО представлен в таблице 5.27.

Таблица 5.27

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ с площадки ПЗРО

| Наименование вещества | Масса сбрасываемого вещества, т/год | Норматив платы за сброс 1т ЗВ в пределах установленных лимитов сбросов, руб. | Коэф-т индексации платы за сброс на 2016 год | Коэф-т учитывающий экологические факторы | Величина платы за сбросы ЗВ, руб/год. |
|-----------------------|-------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|
| Взвешенные вещества   |                                     | 1 830,00   |  | 1,1                                      | 48 075,47                             |
| Нефтепродукты         |                                     | 27 550,00  |  | 1,1                                      | 7 061,07                              |
| БПК5                  |                                     | 455  |  | 1,1                                      | 189,19                                |
| ВСЕГО:                |                                     |  |  |  | 55 325,73                             |

Плата за сброс загрязняющих веществ с площадки ПЗРО составит 55 325,73 руб/год.

На обеспечение хозяйственно-питьевых и технологических нужд предусматривается использование привозной воды. Соответственно расчёт платы за забор воды из водных объектов не производится.

Суммарная величина возможного ущерба от загрязнения, изъятия и воздействия на различные компоненты окружающей среды приведена в таблице 5.28.

Таблица 5.28

Расчет платы за пользование окружающей средой, ее загрязнение и компенсационных выплат в период эксплуатации

| Наименование выплат  | Сумма, руб./год |
|--|-----------------|
| Платежи за загрязнение окружающей среды, в том числе за:                   |                 |
| - размещение отходов   |                 |
| - организованный сброс загрязняющих веществ в составе поверхностного стока |                 |
| ИТОГО:   |                 |

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

### 6.1. Меры по охране окружающей среды на этапе строительства ПЗРО

#### 6.1.1. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В целях охраны атмосферного воздуха от загрязнения при производстве строительно-монтажных работ проектом предусмотрено проведение следующих организационных мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов ЗВ в атмосферный воздух:

- автотранспорт, используемый на объекте, должен отвечать требованиям ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки» – по техническому состоянию, ГОСТ Р 52033-2003 «Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами» и ГОСТ Р 52160-2003 «Автотранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния» – по содержанию вредных веществ в отработанных газах;
- для предотвращения загрязнения помещения разгрузки (пом.132) в зд.16 и ангара выхлопными газами проектом предусмотрены фильтры выхлопных газов грузового транспорта;
- дезактивация помещений и упаковок принята сухими методами;
- меры, принимаемые при заправке дорожной техники: заправка только на стационарных заправочных пунктах; заправку горючим маломобильной строительной техники выполнять непосредственно с топливозаправщиков на специальной площадке с покрытием из бетона и с бетонной отбортовкой; возле площадки установить емкость для аварийного сброса топлива; проведение заправки с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия; недопущение применения для заправки ведер и другой открытой посуды; организация сбора отработавших масел с последующей их отправкой на специальные пункты; использование дизельного топлива и других горюче-смазочных материалов, соответствующих требованиям ГОСТов;
- недопущение при обслуживании машин и механизмов утечки горючего и масла в грунт и сброса на рельеф горюче-смазочных материалов;
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств по утвержденному графику;
- запрет на оставление техники с работающими двигателями, за исключением случаев производственной необходимости;
- запрет на проведение ремонтных работ автотракторной техники на территории стройплощадки;
- запрет на сжигание на территории стройплощадки строительных отходов и бытового мусора (строительные и бытовые отходы не накапливаются, собираются в отдельные контейнеры с крышками и регулярно вывозятся специализированной организацией на утилизацию).

#### 6.1.2. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Для исключения загрязнения поверхностных и подземных вод района размещения ПЗРО и рационального использования водных ресурсов на этапе строительства предусматривается проведение следующих мероприятий:

- ведение строительных работ с соблюдением требований, обеспечивающих санитарную охрану водных ресурсов;

- временное накопление отходов в специально отведенных местах, оборудованных в соответствии с требованиями санитарных правил, с организацией их своевременного вывоза специализированной организацией;
- заправка техники на специальной площадке с твердым покрытием;
- мойка колес автотранспорта при выезде с территории строительной площадки предусмотрена на специальной площадке со сбором стоков в специальные емкости с последующим вывозом на очистные сооружения;
- запрет сброса сточных вод на рельеф.

### 6.1.3. МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

В период строительства предусмотрено проведение следующих мероприятий по снижению воздействия на почвенный покров:

- строительство минимального количества временных подъездных дорог к объекту строительства;
- поставка строительных материалов по мере необходимости, своевременный вывоз строительного мусора;
- использование на строительной площадке бытовых сооружений передвижного или контейнерного типа, что не требует устройства заглубления;
- подбор мест для долговременного стояния строительной техники с твердым водонепроницаемым покрытием и обвалованием;
- заправка дорожной техники только на стационарных заправочных пунктах;
- заправка техники с ограниченной подвижностью автозаправщиком с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия, с применением поддонов, для предотвращения попадания загрязнения в почву;
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери горюче-смазочных материалов;
- передвижение транспортных средств и строительной техники строго в пределах строительной полосы;
- мойка колес автотранспорта при выезде с территории строительной площадки предусмотрена на специальной площадке со сбором стоков в специальные емкости с последующим вывозом на очистные сооружения;
- строгое соблюдение технологии и сроков проведения работ.

### 6.1.4. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

В период строительства будет предусмотрен выбор оптимальной протяженности трасс линейных коммуникаций и их прокладка в едином технологическом коридоре для уменьшения механического воздействия на растительный покров.

### 6.1.5. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ЖИВОТНОГО МИРА

Основные требования по охране и использованию животного мира направлены на:

- сохранение видового разнообразия животного мира;

- охрану среды обитания, условий размножения и путей миграции животных;
- сохранение целостности естественных сообществ животных.

В качестве мероприятий по минимизации негативного воздействия деятельности по сооружению ПЗРО на представителей животного мира предусматриваются следующие мероприятия:

- минимальное отчуждение земель для сохранения условий обитания животных и птиц;
- неукоснительное соблюдение границ землеотвода, недопущение сверхнормативного изъятия площадей, строительная техника перемещается только по специально отведенным дорогам;
- устройство ограждения строительных площадок;
- проверка соответствия параметров применяемых машин и оборудования в части состава отработавших газов, шума и вибрации техническим условиям предприятия – изготовителя, что позволит предотвратить как химическое, так и механическое воздействие;
- проведение тщательной уборки порубочных остатков, чтобы не создавать благоприятных условий для размножения вредителей леса;
- исключение вероятности возгорания лесных участков на прилегающей местности, обеспечение строгого соблюдения строительным персоналом природоохранного законодательства, правил противопожарной безопасности.

#### 6.1.6. МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Защита окружающей территории от внешних и внутренних источников шума будет обеспечиваться следующими мероприятиями:

- рациональное с акустической точки зрения решение генерального плана объекта;
- выбор рациональных режимов работы оборудования и машин, производящих шумовое воздействие;
- выбор оборудования и техники с шумовыми характеристиками, обеспечивающими соблюдение нормативов по шуму на рабочих местах и на сопредельных территориях.

Вибробезопасность будет обеспечиваться:

- соблюдением правил и условий эксплуатации машин и введением технологических процессов, использованием машин только в соответствии с их назначением;
- поддержанием технического состояния машин, параметров технологических процессов и элементов производственной среды на уровне, предусмотренном нормативными документами, своевременным проведением планового и принудительного ремонта машин;
- совершенствованием работы машины, исключением контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны

введением ограждений, предупреждающих знаков, использованием предупреждающих надписей, окраски, сигнализации, блокировки и т.п.;

- улучшением условий труда (в том числе снижение или исключение действия сопутствующих неблагоприятных факторов);
- применением средств индивидуальной защиты от вибрации.

#### 6.1.7. МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕРАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Мероприятиями, направленными на предотвращение и снижение уровня негативного воздействия образующихся при строительстве нерадиоактивных отходов на окружающую среду, являются:

- соблюдение требований, правил и норм, установленных законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами;
- организация надлежащего учета отходов;
- организация мест временного размещения отходов в соответствии с требованиями нормативно-технических и санитарных документов;
- своевременный вывоз отходов;
- обеспечение безопасных условий транспортирования отходов;
- соблюдение экологических и санитарных требований при временном хранении отходов.

При организации мест временного хранения (накопления) отходов принимаются меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест временного хранения (накопления) проводится с учетом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований действующих норм и правил (в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»). Места временного накопления отходов оборудуются таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

Площадки временного хранения отходов располагаются в непосредственной близости от источников образования, на участках, специально определенных под указанные цели, обеспечив при этом возможность беспрепятственной погрузки каждого вида отходов на автотранспорт для вывоза с территории. Перемещение (транспортирование) отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам.

Отходы IV-V класса опасности будут храниться в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, огороженной с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров. Своевременный

вывоз их должен быть обеспечен согласно договору, заключенному со специализированной организацией по вывозу отходов.

## **6.2. Меры по охране окружающей среды на этапе эксплуатации ПЗРО**

### **6.2.1. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

Для сокращения выбросов вредных химических и радиоактивных веществ в атмосферу предусмотрены следующие технические решения:

Входной контроль целостности и поверхностной загрязнённости упаковок; предусмотрена установка фильтров системы вентиляции сооружений.

для удаления выхлопных газов в помещении гаража-стоянки предусмотрены вытяжные системы с местными отсосами газов от автомобилей в комплекте с вентиляторами, газонасадками и шлангами;

в ангаре над картами предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

С целью снижения выбросов от автомобильной техники предусматриваются следующие мероприятия:

- обязательная диагностика на допустимую степень выброса вредных химических веществ в атмосферу двигателей транспортных средств;
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств по утвержденному графику;
- запрет на оставление техники с работающими двигателями, за исключением случаев производственной необходимости;
- своевременное проведение ППО и ППР автотранспорта с регулировкой топливных систем обеспечивает выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах установленных норм;
- отказ от использования этилированного бензина позволит избежать загрязнения атмосферного воздуха соединениями свинца.

Также будет осуществляться постоянный контроль содержания ВХВ и РВ в воздухе рабочей зоны производственного помещения.

### **6.2.2. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

В качестве мероприятий по защите водных объектов на этапе эксплуатации ПЗРО предусматриваются следующие мероприятия:

- создание нескольких отдельных систем канализации;
- запрет сброса стоков на рельеф;
- своевременный вывоз воды из выгребов хозяйственно-бытовой канализации;
- установка комплекса локальных очистных сооружений поверхностных сточных вод; сброс в р.Казанка только очищенных сточных вод;
- установление нормативов сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в р. Казанка, получение решения о предоставлении водного объекта

в пользование для сброса сточных вод и получение разрешения на сброс от уполномоченного органа; соблюдение нормативов сброса сточных вод в р. Казанка;

- контроль протечек, проливов и просыпей; создание специальных приемков в здании 16 для сбора случайных проливов;
- контроль производственных сточных вод на радиоактивное загрязнение;
- складирование отходов на специальной площадке, оборудованной в соответствии с требованиями санитарных правил;
- организация системы мониторинга поверхностных и подземных вод.

Для исключения загрязнения подземных вод района размещения ПЗРО предусматривается организация комплекса инженерных барьеров для исключения миграции радионуклидов в окружающую среду (более подробно см. п.5.5).

Для контроля за влиянием ПЗРО на подземные воды на участке размещения ПЗРО планируется сооружение сети из 9 наблюдательных скважин. В ходе эксплуатации ПЗРО предусматривается систематический контроль качества подземных вод путем проведения замеров и отбора проб из контрольных скважин.

### **6.2.3. МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА**

В целях снижения возможного негативного воздействия на почвенный покров и грунты в период эксплуатации ПЗРО предусмотрены следующие мероприятия:

- обеспечение функционирования водоотводных и водосборных сооружений на участке ПЗРО;
- использование технически исправного оборудования, применение специальных лотков, емкостей, поддонов при обращении с технологическими материалами;
- выполнение требований по обращению с отходами: твердые коммунальные отходы должны храниться в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, огороженной с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной удобными подъездными путями;
- соблюдение правил безопасного обращения с радиоактивными отходами.

### **6.2.4. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА**

В связи с отсутствием растительного покрова на площадке размещения ПЗРО в период его эксплуатации принятия специальных мер по минимизации воздействия на растительный покров не требуется.

Для предотвращения влияния на объекты фауны на прилегающей к ПЗРО территории будут приняты следующие меры:

- поддержание в рабочем состоянии всех водопропускных и водоотводящих сооружений во избежание подтопления и заболачивания прилегающих территорий;
- соблюдение правил пожарной безопасности и санитарных правил.

В целях предупреждения возникновения лесных пожаров предусматривается противопожарное обустройство территории объекта, приобретение противопожарного оборудования и средств тушения пожаров.

Также программой радиационно-экологического мониторинга отделения «Новоуральское» предусмотрено осуществлять постоянный контроль и отбор проб растительности.

#### 6.2.5. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ЖИВОТНОГО МИРА

В период эксплуатации ПЗРО минимизация воздействия на животный мир обеспечивается:

- мероприятиями по охране атмосферного воздуха;
- движением автотранспорта и спецтехники только по автодорогам;
- поддержанием в рабочем состоянии всех водопропускных и водоотводящих сооружений во избежание подтопления и заболачивания прилегающих территории;
- мероприятиями по защите от шумового воздействия (использование менее шумных агрегатов, более эффективной звукоизоляции и пр.);
- освещением площадок и сооружений объектов;
- соблюдением правил пожарной безопасности и санитарных правил.

#### 6.2.6. МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В целях снижения уровня шума от оборудования будет применяться звукоизолирующая облицовка оборудования, устройство звукоизолирующих кожухов и экранов, шумоглушителей.

Оборудование, шумовые характеристики которого превысят 80 дБ, будет размещено в отдельных помещениях с усиленной звукоизоляцией (например, вентиляционное оборудование).

Для снижения воздействия шума и вибрации будет предусмотрено:

- инженерное оборудование (насосное оборудование, вентсистемы и др.), размещающееся в отдельных изолированных помещениях зданий. Применяемые ограждающие конструкции обеспечат нормативный уровень звука на территории жилых районов;
- вентагрегаты, приточные установки будут устанавливаться на виброизолирующие основания с использованием антивибрационных резиновых прокладок;
- воздуховоды будут присоединяться к вентиляторам через гибкие вставки;
- ограждающие конструкции венткамер будут приняты из расчета необходимой их звукоизолирующей способности;
- число оборотов вентиляторов и скорости воздуха в воздуховодах будут приняты с учетом допустимого уровня звукового давления;

- насосы будут устанавливаться на виброизолирующие основания, предусмотренные для насосов необходимого типа;
- для снижения передачи структурного шума следует: в системах трубопровода, соединенных с насосами, а также в местах прохождения трубопроводов через ограждающие конструкции здания предусмотреть мягкие прокладки, отделяющие эти трубопроводы от указанных конструкций;
- устанавливать оборудование на виброопоры в соответствии с установочными чертежами завода-изготовителя.

Дополнительных мероприятий по защите от шума и вибраций на ПЗРО не требуется.

### 6.2.7. МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕРАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

Мероприятиями, направленными на предотвращение и снижение уровня негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду, являются:

- соблюдение требований, правил и норм, установленных законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами;
- организация надлежащего учета отходов и обеспечение своевременных платежей за негативное воздействие на окружающую среду при временном размещении отходов;
- организация мест временного размещения отходов в соответствии с требованиями нормативно-технических и санитарных документов;
- своевременный вывоз отходов с площадки ПЗРО в установленные места;
- обеспечение безопасных условий транспортирования отходов.

При организации мест временного хранения (накопления) отходов принимаются меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест временного хранения (накопления) проводится с учетом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований действующих норм и правил (в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»).

Места временного накопления отходов оборудуются таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

### 6.2.8. МЕРЫ ПО МИНИМИЗАЦИИ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Минимизация радиационного воздействия на ПЗРО достигается применением следующих мер:

- удалением персонала и населения от источников ионизирующего излучения на максимально возможное расстояние (защита расстоянием);

- минимизацией времени технологических операций для обеспечения защиты временем (в том числе исключение временного хранения наиболее радиационно-опасных РАО 3 класса в здании 16);
  - установлением критериев приемлемости РАО, поступающих на ПЗРО, на уровне, обеспечивающем радиационную безопасность персонала и населения;
  - применением специальных защитных контейнеров, обеспечивающих приемлемый уровень излучения на поверхности;
  - применением специально рассчитанных радиационно-защитных инженерных барьеров (применение радиационной защиты) на наиболее радиационно-опасных участках: участке разгрузки, входного контроля, временного хранения, кабине спецавтомобиля, кабине мостового крана в ангаре над картой ПЗРО, и в конструкциях здания 16 и карт ПЗРО;
  - установлением на ПЗРО контрольных уровней радиационных факторов воздействия ниже допустимых в соответствии с нормативно-правовыми актами уровней;
  - защитой персонала средствами индивидуальной защиты (в том числе органов дыхания);
  - организацией работ с применением зонирования территории, применением санпропускников и саншлюзов при пересечении границ зон;
  - проведение входного контроля РАО при поступлении на ПЗРО, потенциально-загрязненного автотранспорта, при въезде на ПЗРО;
  - проведение радиационного контроля (технологического, экологического, индивидуального), с целью оценки соответствия уровней облучения персонала и населения источниками ионизирующего излучения требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов, установленным контрольным уровням,
  - обязательным выполнением других требований п.2.3.2 и п. 2.3.3 ОСПОРБ-99/2010:
    - ограничениями допуска к работе с источниками ионизирующего излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;
    - контролем знаний персоналом правил работы с источниками излучения и их соблюдения;
    - достаточностью защитных барьеров, экранов и расстояния от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;
    - созданием условий труда, отвечающих требованиям НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, СПП ПУАП-03, СПОРО-2002, НП-055-14;
    - информированием о радиационной обстановке;
    - планированием мероприятий по защите персонала в случае угрозы и при возникновении аварии.
- Предусматриваемый на ПЗРО радиационный контроль включает:
- контроль мощности дозы гамма-излучения, плотности потоков альфа- и бета-частиц на рабочих местах, в отдельных помещениях и прилегающей территории;

- контроль уровня загрязнения радиоактивными веществами упаковок РАО, поступающих на захоронение, поверхностей рабочих помещений и оборудования, кожных покровов, спецодежды и обуви работников;
- контроль объемной активности радионуклидов в воздухе помещений;
- контроль мест накопления и обращения с вторичными РАО;
- контроль уровня загрязнения транспортных средств;
- индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала и участков на границе СЗЗ ПЗРО;
- контроль объектов окружающей среды.

Подробнее методы и средства обеспечения радиационной безопасности персонала ПЗРО и населения, представлены в разделе 7.1.

### 6.3. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЗАКРЫТИИ ПЗРО И НА ПОСТЭКСПЛУАТАЦИОННОМ ЭТАПЕ

К мерам по охране окружающей среды при закрытии ПЗРО относится создание на ПЗРО системы инженерных барьеров безопасности, препятствующих распространению ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, включающей:

- Первый барьер – стенки контейнеров НЗК-МР, НЗК-Радон, НЗК-150-1,5П, НЗК-П, ЖБУ, ЖЗК-I, ЖЗК-II, ЖЗК, или аналогичные, срок службы которых составляет не менее 300 лет и контейнеров КМЗ, Крад-1,36, бочка 200 л, или аналогичные, назначенный срок службы которых составляют первые десятки лет;
- Второй барьер – цементно-бентонитовая смесь, заполняющая свободное пространство в отсеках (стабилизирующая заливка отсеков карт), выполняющая изолирующую (противофильтрационную и противомиграционную) функцию в течение как минимум 100 лет. В дальнейшем продолжает выполнять функцию сорбционного барьера;
- Третий барьер – железобетонные сооружения стен и перекрытий карт ПЗРО. Назначенный срок службы конструкций – 100 лет.
- Четвертый барьер – глиняный экран и бентонитовые маты по периметру (стены, пол) карт ПЗРО. Глиняный экран по периметру выполняет изолирующую и сорбционную функции. Бентонитовые маты выполняют изолирующую функцию в течение неограниченного срока при сохранении ими целостности.

На постэксплуатационном этапе предусматривается создание дополнительного (пятого) барьера безопасности – покрывающего многофункционального экрана, который обеспечивает дополнительную защиту барьеров безопасности и размещаемых РАО в период после закрытия ПЗРО.

В соответствии с требованиями нормативно-правовых актов в области использования атомной энергии предусмотрена система мониторинга за характером изменения всех компонентов экосистемы, в том числе контроль уровней загрязнения радиоактивными веществами подземных вод в скважинах путем отбора проб, которая продолжит функционировать в период закрытия и после закрытия ПЗРО.

Дополнительные меры будут определяться проектом закрытия ПЗРО при необходимости.

## **7. Обеспечение безопасности ПЗРО**

### **7.1. Обеспечение радиационной безопасности**

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

Принципами обеспечения безопасности при обращении с РАО на ПЗРО (в соответствии с требованиями НП-055-14 «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности»), являются:

- обеспечение приемлемого уровня защищенности работников (персонала) и населения от радиационного воздействия РАО в соответствии с принципами обоснования, нормирования и оптимизации (принцип защиты здоровья человека);
- обеспечение приемлемого уровня защищенности окружающей среды от вредного радиационного воздействия РАО (принцип охраны окружающей среды);
- прогнозируемые уровни облучения будущих поколений, обусловленные захоронением РАО, не должны превышать допустимых уровней облучения населения, установленных действующими нормативными документами (принцип защиты будущих поколений);
- невозложение на будущие поколения необоснованного бремени, связанного с необходимостью обеспечения безопасности при обращении с РАО (принцип не возложения чрезмерного бремени на будущие поколения);
- предотвращение аварий с радиационными последствиями и ослабление возможных последствий в случае их возникновения.

Безопасность ПЗРО будет обеспечиваться за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения в окружающую среду ионизирующего излучения, РВ, системы технических и организационных мер по защите физических барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите работников (персонала), населения и окружающей среды (п. 3.7 НП-016-05).

Системы безопасности ПЗРО будут включать в себя защиту физических барьеров, обеспечение их работоспособности в течение установленного срока эксплуатации и выполнение функций по защите персонала и окружающей среды. С этой целью проектом ПЗРО предусмотрен комплекс мероприятий по

предупреждению внутренних событий (аварий), которые могут повлечь за собой нарушение целостности упаковок РАО (нарушение технологического режима, пожар, падение, механическое или коррозионное разрушение, и т.д.), а также предусмотрены меры по ограничению последствий радиационной аварии.

Проведенные в ходе обоснования проектных решений расчеты по оценке дозовых воздействий на персонал (работников) ПЗРО показывают, что расчетные индивидуальные годовые дозы профессионального облучения персонала при нормальной эксплуатации ПЗРО не превышают дозы для персонала групп А (п. 3.1.2 НРБ-99/2009), с учетом необходимого коэффициента запаса, равного 2 (п. 3.3.3 ОСПОРБ-99/2010).

Проектом предусмотрено проведение контроля за радиоактивным загрязнением окружающей среды с целью соблюдения принципов радиационной безопасности и требований нормативов, а также для обеспечения администрации предприятия, органов Госсанэпиднадзора и общественности информацией об эффективности мероприятий, проводимых для предотвращения необоснованного загрязнения внешней среды радиоактивными веществами.

В соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010 программа радиационного контроля на ПЗРО (включая программу производственно-экологического контроля объектов окружающей среды) будет разработана на основе проекта и согласована с ФМБА России до ввода в эксплуатацию второй очереди (реконструированной части) ПЗРО.

ПЗРО удовлетворяет требованиям радиационной безопасности, т.к. при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, если его радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду не приводит к превышению допустимого уровня воздействия, установленного в соответствии с санитарными правилами и нормативами радиационной безопасности, и нормативов выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду, установленных в соответствии с нормативными правовыми актами в области использования атомной энергии.

На ПЗРО будет действовать система физических барьеров на пути распространения радиоактивных веществ в область жизнедеятельности человека, включающая в себя:

Первый барьер - стенки контейнеров НЗК-МР, НЗК-Радон, НЗК-150-1.5П, НЗК-II, ЖЗК-2, ЖБУ, ЖЗК, ЖЗК-1, КМЗ, Крад-1,36, бочка 200 л.

Срок службы контейнеров НЗК-МР, НЗК-Радон, НЗК-150-1,5П, НЗК-II, ЖЗК, ЖЗК-1, ЖЗК-2, ЖБУ, при котором сохраняется их работоспособность как инженерного барьера (в том числе механическая прочность) в ПЗРО, составляет не менее 300 лет (п. 4.2 ГОСТ Р 51824-2001 «Контейнеры защитные невозвратные для радиоактивных отходов из конструкционных материалов на основе бетона»).

Назначенный срок службы контейнера КМЗ с учетом потерь на коррозию составляет не менее 50 лет.

---

Назначенный срок службы контейнера Крад-1,36 с учетом потерь на коррозию - не менее 30 лет.

Таким образом, конструкция контейнеров и конструкционные материалы контейнеров для РАО обеспечивают сохранение его целостности и работоспособности в период обращения с упаковкой РАО на ПЗРО, а так же после захоронения РАО, в течение срока установленного в проекте.

Второй барьер - цементно-бentonитовая смесь, заполняющая свободное пространство в отсеках карт ПЗРО. Цементно-бentonитовый барьер выполняет изолирующую (противофильтрационную и противомиграционную) функцию в течение 100 лет. В дальнейшем продолжает выполнять функцию сорбционного барьера.

Третий барьер - бетонные сооружения стен и перекрытий карт ПЗРО. Срок службы конструкций - 100 лет (на основании СП 63.13.330-2012 «Бетонные и железобетонные конструкции», таблицы 1 ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований», ГОСТ 31384-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии»).

Четвертый барьер – глиняный экран и бentonитовые маты по периметру (стены, пол) карт ПЗРО. Глиняный экран по периметру выполняет изолирующую (в течение не менее 500 лет) и сорбционную функции. Bentonитовые маты выполняют изолирующую функцию в течение неограниченного срока при сохранении ими целостности.

Пятый барьер – покрывающий многофункциональный экран (обеспечивает дополнительную защиту в период после закрытия). Покрывающий гидроизолирующий экран выполняет изолирующую роль в течение 500 лет.

Принятые в проекте инженерные барьеры обеспечивают долговременную безопасность ПЗРО.

Проектирование инженерных барьеров Новоуральского ПЗРО из глинистых материалов проведено с учетом глубины промерзания. При закрытии объекта предполагается создание многофункционального консервирующего покрытия, препятствующего эрозии барьеров из глин.

Радиационная безопасность персонала обеспечивается (п. 2.3.2 ОСПОРБ-99/2010):

- ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;
  - знанием правил работы с источниками излучения и их соблюдением;
  - достаточностью защитных барьеров;
  - созданием условий труда, отвечающих требованиям ФЗ №3, НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, СПП ПУАП-03, СПОРО-2002, НП-016-05\*;
  - применением индивидуальных средств защиты;
  - соблюдением установленных контрольных уровней;
  - организацией радиационного контроля;
-

- обеспечением системы информации о радиационной обстановке;
- дезактивацией загрязненных РВ поверхностей оборудования, помещений;
- планированием и проведением эффективных мероприятий по защите персонала в случае угрозы и при возникновении аварии;
- контролем соблюдения персоналом ПЗРО правил, инструкций и других руководящих документов по радиационной безопасности.

Требования по обращению с РАО и требования к персоналу изложены в ОСПОРБ-99/2010, СПП ПУАП-03 и СПОРО-2002.

Эффективная доза для персонала не должна превышать за период трудовой деятельности (50 лет) - 1000 мЗв, а для населения за период жизни (70 лет) - 70 мЗв.

Пределы доз для персонала группы А и населения представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Основные пределы доз

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

При проектных авариях ожидаемые дозы облучения ограниченной части населения (критической группы) на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами не могут превышать 5 мЗв на все тело и 50 мЗв на отдельные органы за первый год после аварии.

Контроль за радиоактивным загрязнением окружающей среды проводится с целью соблюдения принципов радиационной безопасности и требований нормативов, а также для обеспечения администрации предприятия, органов Госсанэпиднадзора и общественности информацией об эффективности мероприятий, проводимых для предотвращения необоснованного загрязнения внешней среды радиоактивными веществами.

С целью непревышения основных пределов доз осуществляется контроль производных пределов радиационной безопасности, установленных на ПЗРО для персонала и населения. Эксплуатационных пределов и условий, а также условий безопасной эксплуатации ПЗРО – к таковым относятся: требования нормативных документов к обеспечению значений контролируемых показателей на участках ПЗРО, на его границах, на границе СЗЗ (см. таблицу 7.2).

Таблица 7.2

Производные пределы обеспечения радиационной безопасности

| Показатель  | Предел для персонала    | Основание                      |
|---|-------------------------|--------------------------------|
| Мощность дозы гамма-излучения за пределами или на границе участка временного хранения РАО не более, мкГр/ч  | 5                       | п.5.9 СПОРО-2002               |
| Проектная мощность эквивалентной дозы на границе СЗЗ и за ее пределами, мкЗв/ч  | 0,06                    | п.3.3.5 ОСПОРБ 99/2010         |
| Проектная мощность поглощенной дозы на внешней поверхности зданий и сооружений ПЗРО и рабочих местах постоянного пребывания персонала, не более, мкЗв/час   | 6                       |                                |
| Радиационные (нефиксированное) загрязнения поверхности упаковок РАО, с которыми осуществляется обращение на ПЗРО, частиц/(см <sup>2</sup> мин)<br>– бета-, гамма- излучающие радионуклиды не более,<br>– альфа-излучающие радионуклиды не более                                   | 2x10 <sup>3</sup><br>20 | НРБ-99/2009<br>НП-093-14       |
| Объемная активность радионуклидов в воздухе рабочей зоны помещений постоянного пребывания персонала, Бк/м <sup>3</sup><br>– альфа-радионуклиды, не более<br>– плутоний, не более<br>– бета-радионуклиды, не более   | 0,5<br>0,03<br>2,0      | НРБ-99/2009                    |
| Мощность поглощенной дозы на поверхности упаковки РАО (вне участков разгрузки и «изолятора брака»), мГр/час<br>– средняя РАО для 3 класса, не более<br>– максимальная для РАО 3 класса, не более<br>– средняя РАО 4 класса, не более<br>– максимальная для РАО 4 класса, не более | 2<br>10<br>0,5<br>2     | Схема обеспечения РБ персонала |
| Мощность поглощенной дозы на поверхности упаковок РАО на участке хранения РАО в зд.16, не более, мГр/час  | 0,5                     |                                |

Согласно классификации (п. 3.1 ОСПОРБ-99/2010) по потенциальной радиационной опасности ПЗРО относится к III категории, то есть радиационное воздействие при возможных авариях, возникновение которых не связано с транспортированием источников излучения за пределами территории объекта и гипотетическим внешним воздействием (взрывы в результате попадания ракеты, падения самолета или террористического акта), ограничивается территорией объекта.

Необходимо отметить, что все аварии на ПЗРО, не связанные с гипотетическим внешним воздействием, относятся, в соответствии с результатами инженерных изысканий и анализом, проведенным при проектировании, к проектным авариям.

Подробный перечень аварий, мероприятия по их предупреждению и ликвидации последствий, расчетное обоснование III категории потенциальной опасности объекта по ОСПОРБ-99/2010, а также дозовые нагрузки при разрушении всех защитных барьеров в соответствии с п.1.5 НП-064-05 представлены в разделе 7.7.

Приведенные прогнозы последствий запроектных аварий на ПЗРО, в том числе при разрушении всех защитных барьеров безопасности, показывают, что возможные дозы облучения населения на границе санитарно-защитной зоны, совпадающей с территорией объекта, и за ее пределами, не будут превышать пределов для проектных

аварий, установленных нормами радиационной безопасности. В связи тем, что при разрушении всех защитных барьеров на ПЗРО (в том числе при пожаре), дозы облучения населения на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами не превышают пределов для проектных аварий, в соответствии с п.1.5 НП-064-05 на ПЗРО распространяются общие требования к учету внешних воздействий природного и техногенного происхождения, предъявляемые к объектам общепромышленного и гражданского назначения.

В соответствии с п. 10.5.5 СПОРО-2002 территория ПЗРО разделена на чистую зону и зону возможного загрязнения. До въезда в здание 16 территория относится к чистой зоне. В зоне возможного загрязнения располагаются здание 16, карты ПЗРО.

Компоновка помещений здания 16 выполнена по принципу разделения на зону возможного загрязнения и чистую. Компоновка и отделка помещений зоны возможного загрязнения принята в соответствии с требованиями, предъявляемыми к помещениям для работ II класса (на основании требований п.3.12.12 ОСПОРБ-99/2010).

В соответствии с п. 4.14 СПП ПУАП-03 отсеки хранилища по характеру производимых работ и степени возможного радиоактивного загрязнения отнесены к условно «грязной» зоне.

С учетом того, что работы на участках в ПЗРО являются радиационно-опасными, число рабочих мест и их оснащение, проектное время пребывания персонала на них учитывает основные принципы обеспечения радиационной безопасности.

Расчетные индивидуальные годовые дозы профессионального облучения персонала группы А при нормальной эксплуатации ПЗРО не превышают 10 мЗв, с учетом коэффициента запаса, равным 2 (п. 3.3.3 ОСПОРБ-99/2010). В соответствии с п. 3.1.2 НРБ-99/2009 дозы для персонала групп А не должны превышать - 20 мЗв/год.

При достижении работником контрольных уровней квартальной эффективной дозы облучения (80% от квартальной), инженер по РБ представляет доклад начальнику ПЗРО. Начальник ПЗРО принимает решение об ограничении допуска работника к работам с повышенной радиационной опасностью.

Расчитанная мощность поглощенной дозы на внешней поверхности зданий и сооружений ПЗРО не превышает 5 мкГр/ч, а на рабочих местах постоянного пребывания персонала группы А МЭД не превышает 6 мкЗв/час (что соответствует требованиям п.3.3.5 ОСПОРБ 99/2010 и п. 5.9 СПОРО-2002).

Принятая схема обращения с РАО на ПЗРО обеспечивает соблюдение основных пределов доз для персонала и населения, а также производных пределов, представленных в данном разделе.

Эффективная доза для персонала группы А – обеспечивается обоснованием дозовых воздействий в условиях нормальной эксплуатации и в случае проектных аварий на ПЗРО (см. раздел 7.7).

Эффективная доза для персонала группы Б – обеспечивается применением организационно-технических мероприятий по радиационной защите (ограничением времени работы в отдельных помещениях ПЗРО, ограничением на участие персонала группы Б в технологических операциях).

Эффективная доза облучения критической группы населения в соответствии с п. 3.12.19 ОСПОРБ-99/2010:

– при всех видах обращения с РАО на ПЗРО до их захоронения обеспечивается соблюдением ограничения распространения радионуклидов и ионизирующего излучения за пределы СЗЗ ПЗРО;

– от радиоактивных отходов после их захоронения – за счет ограничения распространения радионуклидов в область жизнедеятельности человека.

Проектная мощность поглощенной дозы на внешней поверхности зданий и сооружений ПЗРО, а так же рабочих местах постоянного пребывания персонала, за пределами или на границе участка временного хранения РАО обеспечивается организационными и техническими средствами в соответствии с требованиями п.5.9 СП 2.6.6.1168-02 (СПОРО-2002).

Мощность поглощенной дозы на поверхности упаковки РАО, радиационное (нефиксированное) загрязнение поверхности упаковок РАО, с которыми осуществляется обращение на ПЗРО, обеспечивается путем входного контроля поступающих на захоронение РАО.

Проведенное расчетное обоснование показывает обеспечение радиационной безопасности персонала и населения в условиях нормальной эксплуатации ПЗРО и при отклонениях от нормальной эксплуатации ПЗРО.

### **Система радиационного контроля**

Целями радиационного контроля являются:

– определение уровня обеспечения радиационной безопасности при обращении с техногенными источниками ионизирующего излучения;

– соблюдение требований нормативов, включая непревышение установленных основных пределов доз и допустимых уровней при нормальной эксплуатации;

– получение информации, необходимой для прогнозирования изменений радиационной обстановки со временем и предотвращения аварийных ситуаций, выработки рекомендаций по оптимизации защиты и уменьшения радиационного воздействия на окружающую среду.

Для обеспечения радиационного контроля на Новоуральском ПЗРО до ввода в эксплуатацию второй очереди (реконструируемой части) ПЗРО на основании проектной документации будет откорректирован и утвержден Порядок проведения производственного радиационного контроля на ПЗРО и контрольные уровни радиационных факторов.

Система радиационного контроля на ПЗРО основана на применении мобильных и стационарных приборов радиационного контроля, методов лабораторного анализа объектов окружающей среды и различных рабочих сред и

---

поверхностей на основе стационарной лабораторной аппаратуры, а также средств отбора и подготовки проб для анализа.

В качестве переносных приборов радиационного контроля используются дозиметры-радиометры ДКС-96 с блоками детектирования БДЗА-96, БДЗБ-99, БДМГ-96 и индивидуальные дозиметры ДКГ-АТ2503.

В качестве стационарных приборов радиационного контроля используются установки радиометрические контрольные РЗБ-05Д (2 шт.), которые предназначены для контроля и сигнализации о превышении порогового значения загрязненности поверхности рук, ног (обуви) и спецодежды персонала гамма-, бета- и альфа-активными веществами. Данные приборы установлены в женском и мужском санпропускниках в здании № 16.

Методики выполнения измерений объектов окружающей среды будут обеспечивать получение результатов с погрешностями, соответствующими обязательным метрологическим требованиям при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, установленным приказом Минприроды России от 07.12.2012 № 425.

В соответствии со статьей 32 Федерального закона № 52-ФЗ и с учетом правил СП.1.1.1058, СПОРО-2002 работы по проведению лабораторных исследований и испытаний по программам радиационного и производственно-экологического контроля объектов ПЗРО (объемная активность радиоактивных аэрозолей в воздухе рабочей зоны, удельная альфа-, бета-активность проб) может выполнять специализированная организация на основании заключенного с эксплуатирующей ПЗРО организацией, договора на оказание данного вида услуг. Для проведения радиационного контроля объектов окружающей среды и различных рабочих поверхностей, на основании заключаемых договоров используются возможности лабораторий радиационного контроля сторонних специализированных организаций, имеющих соответствующую аккредитацию.

Функции СРК в режиме нормальной эксплуатации (условиях слабого изменения контролируемых радиационных параметров, в пределах установленных эксплуатацией контрольных уровней) состоят в следующем:

- а) контроль радиационных параметров при проведении работ;
- б) оценка воздействия радиационных факторов на персонал, население и окружающую среду;
- в) проведение мероприятий по улучшению радиационной обстановки.

При возникновении аварийной радиационной обстановки функции СРК дополняются:

- а) оперативным выявлением происходящих изменений, их причин и степени их опасности;
  - б) контролем состояния барьеров, препятствующих распространению аварий;
-

в) определением наличия суммы критериев, необходимых для введения в действие, защитных мероприятий и действий по обеспечению радиационной защиты персонала и населения, а также ликвидации аварийных загрязнений;

г) определением возможности доступа персонала к аварийно-восстановительным работам.

В соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010 радиационный контроль является частью производственного контроля.

При эксплуатации на ПЗРО осуществляется два вида радиационного контроля:

- а) плановый периодический контроль;
- б) внеплановый оперативный контроль.

На ПЗРО проводятся измерения следующих радиационных факторов:

- а) индивидуальные эффективные дозы профессионального облучения персонала;
- б) мощность эквивалентной дозы гамма-излучения;
- в) общее (фиксированное + нефиксированное), нефиксированное радиоактивное загрязнение различных поверхностей альфа-, бета активными радионуклидами;
- г) объемная активность радиоактивных аэрозолей в воздухе рабочей зоны;
- д) удельная активность проб объектов окружающей среды на ПЗРО (подземные воды, почва, растительность, снеговой покров, атмосферный воздух).

Оперативный контроль проводится в следующих случаях:

- а) при поступлении упаковок с РАО на ПЗРО;
- б) при выезде автотранспорта и вывозе оборудования, материалов с территории ПЗРО;
- в) после дезактивации различных поверхностей с уровнями радиоактивного загрязнения, превышающими допустимые или контрольные уровни;
- г) при работах по ликвидации последствий нештатных ситуаций согласно плана мероприятий по защите персонала;
- д) при отправке средств индивидуальной защиты в спецпрачечную;
- е) удельной активности проб ливневых стоков с зоны возможного загрязнения до их сброса во внешние сети;
- ж) удельной активности проб емкостей спецканализации;
- з) при измерениях удельной активности проб различных сред.

В соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010 во ФГУП «НО РАО» до ввода в эксплуатацию второй очереди ПЗРО программа радиационного контроля на ПЗРО будет откорректирована и согласована с ФМБА России. В состав программы будет входить программа радиационного (производственно-экологического) контроля объектов окружающей среды на ПЗРО.

Объекты радиационного контроля на ПЗРО, которые могут потенциально повлиять на радиационную безопасность персонала ПЗРО и населения являются:

основные радиационно-опасные участки работ (согласно технологической схемы ПЗРО):

- спецавтотранспорт, осуществляющий доставку РАО на ПЗРО,
- помещения в здании 16: разгрузки упаковок РАО, входного контроля, временного хранения, санпропускник, чистые помещения, места накопления вторичных РАО,
- ангар над картой ПЗРО,
- заполненные отсеки карты ПЗРО, закрытые металлическими крышками, залитые бентонито-цементной смесью, поступающие на ПЗРО упаковки РАО, вторичные РАО (и радиационно-опасные участки обращения с ними), контрольные точки на территории ПЗРО, позволяющие отслеживать динамику изменения уровня радиационной безопасности для целей экологического мониторинга:
- дорожно-транспортная сеть на ПЗРО (въезд, дороги, по которым осуществляется транспортирование РАО),
- оголовки мониторинговых скважин,
- емкости спецканализации здания 16,
- емкости ливневой канализации с зоны возможного загрязнения,
- граница СЗЗ ПЗРО,
- персонал ПЗРО (кожные покровы), спецодежда и обувь персонала, участки работ при возникновении и ликвидации последствий аварии, радиационно-опасные участки (и их границы) первой очереди ПЗРО (здание №1 и карта 10).

Контролируемыми параметрами на ПЗРО, определяющими радиационную безопасность персонала и населения являются:

1. Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения, определяемая на всех радиационно-опасных участках, Зв/час,
2. Эквивалентная (эффективная) доза, Зв (персонал и граница СЗЗ),
3. Плотность потока альфа-, бета- частиц, част/(см<sup>2</sup>×мин), для потенциально загрязненных поверхностей оборудования, пола, стен радиационно-опасных участков работ, снимаемое, неснимаемое,
4. Объемная активность альфа-, бета- радионуклидов в воздухе, Бк/м<sup>3</sup>, для радиационно-опасных помещений в здании №1 и в рабочем отсеке карты при ликвидации последствий аварийной ситуации,
5. Удельная активность альфа- и бета (гамма)- радионуклидов в РАО, Бк/кг.

В таблице 7.3 приведены виды, объем и периодичность радиационного контроля на ПЗРО. Для поступающих упаковок РАО указан объем радиационного контроля на одну упаковку. Для автомашин, транспортирующих упаковки РАО указан объем радиационного контроля на одну автомашину. Объем радиационного контроля СИЗ персонала указан для одного работника.

Таблица 7.3

Объем и виды радиационного контроля на ПЗРО

| Участок                       | Место контроля     | Вид контроля | П/год | Изм./год | Кол-во/изм. |
|-------------------------------|--------------------|--------------|-------|----------|-------------|
| <b>Здание № 16</b>            |                    |              |       |          |             |
| Помещение                     | Пол                | А/С          | 12    | 120      | 10          |
| буферного хранения            |                    | Б            | 12    | 120      | 10          |
| пом. 131                      | Упаковки РАО на    | А/С          | 12    | 120      | 10          |
|                               | временном хранении | Б/С          | 12    | 120      | 10          |
|                               |                    | Г/0          | 12    | 120      | 10          |
|                               |                    | Г/1          | 12    | 120      | 10          |
|                               | Стены              | А/С          | 12    | 120      | 10          |
|                               |                    | Б            | 12    | 120      | 10          |
| Помещение                     | Пол                | А/С          | 12    | 120      | 10          |
| разгрузки                     |                    | Б            | 12    | 120      | 10          |
| пом.132                       | Стены              | А/С          | 12    | 120      | 10          |
|                               |                    | Б            | 12    | 120      | 10          |
|                               | МЭД в помещении    | Г            | 12    | 60       | 5           |
| Санпропускник                 | Пол                | А            | 2     | 80       | 40          |
| "чистый"                      |                    | Б            | 2     | 80       | 40          |
| пом. 111, 118, 113, 119,      | Оборудование       | А            | 2     | 80       | 40          |
| 109, 110, 122, 129            |                    | Б            | 2     | 80       | 40          |
|                               | Стены              | А            | 2     | 80       | 40          |
|                               |                    | Б            | 2     | 80       | 40          |
| Санпропускник                 | Пол                | А/С          | 4     | 160      | 40          |
| "грязный"                     |                    | Б            | 4     | 160      | 40          |
| пом. 112, 114, 115, 116       | Оборудование       | А/С          | 4     | 160      | 40          |
| 118, 120, 121, 123            |                    | Б            | 4     | 160      | 40          |
|                               | Стены              | А/С          | 4     | 160      | 40          |
|                               |                    | Б            | 4     | 160      | 40          |
| Саншлюз                       | Пол                | А/С          | 4     | 60       | 15          |
| пом. 130, 205, 209            |                    | Б            | 4     | 60       | 15          |
|                               | Оборудование       | А/С          | 4     | 60       | 15          |
|                               |                    | Б            | 4     | 60       | 15          |
|                               | Стены              | А/С          | 4     | 60       | 15          |
|                               |                    | Б            | 4     | 60       | 15          |
| «Чистые» помещения и          | Пол                | А            | 4     | 60       | 15          |
| постоянного пребывания        |                    | Б            | 4     | 60       | 15          |
| персонала, №№                 | Оборудование       | А            | 4     | 60       | 15          |
| 101, 102, 104, 105, 106, 127, |                    | Б            | 4     | 60       | 15          |
| 201, 202, 203, 207            | Стены              | А            | 4     | 60       | 15          |
|                               |                    | Б            | 4     | 60       | 15          |
|                               | МЭД в помещении    | Г            | 4     | 40       | 10          |
|                               |                    | А/В          | 12    | 1        | 12          |
| КРБ                           | Пол                | А            | 4     | 40       | 10          |
| пом. 116, 126                 |                    | Б            | 4     | 40       | 10          |
|                               | Оборудование       | А            | 4     | 40       | 10          |
|                               |                    | Б            | 4     | 40       | 10          |
|                               | Стены              | А            | 4     | 40       | 10          |
|                               |                    | Б            | 4     | 40       | 10          |
| Коридоры, тамбур, лестничная  | Пол                | А            | 4     | 160      | 40          |
| клетка, вестибюль в зд. № 16  |                    | Б            | 4     | 160      | 40          |

| Участок                                  | Место контроля                                      | Вид контроля | П/год | Изм./год | Кол-во/изм. |
|--|---|--------------|-------|----------|-------------|
| пом. 101, 102, 104, 105, 124<br>201, 206 | Стены   | А            | 4     | 160      | 40          |
|  |   | Б            | 4     | 160      | 40          |
| Эл.щитовые, кладовые<br>мех.мастерская   | Пол   | А            | 4     | 120      | 30          |
|  |   | Б            | 4     | 120      | 30          |
| пом. 103, 106, 107, 108, 204             | Оборудование  | А            | 4     | 120      | 30          |
|  |   | Б            | 4     | 120      | 30          |
|  | Стены   | А            | 4     | 120      | 30          |
|  |   | Б            | 4     | 120      | 30          |
| Помещение<br>вакуум-компрессоров         | Пол   | А/С          | 4     | 20       | 5           |
|  |   | Б            | 4     | 20       | 5           |
| пом. 125                                 | Оборудование  | А/С          | 4     | 20       | 5           |
|  |   | Б            | 4     | 20       | 5           |
|  | Стены   | А/С          | 4     | 20       | 5           |
|  |   | Б            | 4     | 20       | 5           |
| Приточная венткамера                     | Пол   | А/С          | 2     | 20       | 10          |
|  |   | Б            | 2     | 20       | 10          |
|  | Оборудование  | А/С          | 2     | 20       | 10          |
|  |   | Б            | 2     | 20       | 10          |
|  | Стены   | А/С          | 2     | 20       | 10          |
|  |   | Б            | 2     | 20       | 10          |
| Вытяжная венткамера                      | Пол   | А/С          | 4     | 40       | 10          |
|  |   | Б            | 4     | 40       | 10          |
|  | Оборудование  | А/С          | 4     | 40       | 10          |
|  |   | Б            | 4     | 40       | 10          |
|  | Стены   | А/С          | 4     | 40       | 10          |
|  |   | Б            | 4     | 40       | 10          |
| Емкости спецканализации                  | Основные и резервная емкости                        | А/У          | 50    | 150      | 3           |
|  |   | Б/У          | 50    | 150      | 3           |
|  |   | Г/0          | 50    | 250      | 5           |
| Хранилища РАО<br>(карты 11, 12, 13)      | Место загрузки упаковок РАО в хранилище (отм.0.0)   | А            | 12    | 120      | 10          |
|  |   | Б            | 12    | 120      | 10          |
|  |   | Г/1          | 12    | 120      | 10          |
|  | По периметру карт                                   | Г/0          | 12    | 480      | 40          |
|  |   |              |       |          |             |
| Грузоподъемное и другое оборудование     | Захваты, траверсы НЗК-МР<br>НЗК-150 и др., стропы   | А/С          | 12    | 120      | 10          |
|  |   | Б/С          | 12    | 120      | 10          |
| Разгрузочная площадка у хранилища        |   | А            | 5     | 50       | 10          |
|  |   | Б            | 5     | 50       | 10          |
|  |   | Г            | 12    | 120      | 10          |
| Упаковки РАО при входном контроле        | Упаковка РАО (каждая упаковка, поступающая на ПЗРО) | А/С          |       |          | 10          |
|  |   | Б/С          |       |          | 10          |
|  |   | Г/0          |       |          | 10          |
|  |   | Г/1          |       |          | 10          |

| Участок   | Место контроля       | Вид контроля | П/год | Изм./год | Кол-во/изм. |
|---|----------------------|--------------|-------|----------|-------------|
| Автомшины при выезде с ПЗРО (каждая машина)                   | кабина               | А/С          |       |          | 5           |
|   |                      | Б/С          |       |          | 5           |
|   | наружные поверхности | А/С          |       |          | 10          |
|   |                      | Б/С          |       |          | 10          |
|   | шасси, колеса        | А/С          |       |          | 5           |
|   |                      | Б/С          |       |          | 5           |
| Территория ПЗРО:  |                      |              |       |          |             |
| Тропа наряда  |                      | А            | 4     | 200      | 50          |
|   |                      | Б            | 4     | 200      | 50          |
|   |                      | Г            | 4     | 200      | 50          |
| Граница СЗЗ   |                      | А            | 4     | 200      | 50          |
|   |                      | Б            | 4     | 200      | 50          |
|   |                      | Г            | 4     | 200      | 50          |
| Внешние поверхности зданий и сооружений ПЗРО                  |                      |              |       |          |             |
|   |                      | Г            | 60    | 300      | 5           |
| Территория локальных очистных сооружений                      |                      |              |       |          |             |
|   |                      | А            | 5     | 50       | 10          |
|   |                      | Б            | 5     | 50       | 10          |
|   |                      | Г            | 12    | 120      | 10          |
| Дороги на территории ПЗРО (условно чистая зона)               |                      |              |       |          |             |
|   |                      | А            | 5     | 50       | 10          |
|   |                      | Б            | 5     | 50       | 10          |
|   |                      | Г            | 12    | 120      | 10          |
| Дороги на территории ПЗРО (условно грязная зона)              |                      |              |       |          |             |
|   |                      | А            | 5     | 50       | 10          |
|   |                      | Б            | 5     | 50       | 10          |
|   |                      | Г            | 12    | 120      | 10          |
| Емкости ливневой канализации (в теплые месяцы)                |                      |              |       |          |             |
|   | Сооружение 14А       | А/У          | 9     | 27       | 3           |
|   | и 15А                | Б/У          | 9     | 27       | 3           |
|   |                      | Г/0          | 9     | 90       | 10          |
| Спецодежда и спецобувь персонала (на одного человека)*        |                      |              |       |          |             |
| Персонал ПЗРО   | - кожные покровы рук | А            |       | 2        | 2           |
|   |                      | Б            |       | 2        | 2           |
|   | - спецодежда         | А            |       | 5        | 5           |
|   |                      | Б            |       | 5        | 5           |
|   | - спецобувь          | А            |       | 2        | 2           |
|   |                      | Б            |       | 2        | 2           |
| Персонал организаций, оказывающих услуги по эксплуатации ПЗРО | - кожные покровы рук | А            |       | 2        | 2           |
|   |                      | Б            |       | 2        | 2           |
|   | - спецодежда         | А            |       | 5        | 5           |
|   |                      | Б            |       | 5        | 5           |
|   |                      | А            |       | 2        | 2           |
|   | Б                    |              | 2     | 2        |             |
| Персонал охраны ПЗРО  | - кожные покровы рук | А            |       | 2        | 2           |
|   |                      | Б            |       | 2        | 2           |
|   | - спецодежда         | А            |       | 5        | 5           |

| Участок  | Место контроля  | Вид контроля | П/год | Изм./год | Кол-во/изм. |
|--|---|--------------|-------|----------|-------------|
|  |   | Б            |       | 5        | 5           |
|  | - спецобувь   | А            |       | 2        | 2           |
|  |   | Б            |       | 2        | 2           |
| Домашняя одежда  | - кожные покровы рук                                    | А            |       | 2        | 2           |
|  |   | Б            |       | 2        | 2           |
|  | - одежда  | А            |       | 5        | 5           |
|  |   | Б            |       | 5        | 5           |
|  | - обувь   | А            |       | 2        | 2           |
|  |   | Б            |       | 2        | 2           |
| Оборудование, материалы при вывозе с ПЗРО                          | Каждая партия   | А/С          |       | 10       | 10          |
|  |   | Б/С          |       | 10       | 10          |
|  |   | Г/0          |       | 5        | 5           |
|  |   | Г/1          |       | 5        | 5           |
| Твердые РАО, образующиеся при эксплуатации ПЗРО                    | Радиометр. контроль удельной активности (каждая партия) | А/У          |       | 1        | 1           |
|  |   | Б/У          |       | 1        | 1           |
|  |   |              |       | 0        |             |
|  | Первичный сборник с твердыми РАО                        | А/С          | 4     | 20       | 5           |
|  |   | Б/С          | 4     | 20       | 5           |
|  |   | Г/0          | 4     | 20       | 5           |
| Жидкие стоки в спецканализации, образующиеся при эксплуатации ПЗРО | Радиометр. контроль удельной активности (каждая партия) | А/У          |       | 1        | 1           |
|  |   | Б/У          |       | 1        | 1           |

\* периодичность контроля спецодежды:  
 для персонала группы А - ежемесячно;  
 для персонала группы Б - ежеквартально;  
 сторонние организации – ежеквартально.

Используемые в таблице 7.3 обозначения:

П/год – периодичность контроля в год;

Изм./год – количество измерений в год;

Кол-во/изм. – количество измерений за одно обследование;

А – общее загрязнение альфа-активными нуклидами;

Б – общее загрязнение бета-активными нуклидами;

А/С – снимаемое загрязнение альфа-активными нуклидами;

Б/С – снимаемое загрязнение бета-активными нуклидами;

Г/0 – мощность эквивалентной дозы гамма-излучения вплотную от оборудования;

Г/1 – мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на расстоянии 1 метр от оборудования;

Г – мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на высоте 1 метр от пола;

А/У – удельная активность альфа-активных нуклидов;

Б/У – удельная активность бета-активных нуклидов;

А/В – объемная активность альфа-, бета- активных нуклидов в воздухе рабочей зоны.

Объем, виды и периодичность радиационного контроля на ПЗРО могут уточняться в зависимости от динамики результатов радиационного контроля, особенностей и условий проведения работ на ПЗРО. Индивидуальный

дозиметрический контроль профессионального облучения проводится для персонала категории А в обязательном порядке.

## 7.2. Обеспечение ядерной безопасности

Основными принципами обеспечения ядерной безопасности при проектировании ПЗРО приняты:

- предотвращение возникновения самопроизвольной цепной реакции;
- предотвращение неконтролируемых и несанкционированных переработок, накоплений, перемещений, передач, транспортировок.

Обеспечение ядерной безопасности при эксплуатации ПЗРО основано на соблюдении критериев приемлемости (приведены в разделе 2) принимаемых для захоронения РАО, устанавливаемых для данного ПЗРО, которые обеспечивают соблюдение требований федеральных и отраслевых норм и правил в области ядерной безопасности, подтвержденных заключениями головной научной организации по проблемам ядерной безопасности, оказывающей научно-техническую поддержку по вопросам ядерной безопасности организаций атомной отрасли (ПБЯ-06-00-2016).

Способом обеспечения ядерной безопасности является контроль содержания ЯДН, в упаковках РАО, поступающих на захоронение.

В соответствии с полученными заключениями по ядерной безопасности № 16-054 и № 10-036 отдела ядерной безопасности АО «ГНЦ РФ-ФЭИ»:

- оснащать ПЗРО системой аварийной сигнализации о возникновении СЦР не требуется;
- риск возникновения СЦР в ПЗРО оценен как пренебрежимо малый при соблюдении установленных в проектной документации и в заключениях ограничений по загрузке ЯДМ в упаковке;
- ПЗРО не является ядерно-опасным объектом.

## 7.3. Обеспечение технической безопасности

На ПЗРО не предусматривается эксплуатация сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, работающих под давлением.

В состав системы захоронения на ПЗРО после реконструкции будет входить мостовой кран электрический опорный грузоподъемностью 12,5 т (карты 11, 12 и 13 захоронения РАО); кран подвесной электрический однобалочный однопролетный грузоподъемностью 12,5 т (здание 16).

Указанные краны приняты специальными группы Б, в соответствии с классификацией НП-043-11.

Срок эксплуатации оборудования в соответствии с исходными требованиями не менее 12 лет.

В качестве грузозахватных механизмов и тары используются механические самоотцепляющиеся (полуавтоматические) захваты (траверсы):

Траверса полуавтоматическая для контейнеров типа НЗК-150-1,5П, НЗК-МР, НЗК-Радон Q=8,5т;

Траверса полуавтоматическая для контейнеров КМЗ Q=12,5 т;

Траверса полуавтоматическая для контейнеров КРАД-1,36 Q=3,5 т;

Траверса полуавтоматическая для контейнеров ЖЗК-1, ЖЗК-2, НЗК-II Q=12,5 т;

Траверса полуавтоматическая для контейнеров ЖБУ, Q=6 т;

Траверса полуавтоматическая для контейнеров ЖКЗ, Q=6 т;

Захват для бочек цепной Q=750 кг.

Для обеспечения безопасной эксплуатации кранов и выполнения погрузочно-разгрузочных работ, будут назначаться лица из числа обученных и аттестованных специалистов и руководителей, ответственные за исправное состояние механической и электрической части крана, лица, ответственные за безопасное производство работ кранами.

К выполнению погрузочно-разгрузочных работ будут допускаться только обученные, аттестованные в установленном порядке машинисты крана и стропальщики.

К выполнению ремонтных работ будут допускаться только обученные, аттестованные в установленном порядке слесари ГПМ и электрослесари ГПМ.

Перевозка грузов будет производиться автомобильным транспортом, управляемым обученным, аттестованным и допущенным к перевозке опасных грузов в установленном порядке персоналом.

Для предотвращения нарушений нормальной эксплуатации, связанных с использованием грузоподъемного оборудования, принято:

1. Соблюдать инструкции по работе с грузоподъемными и грузозахватными механизмами, требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ с упаковками РАО в соответствии с требованиями технологического регламента и проекта производства работ, требованиями нормативных документов и инструкций по обеспечению радиационной безопасности на ПЗРО.

2. Перед работой провести осмотр (проверить исправность): крана подвесного, крана мостового, грузозахватных приспособлений.

3. Краны приняты специальным группы Б по НП-043-11. Эксплуатация, ремонт и обслуживание крана предусматривается в соответствии с НП-043-11.

4. Наличие в конструкции захватов (траверс) блокировок, исключающих саморасцепление с упаковкой РАО при ее перемещении с использованием крана.

5. Для ликвидации последствий нештатной ситуации предусматривается ручная разблокировка грузозахватного механизма.

6. Предусмотрена переносная рация для организации связи крановщика и стропальщика, находящегося в автотранспорте за пределами ангара.

## 7.4. Обеспечение пожарной безопасности

В соответствии с анализом, проведенным в проекте Реконструкции Новоуральского ПЗРО, класс наиболее вероятного пожара на объекте защиты - «А», «Е».

В соответствии со ст. 5 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм.), обеспечение пожарной безопасности объекта защиты основано на:

1. Наличии системы обеспечения пожарной безопасности.
2. Цели создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты – а именно, предотвращении пожара, обеспечении безопасности людей и защиты имущества при пожаре.
3. Включении в систему обеспечения пожарной безопасности объекта защиты следующих систем и мероприятий:
  - система предотвращения пожара,
  - система противопожарной защиты,
  - комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
4. Наличии системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты содержащей комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного Федеральным законом №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм.) следующем (далее - Техрегламент о ТПБ), и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Система пожарной безопасности ПЗРО защиты характеризуется уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическими критериями эффективности этих систем для материальных ценностей, с учетом всех стадий (проектирование, строительство, эксплуатация) жизненного цикла объекта капитального строительства и выполняет следующие задачи:

- исключает возникновение пожара;
- обеспечивает пожарную безопасность людей;
- обеспечивает пожарную безопасность материальных ценностей;
- обеспечивает пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

Опасными факторами, воздействующими на людей и материальные ценности на объекте защиты при пожаре, являются:

- пламя и искры;
- повышенная температура окружающей среды;
- токсичные продукты горения;
- дым;
- ионизирующее излучение;
- пониженная концентрация кислорода и др.

К вторичным проявлениям опасных факторов пожара, воздействующим на людей и материальные ценности, относятся:

- осколки, части разрушившихся конструкций;
- электрический ток, возникший в результате выноса высокого напряжения на токопроводящие части конструкций;
- опасные факторы взрыва по ГОСТ 12.1.010-76, произошедшего вследствие пожара;
- огнетушащие вещества и др.

Возникновение пожара на объекте защиты вероятно только вследствие аварии, грубого нарушения правил пожарной безопасности.

К горючим средам на объекте защиты относятся:

- мебель, одежда, предметы быта, а также функциональное оборудование и предметы труда, выполненные из горючих материалов;
- горючие материалы, в т.ч. хранимые материальные ценности и элементы технологического оборудования;
- элементы инженерного оборудования объекта (кабели и т.п.), выполненные из или с применением горючих материалов др.

К основным источникам зажигания на объекте защиты относятся:

- источники огня;
- аварийный режим работы электротехнических изделий и технологического оборудования;
- разряды статического или атмосферного электричества и др.

Наиболее вероятными причинами пожара на ПЗРО могут быть:

- нарушение технологического процесса;
- перегрев электроприборов;
- перенапряжение электрической цепи;
- несоответствие электрической защиты приборов и оборудования действующим нормативам;
- поджог;
- неосторожность при обращении с источниками огня и др.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты содержит комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного Федеральным законом "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (с изм.), и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Мероприятия по противопожарной защите объекта защиты предусмотрены с учетом технического оснащения пожарных подразделений г. Новоуральска Свердловской области и их расположения.

Система предотвращения пожара на объекте защиты обусловлена применением пожаробезопасных строительных материалов, прошедших в установленном порядке соответствующие испытания и имеющих сертификаты соответствия и пожарной

безопасности, различного инженерно-технического и технологического оборудования, а также привлечением организаций, имеющих соответствующие лицензии и Свидетельства СРО, для выполнения работ по проектированию, монтажу, проведению пуско-наладочных работ, техническому обслуживанию и ремонту противопожарного оборудования.

Предотвращение пожара на объекте защиты достигается предотвращением образования горючей среды и (или) предотвращением образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

В свою очередь, предотвращение образования горючей среды обеспечивается одним из следующих способов или их комбинаций:

- максимально возможным применением негорючих веществ и материалов;
- максимально возможным по условиям строительства ограничением массы и (или) объема горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения.

Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания достигается применением одного из следующих способов или их комбинацией:

- применением устройств, технологических аппаратов и систем, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания;
- применением УЗО для отключения возможного электрического источника зажигания;
- устройством молниезащиты и выравнивания потенциалов;
- выполнением действующих Техрегламентов, Сводов правил и Национальных стандартов, соблюдением норм пожаровзрывобезопасности в тех. процессах.

Ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов, а также наиболее безопасный способ их размещения достигаются правильной организацией хранения материальных средств, периодической очисткой территории, на которой располагается объект защиты, помещений, от горючих отходов, отложений пыли, пуха, удалением пожароопасных отходов производства и т.п.

Противопожарная защита проектируемого объекта защиты обеспечена применением одного из следующих способов или их комбинацией:

- применением первичных средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;
- применением основных строительных конструкций и материалов, в том числе используемых для облицовок конструкций, с нормированными показателями пожарной опасности;
- организацией с помощью технических средств, своевременного обнаружения, оповещения и эвакуации людей о пожаре;
- применением средств индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара и др.

Ограничение распространения пожара за пределы очага обеспечено применением строительных конструкций с необходимым пределом огнестойкости и

---

классом пожарной опасности строительной конструкции, устройством аварийного отключения и переключения установок и коммуникаций.

Компоновка и планировка территории, зданий, сооружений, помещений, сооружений имеет такое объемно-планировочное и конструктивное исполнение, что эвакуация людей из помещений, здания или сооружения может быть завершена до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара (ОФП).

Для обеспечения эвакуации проектом предусмотрено:

- количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных выходов;

- возможность беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям;

- оповещение людей при пожаре.

Для применяемой, на объекте защиты, пожарной техники (первичные средства пожаротушения и т.д.) определены:

- быстроедействие и интенсивность подачи огнетушащих веществ;

- допустимые огнетушащие вещества с позиций требований безопасности, экологии и совместимости с горящими веществами и материалами;

- необходимая скорость наращивания подачи огнетушащих веществ с помощью транспортных средств пожарной охраны;

- требования к устойчивости здания, сооружения, наружной установки от воздействия опасных факторов пожара и их вторичных проявлений;

- требования к технике безопасности.

Согласно ст. 51 Техрегламента о ТПБ, целью создания системы противопожарной защиты объекта является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону – наружу, и (или) тушением пожара.

Система противопожарной защиты объекта обладает надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности.

Состав и функциональные характеристики системы противопожарной защиты проектируемого объекта защиты установлены нормативными документами по пожарной безопасности.

Система противопожарной защиты обеспечивается комплексом конструктивно-планировочных решений, а также применением технических средств противопожарной защиты. В систему противопожарной защиты входят:

- объемно-планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов пожара;

- регламентация огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций и отделочных материалов;

---

- инженерные устройства, ограничивающие распространение огня и дыма;
- наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение;
- автоматическая пожарная сигнализация и СОУЭ и др.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности ПЗРО включают:

- организацию пожарной охраны в г. Новоуральске, объект находится в районе выезда СПСЧ №3 ФГКУ СУ ФПС №5 МЧС России;
- паспортизацию технологического процесса в части обеспечения пожарной безопасности;
- организацию обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве;
- разработку и реализацию норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;
- применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
- порядок хранения веществ и материалов, с учетом совместимости хранения и возможности тушения в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств;
- ограничение и нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;
- разработку мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей и материальных средств;
- виды, количество, размещение и обслуживание пожарной техники на проектируемом объекте защиты по ГОСТ 12.4.009-83, применяемая пожарная техника обеспечивает эффективное тушение пожара, безопасна для природы и людей.

В соответствии ст. 63 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (с изм.) на объекте приняты организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, которые включают в себя:

- реализацию полномочий администрации предприятия по решению вопросов организационно-правового, финансового, материально-технического обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта защиты;
- разработку и осуществление мероприятий по обеспечению пожарной безопасности данного объекта защиты, которые предусматриваться в планах и программах развития предприятия, обеспечение надлежащего состояния источников противопожарного водоснабжения, содержание в исправном состоянии средств обеспечения пожарной безопасности объекта защиты;
- разработку плана привлечения сил и средств для тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ на территории предприятия, и в частности, проектируемого объекта защиты и контроль за его выполнением;
- обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники к месту пожара;

- обеспечение связи и оповещения работающих о пожаре;  
- организацию обучения персонала мерам пожарной безопасности и пропаганду в области пожарной безопасности, содействие распространению пожарно-технических знаний.

Основные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

Карты 11, 12, 13 по взрывопожарной опасности относятся к категории «Д» согласно ст. 27 ФЗ №123 от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм.), СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с изм.) и «Пособию по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)», так как:

– карты представляют собой заглубленные неотопливаемые железобетонные сооружения;

– РАО, размещаемые в картах, находятся в металлических и железобетонных негорючих контейнерах.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружений – С0.

Степень огнестойкости – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2.

Ангар (временное, неотопливаемое, разбираемое по окончании заполнения карт, предназначен для защиты от осадков), устанавливаемый над картами №11, 12, 13 по пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009 относится к категории - Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

В соответствии с п.4.1.5 (д) СП 10.13130.2009 внутренний противопожарный водопровод не требуется.

Наружное пожаротушение предусматривается из пожарных резервуаров. Расход воды на наружное пожаротушение принимается 10 л/с в соответствии с СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» (с изм.).

Укрытия над картами по взрывопожарной опасности не категорируются (согласно с ФЗ №123 от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм.1)).

Здание №16 по пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009\* относится к категории - В.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

В соответствии с СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности» в

здании 16 предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода и пожарных кранов.

Наружное пожаротушение предусматривается из пожарных резервуаров. Расход воды на наружное пожаротушение принимается 10 л/с в соответствии с СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

Таким образом, для выполнения требований взрыво- пожаробезопасности на ПЗРО предусмотрено:

- а) категорирование помещений по пожарной опасности;
- б) регламентация огнестойкости конструкций объекта;
- в) обеспечение помещений эвакуационными выходами в необходимом количестве, соответствующем требованиям нормативных документов;
- г) оснащение помещений системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);
- д) оборудование помещений автоматической пожарной сигнализацией;
- е) обеспечение наружного пожаротушения. Установлены подземные резервуары (пожарные водоёмы). Забор воды для целей пожаротушения предусмотрен пожарным автомобилем с площадки для установки пожарных автомобилей.
- ж) оснащение помещений (и спецавтомобилей) первичными средствами пожаротушения в необходимом количестве, соответствующем требованиям нормативных документов.

Ко всем зданиям и сооружениям ПЗРО обеспечен подъезд пожарных автомобилей по дорогам с твердым покрытием.

Обучение персонала осуществляется в соответствии с требованиями норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций», утвержденных приказом МЧС России от 12.12.2007 № 645. Со всем персоналом отделения проводятся противопожарные инструктажи. Руководство и специалисты проходят обучение по программе пожарно-технического минимума.

Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и строениями выполнены с учётом степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности. В соответствии с требованиями п. 8.1 СНиП 21-01-97 все проезды, подъезды и пешеходные пути к объектам обеспечивают возможность проезда пожарных машин к зданиям и доступ пожарных с автолестниц в любое помещение объектов при тушении пожара и проведении спасательных работ. Ширина проездов 4,5 м, минимальное расстояние от края проезда до стены здания 3,0 м, в этих зонах исключена рядовая посадка деревьев.

От ПЗРО до пожарного депо СПЧ №3 радиус обслуживания составляет около 2 км, что удовлетворяет требованиям п.3.37 СНиП II-89-80.

Количество, высота и ширина эвакуационных выходов и горизонтальных участков путей эвакуации из помещений, с этажа (площадок) и здания соответствуют требованиям нормативных документов.

Число эвакуационных выходов (1 основной + 1 запасный (аварийный)) с этажа и тип лестничной клетки (Л1) приняты по СНиП 21-01-97.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы, их геометрические размеры выполнены согласно требованиям СНиП 21-01-97. «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП 31-03-2001 «Производственные здания».

Расстояние от наиболее удалённых мест размещения людей до ближайших выходов наружу не превышают предельных значений. Открывание дверей на путях эвакуации - по направлению выходов из зданий.

Электрооборудование соответствует классу помещения и среде. Электроснабжение электроприёмников противопожарных устройств выполнено по первой категории надёжности, в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (седьмое издание).

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

Предусмотрена возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое помещение зданий с учётом требований ст. 80 Федерального закона №123-ФЗ.

## 7.5. Обеспечение защиты от природных и техногенных воздействий

Согласно классификации (п. 3.1 ОСПОРБ-99/2010) по потенциальной радиационной опасности ПЗРО относится к III категории, то есть радиационное воздействие при возможной авариях, возникновение которых не связано с транспортированием источников излучения за пределами территории объекта и гипотетическим внешним воздействием (взрывы в результате попадания ракеты, падения самолета или террористического акта), ограничивается территорией объекта.

Необходимо отметить, что все аварии на ПЗРО, не связанные с гипотетическим внешним воздействием, относятся, в соответствии с результатами инженерных изысканий и анализом, проведённым при проектировании, к проектным авариям.

Анализ последствий разрушения всех защитных барьеров безопасности, показывают, что возможные дозы облучения населения на границе санитарно-защитной зоны, совпадающей с территорией объекта, и за ее пределами не будут превышать пределов для проектных аварий, установленных нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009). В связи тем, что при разрушении всех защитных барьеров на ПЗРО (в том числе при пожаре), дозы облучения населения на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами не превышают пределов для проектных аварий, в соответствии с п.1.5 НП-064-05 на ПЗРО распространяются общие требования к учету внешних воздействий природного и техногенного происхождения, предъявляемые к объектам общепромышленного и гражданского назначения.

Вместе с тем, на площадке размещения ПЗРО отсутствуют потенциально опасные гидрометеорологические, геологические, гидрогеологические и техногенные процессы и явления, способные повлиять на безопасность ПЗРО.

Сведения об учитываемых в проекте внешних воздействиях на основные здания и сооружения приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4

Сводная таблица  
 учитываемых в проекте воздействий на основные здания и сооружения

| Внешнее воздействие  | Учитываемая в проекте интенсивность внешнего воздействия                  |
|--|---|
| Ветер  | Скорость ветра <35 м/с, но $\geq 7$ м/с<br>(по СНиП 2.01.07-85 – 0,3 кПа) |
| Смерч  | Перепад давления < 1 кПа  |
|  | Класс по шкале интенсивности F0 или < F0                                  |
| Экстремальные снегопады и снеготопивы                                      | Снеговая нагрузка – 2,4 кПа (СНиП 2.01.07-85)                             |
| Температура воздуха  | Низкие температуры до минус-40 °С (СНиП 23-01-99)                         |
| Гололед  | Толщина стенки гололеда $\leq 10$ мм                                      |
| Удар молнии  | Нормативные значения не регламентируются                                  |
| Землетрясения с расчетной сейсмической интенсивностью                      | 5,8 баллов<br>(МРЗ=7,3 баллов)  |
| Падение летательного аппарата и других летящих предметов                   | Возможная масса аппарата менее 5 т  |
| Наводнение, вызванное прорывом естественных или искусственных водохранилищ | Уровень затопления $\leq 0,2$ м   |
| Давление ударной волны (Р)   | до 10 кПа   |

Нагрузки и воздействия на здания и карты определены в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07.

Из числа опасных природных процессов, указанных в приложении «Б» СП 115.13330.2011, на рассматриваемый объект могут оказывать влияние следующие процессы: землетрясения и сильные ветры. Категория сложности природных условий по совокупности факторов оценивается как средней сложности (п.5 СП 115.13330.2011).

## 7.6. Планы мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии (пункт 7.4.1 НП-016-05, пункт 6.4 ОСПОРБ-99/2010) планы мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии должны быть разработаны для объектов I и II категории потенциальной радиационной опасности.

ПЗРО, как объект III категории потенциальной радиационной опасности, не оказывает воздействия на население при возникновении радиационной аварии. Следовательно, специальное планирование защиты населения на случай возникновения радиационной аварии не требуется.

В настоящее время в отношении эксплуатируемой первой очереди Новоуральского ПЗРО, ФГУП «НО РАО» разработан и утвержден «План мероприятий по защите персонала отделения «Новоуральское» филиала «Северский» ФГУП «НО РАО»» (далее – план), который определяет порядок организации и проведения мероприятий по защите персонала отделения «Новоуральское» от радиационной аварии на ПЗРО и их последствий, и распространяется на руководителей и персонал, работающий на Новоуральском ПЗРО.

План разработан в соответствии с требованиями МР-07.2-2008, ОСПОРБ-99/2010 и оформлен с учетом ЯРБ МУ 06-016-2006 и инструкции по радиационному контролю.

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

Система мер противоаварийной безопасности включает технические и организационные мероприятия, направленные на предотвращение радиационной аварии, предупреждение её развития и ликвидацию последствий.

В отделении «Новоуральское» создан аварийный запас, который включает в себя аварийный запас СИЗ, прибор радиационного контроля – дозиметр-радиометр ДКС-96 с блоками детектирования альфа-, бета-, гамма-излучения, индивидуальные дозиметры ДКГ-АТ2503, средства для дезактивации различных поверхностей, в том числе кожных покровов, оборудования и материалов.

План мероприятий и аварийный запас СИЗ будут пересмотрены и обновлены до начала эксплуатации 2 очереди ПЗРО после реализации Реконструкции.

## 7.7. Возможные аварийные (внештатные) ситуации

Перечень исходных событий потенциальных аварий принят в проекте ПЗРО на основе требований приложения 1 «Перечень исходных событий аварий, учитываемых при эксплуатации и закрытии пунктов захоронения ТРО» НП-055-14, и включает землетрясение, наводнение, удар молнии, пожар, потерю внешнего электроснабжения, сильные ветры, ураганы, смерчи, экстремальные погодные условия (температуры, снегопады), ударные волны; а также внутренние исходные события: падение упаковки РАО с грузоподъемного механизма или автотранспорта, отказы оборудования систем обращения с упаковками РАО, падение технологического оборудования и строительных конструкций на упаковки РАО.

Анализ проектных аварий в ПЗРО приведен в таблице 7.5.

Таблица 7.5

Результаты анализа проектных аварий на ПЗРО

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия | Вторичные<br>воздействия | Уровень<br>техногенного<br>воздействия | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/ снижению<br>и ликвидации последствий<br>аварий |
|--|--------------------------|--|---|
|--|--------------------------|--|---|

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия  | Вторичные<br>воздействия  | Уровень<br>техногенного<br>воздействия   | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/ снижению<br>и ликвидации последствий<br>аварий  |
|---|---|--|--|
| Сейсмическое<br>Воздействие уровня<br>ПЗ  | Разрушения<br>строительных<br>конструкций<br>здания №16,<br>ангара и карт не<br>произойдет.<br>Возможно<br>падение упаковок<br>РАО с<br>грузозахватных<br>механизмов и<br>приспособлений. | Данное исходное<br>событие может<br>являться причиной<br>возникновения<br>аварии с выходом<br>радиоактивных<br>веществ                                   | Конструкции здания №16, карт<br>и ангара рассчитаны на<br>сейсмическое воздействие<br>силой 7 баллов по шкале MSK-<br>64.<br>См. анализ аварий с падением<br>упаковок с грузозахватных<br>механизмов и приспособлений. |
| Наводнения: сезонные<br>и вызванные<br>катастрофами   | Угроза затопления<br>территории ПЗРО<br>отсутствует   | Данное исходное<br>событие не<br>является причиной<br>возникновения<br>радиационной<br>аварии.   | ПЗРО размещен на<br>водораздельном участке   |
| Молния  | Разрушения<br>строительных<br>конструкций<br>здания 16, ангара<br>и карт не<br>произойдет.<br>Пожаров не<br>возникнет.  | Данное исходное<br>событие не<br>является причиной<br>возникновения<br>радиационной<br>аварии с выходом<br>радиоактивных<br>веществ во<br>внешнюю среду. | В здании №16, ангаре и картах<br>предусмотрена молниезащита в<br>соответствии с требованиями<br>норм.  |
| Сильные ветры<br>(по СНиП 2.01.07-85 –<br>0,3 кПа)  | Разрушения<br>строительных<br>конструкций<br>здания 16, ангара<br>и карт не<br>произойдет.<br>Возможна потеря<br>внешнего<br>электрообеспечения   | Данное исходное<br>событие не<br>является причиной<br>возникновения<br>аварии с выходом<br>радиоактивных<br>веществ во<br>внешнюю среду.                 | С прекращением подачи<br>внешнего электрообеспечения<br>останавливается весь процесс,<br>т.е. прекращается работа по<br>разгрузке контейнеров с РАО.   |
| Экстремальные<br>погодные условия:<br>низкие температуры<br>до -35 <sup>0</sup> С (СНиП 23-01-<br>99), снеговая нагрузка<br>– 2,4 кПа (СНиП-<br>2.01.07-85) | Разрушения<br>строительных<br>конструкций<br>здания 16, ангара<br>и карт не<br>произойдет.  | Данное исходное<br>событие не<br>является причиной<br>возникновения<br>аварии с выходом<br>радиоактивных<br>веществ во<br>внешнюю среду                  | Предусмотрены температурные<br>швы карт ПЗРО.  |
| Пожар по внешним причинам, в:   |   |  |  |
| Здание 16   | Разрушения<br>строительных<br>конструкций не<br>произойдет.<br>Возможна потеря<br>электрообеспечения  | Данное исходное<br>событие не<br>является причиной<br>возникновения<br>радиационной<br>аварии с выходом  | Принятыми в проекте<br>архитектурно-строительными<br>решениями обеспечивается<br>требуемая огнестойкость<br>ограждающих конструкций.<br>Степень огнестойкости – II.  |

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия  | Вторичные<br>воздействия   | Уровень<br>техногенного<br>воздействия   | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/ снижению<br>и ликвидации последствий<br>аварий  |
|---|--|--|--|
|   | Нарушение нормальной эксплуатации ПЗРО в связи с «зависанием» упаковок.  | радиоактивных веществ во внешнюю среду.  | Предел огнестойкости наружных конструкций принят 90 мин. Время прибытия пожарных расчетов составляет 10 мин. Предусмотрены первичные средства пожаротушения. Размещение горючих веществ на участке хранения (без огнестойких контейнеров) не предусмотрено. Содержание в составе РАО 4 класса веществ, способных к анаэробному горению запрещается.          |
| Ангар   | Разрушения строительных конструкций не произойдет. Возможна потеря электроснабжения. Нарушение нормальной эксплуатации ПЗРО в связи с «зависанием» упаковок. | Данное исходное событие не является причиной возникновения радиационной аварии с выходом радиоактивных веществ во внешнюю среду. | Принятыми в проекте архитектурно-строительными решениями обеспечивается требуемая огнестойкость ограждающих конструкций. Степень огнестойкости – П. Предел огнестойкости наружных конструкций принят 90 мин. Время прибытия пожарных расчетов составляет 10 мин. Предусмотрены первичные средства пожаротушения.   |
| Карты   | Разрушения строительных конструкций не произойдет.   | Данное исходное событие не является причиной возникновения радиационной аварии с выходом радиоактивных веществ во внешнюю среду. | Карты заглублены, что исключает возможность возгорания. Принятыми в проекте архитектурно-строительными решениями обеспечивается требуемая огнестойкость ограждающих конструкций. Размещение горючих веществ в картах (без огнестойких контейнеров) не предусмотрено. Содержание в составе РАО 4 класса веществ, способных к анаэробному горению запрещается. |
| Ударные волны (Р до 10 кПа): от взрывов на близлежащих объектах и от взрывов на других объектах и проходящем транспорте | Разрушения строительных конструкций здания 1, ангара и карт не произойдет.   | Данное исходное событие не является причиной возникновения радиационной аварии с выходом радиоактивных веществ во внешнюю среду. | Конструкции здания 16, карт и ангара рассчитаны на нагрузку  |

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия                                 | Вторичные<br>воздействия  | Уровень<br>техногенного<br>воздействия  | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/ снижению<br>и ликвидации последствий<br>аварий   |
|--|---|---|---|
| Прекращение энергоснабжения  | Прекращение подачи электроэнергии к кранам. Нарушение нормальной эксплуатации ПЗРО в связи с «зависанием» упаковок. | Данное исходное событие не является причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ во внешнюю среду. | С прекращением подачи внешнего электроснабжения останавливается весь процесс, т.е. прекращается прием упаковок РАО и реализация транспортно-технологических операций прекращается. Работа ПЗРО возобновляется после возобновления подачи электроэнергии.  |
| Пожар на ПЗРО по внутренним причинам:  |   |   |   |
| Возгорание автомобиля либо замыкание электропроводки. Пожар в здании 16.     | Разрушения строительных конструкций, упаковок РАО не произойдет.  | Данное исходное событие не является причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ во внешнюю среду. | Строительные конструкции здания приняты II степени огнестойкости. Предел огнестойкости наружных конструкций принят 90 мин. Время прибытия пожарных расчетов составляет 10 мин. Материал контейнеров является негорючим с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. Для локализации пожара предусмотрены первичные средства пожаротушения. Для исключения возможности замыкания электропроводки в нерабочее время в конце рабочего дня сооружение обесточивается.  |
| Возгорание автомобиля либо замыкание электропроводки. Пожар в ангаре, карте. | Разрушения строительных конструкций ангара, упаковок РАО не произойдет  | Данное исходное событие не является причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ во внешнюю среду  | Строительные конструкции ангара приняты II степени огнестойкости. Предел огнестойкости наружных конструкций принят 90 мин. Время прибытия пожарных расчетов составляет 10 мин. Материал контейнеров является негорючим с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. Для локализации пожара в ангаре предусмотрены первичные средства пожаротушения. На автотранспорте, перевозящем упаковки РАО, предусмотрен штатный огнетушитель. Для исключения возможности замыкания электропроводки в нерабочее время в конце рабочего дня сооружение обесточивается. |

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия   | Вторичные<br>воздействия   | Уровень<br>техногенного<br>воздействия   | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/ снижению<br>и ликвидации последствий<br>аварий  |
|--|--|--|--|
| <p>Ошибочные действия персонала, приводящие к падению упаковки РАО с грузоподъемного механизма или автотранспорта в здании 16, картах или ангаре</p> | <p>Возможно разрушение упаковки РАО</p>  | <p>Данное исходное событие является причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ.</p>       | <p>Соблюдать инструкции по работе с грузоподъемными и грузозахватными механизмами, требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ с упаковками РАО в соответствии с требованиями проекта производства работ, требованиями нормативных документов и инструкций по обеспечению радиационной безопасности на ПЗРО.<br/>                     Перед работой проверить исправность: крана подвесного, крана мостового, грузозахватных приспособлений.<br/>                     До начала эксплуатации ПЗРО должен быть разработан план мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии на ПЗРО.</p>   |
| <p>Ошибочные действия персонала, приводящие к падению упаковки РАО с автотранспорта на территории ПЗРО</p>   | <p>Возможно разрушение упаковки (бочки).<br/>                     Последствия аналогичны падению упаковки с высоты 1,5 м</p> | <p>Данное исходное событие может являться причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ.</p> | <p>Для предотвращения аварии персонал должен соблюдать требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ с упаковками РАО. Работы должны выполняться в соответствии с требованиями проекта производства работ, требованиями нормативных документов и инструкций по обеспечению радиационной безопасности на ПЗРО.<br/>                     Перед работой проверить исправность стопорных приспособлений на автотранспорте.<br/>                     До начала эксплуатации ПЗРО должен быть разработан план мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии на ПЗРО.<br/>                     Для ликвидации последствий аварии предусмотрены следующие мероприятия:<br/>                     -обязательная работа в средствах защиты дыхания (респираторах);<br/>                     -оснащение кабины крана</p> |

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия                                    | Вторичные<br>воздействия  | Уровень<br>техногенного<br>воздействия  | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/ снижению<br>и ликвидации последствий<br>аварий   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | фильтром, обеспечивающим очистку поступающего в кабину воздуха;<br>- сбор просыпей в первичную упаковку;<br>- локальная дезактивация места выхода РАО плечеными составами;<br>- в случае дождя - укрытие просыпей полиэтиленовой пленкой для исключения попадания РВ в поверхностный сток;<br>- в зимний период – сбор снежного покрова с участка просыпи и дальнейшее цементирование.<br>В кабине спецавтотранспорта предусмотрены средства дезактивации типа РадДез.<br>Связь с персоналом здания 16 обеспечивается переносной рацией.  |
| Отказ грузоподъемного и грузозахватного оборудования в здании 16, ангаре, карте | Возможно нарушение нормальной работы ПЗРО – не произойдет расцепление грузозахватного механизма и упаковки РАО при установке в карту. Падение упаковки с грузозахватного механизма по причине его отказа не произойдет. | Данное исходное событие не может являться причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ | Кран принят специальным группы Б по НП-043-11. Эксплуатация, ремонт и обслуживание крана выполняется в соответствии с НП-043-11.<br>Наличие в конструкции захватов блокировки, исключающей саморасцепление с упаковкой РАО при ее перемещении с использованием крана.<br>Перед работой провести осмотр грузозахватных приспособлений.<br>Для ликвидации последствий нештатной ситуации предусматривается ручная разблокировка грузозахватного механизма.<br>Для ликвидации последствий нештатной ситуации в карте предусмотрены следующие мероприятия:<br>- переносная рация для организации связи крановщика и строповщика, находящегося в автотранспорте за пределами ангара; |

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия  | Вторичные<br>воздействия  | Уровень<br>техногенного<br>воздействия  | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/ снижению<br>и ликвидации последствий<br>аварий  |
|---|---|---|--|
|   |   |   | - перемещение упаковки из карты на участок загрузки автотранспорта в ангаре либо на борт спецавтотранспорта;<br>- ручная разблокировка и возврат упаковки в зд.16 до замены захвата.   |
| Отказ люка в здании 16  | Возможно нарушение нормальной работы ПЗРО – не произойдет раскрытие люка. Падение упаковки не произойдет.   | Данное исходное событие не может являться причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ | Операции по перемещению упаковок через люк выполняются только после проверки работоспособности люка и при полном его открытии. Перемещение упаковок на участке входного контроля над закрытым люком не допускается.  |
| Отказ систем вентиляции зд.16   | Возможно нарушение нормальной работы ПЗРО - остановка процесса приема упаковок РАО.   | Данное исходное событие не может являться причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ | Предусмотрен резерв вентоборудования с автоматическим переключением в случае отказа.   |
| Разгерметизация резервуара для сбора сточных вод в зд.16  | Пролив загрязненных радионуклидами вод в пом.003 зд.16.   | Данное исходное событие не может являться причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ | Проектом предусмотрены следующие мероприятия:<br>- резервная емкость для сбора;<br>- облицовка пола в помещении сталью с заходом на стены на 150 мм.   |
| Падение технологического оборудования и строительных конструкций на карты или участок хранения РАО в зд.16. | Возможно нарушение нормальной работы ПЗРО – разрушение 2 упаковок РАО 4 класса. Последствия аварии аналогичны падению упаковок РАО 4 класса на аналогичных участках | Данное исходное событие может являться причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ    | Краны, конструкции карт, ангара и здания №16 рассчитаны на сейсмическое воздействие. Проведение периодического осмотра зданий, сооружений ПЗРО. Соблюдение правил эксплуатации зданий, сооружений, технологического оборудования ПЗРО технологического регламента. |

Проведенный анализ проектных аварий на ПЗРО показывает, что при эксплуатации ПЗРО наиболее масштабные последствия могут иметь аварии с нарушением целостности упаковок РАО.

Другие возможные события на ПЗРО относятся к категории происшествий, последствия которых не существенны, и не приводят к каким либо воздействиям на окружающую среду (экологическим воздействиям), или не подлежат классификации, как не связанные с безопасностью.

Результаты анализа запроектных аварий на ПЗРО приведены в таблице 7.6.

Таблица 7.6

Анализ запроектных аварий на ПЗРО

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия  | Вторичные<br>воздействия   | Уровень<br>техногенного<br>воздействия   | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/<br>снижению и ликвидации<br>последствий аварий   |
|---|--|--|---|
| Сейсмическое воздействие: землетрясение по шкале MSK-64 – 8 баллов.   | Возможно падение упаковки с РАО. Падение строительных конструкций и оборудования на упаковки РАО в зд. 16 и ангаре над картой. | Данное исходное событие является причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ                             | Данная авария соответствует проектным авариям, связанным с падением упаковки РАО или падения строительных конструкций и оборудования на упаковки РАО.                                       |
| Падение летательного аппарата   | Частичное разрушение строительных конструкций и инженерных барьеров ПЗРО.  | Полеты над территорией ПЗРО запрещены. Вероятно ступадениялетательн огоаппаратаоценивае тсявеличиной ниже $10^{-9}$ 1/год. | Данная авария соответствует сценарию полного разрушения всех инженерных барьеров ПЗРО.  |
| Ударные волны (Р до 30 кПа): от взрывов на близлежащих объектах и от взрывов на других объектах и проходящем транспорте | Возможно раскрытие грузозахватного механизма, падение упаковки с РАО. Возможно разрушение упаковок с РАО                       | Данное исходное событие является причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ                             | Данная авария соответствует проектной аварии, связанной с падением упаковки РАО.  |
| Пожар с температурой на поверхности $\geq 800^{\circ}\text{C}$ в течение часа   | Повреждениеповерхн остистроительныхко нструкцийбезрадиац ионныхпоследствий   | Данное исходное событие не является причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ во внешнюю среду.        | Значимого тепловоговоздействиянаупаковкинепроизойдетвследстви енезначительностигорючей нагрузки в зоне их расположения.   |
| Воздействие сваи (бура) на верхнее перекрытие сооружений ПЗРО при аварийной работе бурового станка с неработающей       | Повреждение покрывающего гидроизолирующего экрана, глиняного экрана, бетонных сооружений перекрытий карт ПЗРО, разрушение      | Данное исходное событие является причиной возникновения аварии с выходом радиоактивных веществ во внешнюю среду.           | На период эксплуатации и закрытия ПЗРО вся работы на площадке должны проводиться в соответствии с проектом. Для исключения доступа посторонних лиц предусмотрена система физической защиты. |

| Исходные события<br>Первичные<br>воздействия      | Вторичные<br>воздействия  | Уровень<br>техногенного<br>воздействия   | Проектные решения и<br>мероприятия по<br>предотвращению/<br>снижению и ликвидации<br>последствий аварий   |
|---|---|--|---|
| системой подавления<br>пыли (бурение<br>скважины) | упаковок с РАО.<br>Возможно<br>пылеобразование и,<br>следовательно,<br>загрязнение<br>атмосферного<br>воздуха<br>радионуклидами   |  | Проведен анализ<br>последствий запроектной<br>аварии в период после<br>завершения мониторинга<br>ПЗРО после закрытия.   |
| Строительство<br>дороги                           | Повреждение<br>покрывающего<br>гидроизолирующего<br>экрана, разрушение<br>упаковок с РАО.<br>Возможно<br>пылеобразование и,<br>следовательно,<br>загрязнение<br>атмосферного<br>воздуха<br>радионуклидами | Данное исходное<br>событие является<br>причиной<br>возникновения<br>аварии с выходом<br>радиоактивных<br>веществ | На период эксплуатации и<br>закрытия ПЗРО вся работы<br>на площадке должны<br>проводиться в соответствии<br>с проектом. Для исключения<br>доступа посторонних лиц<br>предусмотрена система<br>физической защиты.<br>Проведен анализ<br>последствий запроектной<br>аварии в период после<br>завершения мониторинга<br>ПЗРО после закрытия. |

Согласно данным таблицы 7.6, возникновение запроектных аварий приводит к радиационным последствиям в следующих случаях:

1. События, приводящие к падению упаковки РАО, последствия которых аналогичны последствиям соответствующих проектных аварий.

2. Непреднамеренное вторжение человека в период после завершения мониторинга и радиационного контроля ПЗРО после закрытия: воздействие сваи (бура) на верхнее перекрытие сооружений ПЗРО (бурение скважины), строительство дороги по территории размещения ПЗРО.

3. Разрушение всех барьеров безопасности ПЗРО (например, в результате падения на ПЗРО летательного аппарата).

Результаты анализа исходных событий и их последствий с точки зрения возможности влияния на безопасность ПЗРО в период после закрытия в соответствии с приложением 3 НП-055-14 представлены в таблице 7.7.

Таблица 7.7

Исходные события и их учет при разработке сценариев оценки долговременной безопасности

| №<br>п/п | Воздействие   |   | Сце-<br>нарий | Примечание                                    |
|----------|---|---|---------------|---|
| 1        | Внешние<br>воздействия<br>природного<br>и<br>техногенного | Сейсмические явления<br>(включая землетрясение<br>более 8 баллов) | АС3           | Частичное разрушение барьеров<br>безопасности |
|          |   | Изменение   | АС1           | Увеличение количества осадков и               |

| №<br>п/п  | Воздействие  |   | Сце-<br>нарий  | Примечание  |
|---|--|---|--|---|
|   | происхождения, свойственные району размещения ПЗРО | интенсивности осадков из-за перемены климата  |  | связанный с этим подъем уровня подземных вод  |
| АС2   |  |   | Увеличение количества осадков и связанное с этим заполнение ПЗРО атмосферными осадками |   |
| 2   | Внутренние воздействия                             | Образование химических соединений, снижающих изолирующие свойства барьеров безопасности       | СНЭ  | В сценарии нормальной эволюции сорбция вмещающими породами не учитывалась   |
|   |  |   | АС3  | Преждевременная потеря сдерживающих свойств инженерными барьерами   |
|   |  | Газовыделение за счет процессов коррозии контейнеров и конструкционных материалов             | СНЭ  | Сценарий нормальной эволюции включает деградацию системы инженерных барьеров безопасности   |
|   |  | Деградация инженерных барьеров за счет длительных воздействий радиационно-физических факторов | СНЭ  | Сценарий нормальной эволюции включает деградацию системы инженерных барьеров безопасности   |
|   |  |   | АС3  | Преждевременная потеря сдерживающих свойств инженерными барьерами   |
|   |  | Микробиологическое разложение органических РАО  | –  | В соответствии с критериями приемлемости, в составе принимаемых на захоронение РАО не допускается содержание разлагающихся органических соединений  |
|   |  | Химическое разложение РАО   | –  | В соответствии с критериями приемлемости, принимаемые на захоронение РАО должны иметь химически стабильную форму, не допускающую химического разложения веществ, входящих в состав РАО  |
|   |  | Механическое воздействие вышележащих (покрывающих хранилище РАО) горных пород                 | –  | Конструкция приповерхностного ПЗРО не предусматривает механического воздействия вышележащих (покрывающих хранилище РАО) горных пород на размещаемые РАО. Воздействие многофункционального покрывающего экрана не окажет механического воздействия на размещенные РАО. Для исключения негативных последствий механического воздействия критериями приемлемости установлено требование по заполнению упаковки РАО или матричным материалом не менее чем на 80%. |
| Физико-химическое (геохимическое) взаимодействие РАО со | СНЭ  | Предусматривается выход радионуклидов из РАО через инженерные барьеры безопасности и          |  |   |

| № п/п                                    | Воздействие                              |  | Сценарий           | Примечание   |
|--|--|--|--------------------|--|
|  |  | средами ближней зоны ПЗРО  |                    | нарушенные при сооружении вмещающие породы с учетом коэффициента задержки между твердой и жидкой фаз.  |
| 3  | Деятельность человека                    | Сельскохозяйственные работы  | СНЭ, АС1, АС2, АС3 | Учитывается воздействие на критическую группу населения, занимающуюся натуральным хозяйством и использующую воду водоносного горизонта                       |
|  |  | Использование грунтовых вод  |                    |  |
|  |  | Размещение населенных пунктов  |                    |  |
|  |  | Непреднамеренное использование радиоактивно загрязненных сред ПЗРО в качестве сырья для производства стройматериалов | СНВ                | Рассматривается локальное (точечное) непреднамеренное вторжение (условно - бурение скважины) и площадное вторжение (строительство дороги на территории ПЗРО) |
| Археологические изыскания                |  |  |                    |  |
| Различные виды промышленной деятельности |  |  |                    |  |
| 4  | Проникновение животных и корней растений |  | АС3                | Проникновение животных и корней растений может привести к преждевременному разрушению инженерных барьеров безопасности                                       |

В ходе проведения оценки долговременной безопасности ПЗРО с учетом возможных факторов природного и техногенного происхождения были разработаны сценарии нормальной эволюции ПЗРО и альтернативные сценарии, включая непреднамеренное вторжение человека. Результаты оценки безопасности ПЗРО в период после закрытия, представлены в разделе 7.7.7.

#### 7.7.1. ПАДЕНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

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

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

#### 7.7.2. ПОЖАР ПО ВНЕШНИМ ПРИЧИНАМ

Ближайшим пожароопасным объектом является территория центрального склада горюче-смазочных материалов АО «УЭХК». Пожары могут возникнуть при аварийных разливах нефтепродуктов. Пожар, площадь которого определена в «Плане

по предупреждению и ликвидации разливов нефтепродуктов», утвержденном Главным Управлением МЧС России по Свердловской области, не представляет опасности для рассматриваемого объекта. Участки территории склада ГСМ имеют земляные обваловки и железобетонные ограждения, наличие которых ограничивает площадь пожара за пределами территории склада. Максимальная площадь пожара может быть при проливе бензина из железнодорожных цистерн (радиус зоны пожара - 20 м). Ликвидацию пожаров осуществляют пожарные части г. Новоуральска МЧС России.

Следовательно, пожар по внешним причинам в районе размещения ПЗРО относится к маловероятным событиям.

### **7.7.3.ВЗРЫВЫ НА ОБЪЕКТАХ**

К взрывоопасным объектам вблизи от ПЗРО могут быть отнесены мазутное хозяйство ТЭЦ и склад горюче-смазочных материалов центрального склада АО «УЭХК».

Оценка взрывоопасности мазутного хозяйства ТЭЦ проведена в работе «Количественная оценка взрывоопасности мазутных хозяйств ТЭЦ и котельных цеха 26» инв. № 16/10380. Радиус зоны разрушения не превысит 0,26 км.

Оценка последствий возможных взрывов на территории центрального склада ГСМ приведена в «Плане по предупреждению и ликвидации разливов нефтепродуктов» инв. № 64.47-2007. Максимальный радиус разрушений – 754 м (граница зоны расстекления).

Данные объекты находятся на значительном от ПЗРО расстоянии (более 4 км), и действие возможных взрывов на этих объектах не представляет опасности для ПЗРО.

### **7.7.4.ПРОРЫВ ВОДОХРАНИЛИЩ**

На Верх-Нейвинском водохранилище, которое служит источником питьевого и промышленного водоснабжения г. Новоуральска и АО «УЭХК», имеются гидротехнические сооружения, состоящие из земляной плотины и паводкового водосброса.

Определение зоны затопления при аварии на плотине проведено ООО Фирма «Уралкомплект–наука» в «Декларации гидротехнических сооружений Верх-Нейвинского водохранилища».

По данным декларации зона затопления не затронет территорию АО «УЭХК» и площадку размещения ПЗРО. Таким образом, прорыв водохранилища не представит опасности для ПЗРО.

### **7.7.5.ИСТОЧНИКИ ПОЖАРА И ВЗРЫВА, НАХОДЯЩИЕСЯ НА ПЛОЩАДКЕ РАЗМЕЩЕНИЯ**

На площадке размещения ПЗРО отсутствуют источники возможных взрывов и пожаров.

### 7.7.6. ОЦЕНКА ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ ПРОЕКТНОЙ АВАРИИ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проведенный анализ проектных аварий на ПЗРО показывает, что при эксплуатации ПЗРО, наиболее масштабные последствия могут иметь падение и нарушение целостности упаковок РАО.

При анализе развития аварий, для консервативной оценки скорости выхода радиоактивных веществ (РВ) из поврежденной упаковки РАО, используются данные [НТЦ-2014, НТЦ-2015, US Nuclear Regulatory Commission, Final Environmental Statement on the transportation of Radioactive material by air and other modes, NUREG-0170, V.1., Nuclear Regulatory Commission, Washington, D.C. 2055, December, 1977], согласно которым скорость поступления радионуклидов из источника в виде аэрозольной фракции зависит от физико-химического состояния радиоактивного содержимого.

Анализ сценариев аварий показывает, что основной выход аэрозоля соответствует первым минутам развития аварии (разгерметизация упаковки, рассыпание РАО). В дальнейшем образование и поступление в атмосферный воздух аэрозольной фракции прекращается. Происходит только разнос и дисперсия вышедшего из упаковки загрязнения. Вместе с тем, в сценариях аварий, проходящих за пределами зданий, консервативно рассматривается постоянный выход радионуклидов из упаковки в течение 1 часа в связи с возможным раздуванием просыпи РАО ветром.

При возникновении аварии радиационное воздействие на персонал будет обусловлено повышенным излучением от разгерметизировавшейся упаковки и выходом радионуклидов в воздух.

Расчет доз потенциального ингаляционного облучения выполнен с использованием дозовых коэффициентов, представленных в Приложении 1 и 2 НРБ-99/2009 «Значения дозовых коэффициентов отдельных радионуклидов для персонала».

Расчет мощности дозы внешнего облучения от распространяющегося облака радионуклидов выполнялся в соответствии с методикой РБ-106-15 «Рекомендуемые методы расчета параметров, необходимых для разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух».

Мощность дозы от разгерметизировавшейся упаковки рассчитывалась в соответствии с методикой, представленной в справочнике «Защита от ионизирующих излучений: справочник/В.П. Машкович, А.В. Кудрявцева - 4-е издание переработанное и дополненное, Москва Энергоатомиздат 1995 год».

Максимальные значения индивидуальных доз облучения персонала за счет внешнего облучения и ингаляционного облучения от респираторной фракции в случае аварии с нарушением целостности упаковки РАО 3 класса (при падении в отсек ПЗРО), составляет не более 8,3 мЗв.

Горение РАО, при нарушении целостности упаковок исключается, в связи с тем, что включение легковоспламеняющихся веществ в РАО 4 класса не допускается,

а такие вещества, входящие в состав РАО 3 класса, должны быть включены в структуру матричного материала.

Результаты расчетов радиационного воздействия на работников (персонал) Новоуральского ПЗРО показывают, что прогнозируемые дозы в случае возникновения максимально возможной аварии ниже пределов допустимого облучения персонала.

С удалением от места аварии происходит быстрое снижение содержания радионуклидов в воздухе и значений мощности дозы, вследствие дисперсии аэрозоля в атмосфере. Максимальные дозы, вызванные внешним облучением и ингаляционным поступлением радионуклидов в организм человека, получаемые потенциально облучаемым лицом, находящимся за пределами площадки ПЗРО, составляют не более 0,91 мЗв (ультраконсервативный сценарий аварии). Согласно полученным результатам, потенциальные дозы для населения при аварии ниже пределов, установленных НРБ-99/2009 в качестве основных пределов доз для населения в 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год. При нормальной эксплуатации дозовое воздействие ПЗРО на население при всех видах обращения с РАО не более 0,1 мЗв/год.

#### 7.7.7. ОЦЕНКА ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ АВАРИИ ПОСЛЕ ЗАКРЫТИЯ ПЗРО

В разделе представлены результаты прогнозной оценки потенциального радиационного воздействия на население, обусловленного потенциальным выходом радионуклидов из ПЗРО и их распространением в окружающей среде при маловероятных внешних воздействиях. Предельные содержания радионуклидов-загрязнителей в составе РАО принимаются в соответствии с критериями приемлемости РАО, представленными в разделе 2, конструкция ПЗРО, состав системы инженерных барьеров – в соответствии с разделом 3.

Контейнеры, в которых поступают РАО, предназначены для обеспечения безопасного транспортирования, хранения и захоронения твердых и отвержденных жидких РАО в приповерхностных сооружениях, и для захоронения в подземных сооружениях.

Механическая прочность контейнеров достигается за счет применения армированного бетона, металла, и/или за счет свойств материала композита.

Консервирующее покрытие ПЗРО сооружается таким образом, чтобы минимизировать попадание атмосферных осадков внутрь карт ПЗРО и ограничить выход радионуклидов в окружающую среду.

Дно и стены карт ПЗРО оборудованы глиняным экраном, который выполняет одновременно три функции: обладая сравнительно низким коэффициентом фильтрации, он (а) – препятствует попаданию воды в карты, (б) препятствует фильтрации просочившейся в карту воды, загрязненной радионуклидами за пределы карты, (в) благодаря высоким сорбционным свойствам глиняный экран выступает как геохимический барьер, то есть замедляет миграцию радионуклидов с диффузионным потоком.

Вмещающие ПЗРО породы представлены массивом габбро-диоритов, выветрелых в верхней части разреза, перекрытых отложениями суглинков и выветрелых сланцев, основные параметры которых приведены в разделе 4.2.5. Гидрогеологические характеристики массива горных пород представлены в разделе 4.2.6.

Сценарий эволюции системы захоронения в период после закрытия – одна из возможных в течение жизненного цикла места локализации РАО последовательностей логически связанных между собой событий, явлений и факторов природного и техногенного происхождения и физико-химических процессов, определяющих эволюцию системы, характеристики миграции радионуклидов из него в окружающую среду, уровни облучения человека.

Сценарий нормальной эволюции – наиболее вероятная последовательность логически связанных между собой событий, явлений и факторов природного и техногенного происхождения и физико-химических процессов, влияющая на миграцию радионуклидов в окружающей среде. Альтернативные сценарии описывают наиболее вероятные отступления от нормальной эволюции.

В качестве событий, явлений, процессов природного и техногенного происхождения, существенно влияющих на безопасность ПЗРО были рассмотрены следующие факторы:

- изменение интенсивности осадков, повлекшее за собой изменение режима грунтовых вод;
- деградация инженерных барьеров безопасности;
- физико-химическое взаимодействие радионуклидов с геосферой;
- деятельность человека.

При проведении оценки безопасности постэксплуатационного периода предполагается, что ПЗРО были сооружены, введены в эксплуатацию и закрыты так, как было запланировано в проекте.

Предполагается, что в период активного административного (ведомственного) контроля (первые 100 лет после закрытия) будут предприниматься мероприятия по ограждению площадки, мониторингу окружающей природной среды, а также будут проводиться ремонтные и восстановительные работы по сохранности барьеров безопасности и другие работы по сохранению конструкционной целостности ПЗРО. Таким образом, считается, что барьеры безопасности сохранят свою целостность вплоть до окончания периода активного административного (ведомственного) контроля.

Предполагается, что территория размещения Новоуральского ПЗРО не может использоваться людьми для проживания и ведения сельскохозяйственных работ в течение первых 300 лет – период пассивного административного (ведомственного) контроля, но человек может жить вблизи границы санитарно-защитной зоны, использовать воду грунтового водоносного горизонта для питья и заниматься сельским хозяйством. Таким образом, вода на орошение, водопой скота и

хозяйственно-питьевые нужды может отбираться из водозаборных скважин, расположенных на границе СЗЗ.

В ходе разработки сценариев эволюции ПЗРО сделаны следующие предположения и допущения для повышения степени консервативности оценок безопасности:

- Разрушение покрывающих инженерных барьеров приводит к постепенному увеличению объемов воды, находящейся в контакте с отходами. Контейнеры обеспечивают изоляцию отходов ограниченный период времени. Со временем они разрушаются в результате действия химических и физических процессов, и вода начинает контактировать с отходами.
- Проникновение в бетонные конструкции ПЗРО жидких веществ существенно влияет на его долговечность:
  - Ускоряется физическое выветривание за счет циклов заморозания-оттаивания поровой и трещинной воды;
  - В армированном бетоне проникание влаги и воздуха вызывает коррозию арматуры, что ведет к увеличению ее объема, растрескиванию и отслаиванию защитного слоя бетона.
- Проникновение воды в толщу бетона по поровому пространству и трещинам обуславливаться не только гидравлическим градиентом, но и потенциалом влажности.
- Приток влаги и изменение геохимической обстановки может ускорить вынос радионуклидов из места захоронения.
- В результате полного разрушения бетонных барьеров на их месте останутся лишь исходные составляющие бетона – щебень, песок, гравий, глинистые фракции.

В ходе проведения оценки безопасности с учетом возможных факторов природного и техногенного происхождения были разработаны сценарии нормальной эволюции ПЗРО и альтернативные сценарии, включая непреднамеренное вторжение человека в соответствии с приложением 3 НП-055-14 (см. таблицу 5.7).

**В сценарии нормальной эволюции ПЗРО (СНЭ)** рассматривается следующая цепочка миграции радионуклидов из карт ПЗРО в окружающую среду. Принимается, что радионуклиды, входящие в состав РАО, способны к миграции сразу после закрытия ПЗРО. Количество радионуклидов, выходящих из матрицы РАО, определяется скоростью возможного выхода радионуклидов из упаковки: не более  $10^{-2}$ /год для трития, не более  $10^{-3}$ /год для бета/гамма-излучающих радионуклидов, за исключением трития, не более  $10^{-4}$ /год для альфа-излучающих радионуклидов, в соответствии с НП-093-14.

Радионуклиды за счет процесса диффузии мигрируют через стенки контейнеров, бентонито-цементную стабилизирующую заливку, железобетонные конструкции ПЗРО, бентоматы и глиняный экран в окружающую среду.

Принимается, что в период времени до 100 лет миграция радионуклидов через бетон возможна за счет процесса диффузии, от 100 до 300 лет – диффузии и фильтрации, свыше 300 лет определяется преимущественно фильтрацией. Через инженерные барьеры на основе природных глин миграция радионуклидов происходит вследствие процесса диффузии.

После выхода за пределы инженерных барьеров безопасности радионуклиды попадают в ненасыщенную зону и далее, за счет фильтрации с атмосферными осадками, в грунтовый водоносный горизонт.

Миграция радионуклидов в водоносном горизонте осуществляется за счет конвективного переноса с движущейся водой с учетом продольной и поперечной дисперсии, связанной с неоднородностью вмещающих пород. ПЗРО располагается в зоне питания на водораздельной территории, поэтому, исходя из анализа гидрогеологических условий, движение потока подземных вод осуществляется к двум дренам.

**Альтернативный сценарий 1 (АС1)** («поднятие уровня подземных вод»). Предполагается изменение климатических, и, как следствие, гидрогеологических условий в районе и на площадке размещения ПЗРО через 300 лет (время окончания пассивного административного контроля). Увеличивается количество атмосферных осадков, при этом уровень подземных вод поднимется выше дна карты ПЗРО. Условия по потенциальному выходу радионуклидов из матрицы РАО задаются такими же, как и в сценарии нормальной эволюции. Радионуклиды мигрируют через глиняные и бетонные барьеры безопасности в подземные воды и далее, с потоком подземных вод, до дрен.

**Альтернативный сценарий 2 (АС2)** («залповый выброс»). Предполагается постепенное накопление воды в ПЗРО за счет инфильтрации атмосферных осадков через покрывающий защитный экран при его разгерметизации, при этом до определенного момента (300 лет – время окончания пассивного административного контроля) поступившая вода остается в ПЗРО. За это время радионуклиды, способные выйти из матрицы РАО в соответствии с НП-093-14, переходят в жидкую фазу. Герметичность донной и боковой части железобетонных барьеров безопасности сохраняется на протяжении 300 лет. Через 300 лет происходит мгновенное вымывание барьеров безопасности из глин и мгновенный выход всей накопленной в жидкой фазе активности в ненасыщенную зону и миграция радионуклидов с водой водоносного горизонта, как и в сценарии нормальной эволюции.

**Альтернативный сценарий 3 (АС3)** («преждевременная потеря фильтрационных свойств инженерными барьерами безопасности»). Предполагается, что все инженерные барьеры безопасности ПЗРО перестают выполнять роль противофильтрационного барьера спустя 100 лет после закрытия ПЗРО (после времени истечения периода активного административного контроля, в противном случае мониторинг подземных вод выявил бы нарушение в системе инженерных барьеров безопасности и были бы предприняты компенсирующие меры). Условия по потенциальному выходу радионуклидов из матрицы РАО задаются такими же, как и в

сценарии нормальной эволюции. Радионуклиды мигрируют через ненасыщенную зону и далее с потоком подземных вод до дрен, как и в сценарии нормальной эволюции.

**Сценарии непреднамеренного вторжения человека (СНВ).** В качестве основных сценариев рассмотрены два случая, характеризующие минимальный и максимальный объем РАО, извлекаемых из ПЗРО: «бурение скважины» – условно точечное (локальное) вторжение; строительство дороги – площадное вторжение. Предполагается, что указанные события происходят через 300 лет после закрытия ПЗРО, т.е. сразу после окончания периода пассивного административного контроля.

При проведении прогнозных расчетов для оценки долговременной безопасности были приняты ряд общих начальных и граничных условий, а также допущений и предположений:

- при проведении оценки безопасности периода после закрытия ПЗРО предполагалось, что ПЗРО был сооружен, введен в эксплуатацию и закрыт так, как запланировано в проекте;

- за нулевое время при проведении прогнозных расчетов долговременной оценки безопасности задано время закрытия ПЗРО;

- карты ПЗРО №№ 11, 12 и 13 задавались как три обособленных источника потенциального воздействия на окружающую среду и население, впоследствии воздействие от них суммировалось;

- предполагалось, что в период активного административного (ведомственного) контроля (первые 100 лет после закрытия) будут предприниматься мероприятия по ограждению площадки, мониторингу окружающей природной среды, а также будут проводиться ремонтные и восстановительные работы по сохранности барьеров безопасности и другие работы по сохранению конструкционной целостности системы захоронения ПЗРО (при необходимости). Таким образом, считается, что инженерные барьеры безопасности сохранят свою целостность и все функции вплоть до окончания периода активного административного (ведомственного) контроля в соответствии с проектом;

- предполагалось, что территория размещения ПЗРО не может использоваться людьми для проживания и ведения сельскохозяйственных работ в течение первых 300 лет – период пассивного административного (ведомственного) контроля, человек может поселиться вблизи площадки размещения ПЗРО, использовать воду грунтового водоносного горизонта для питья и заниматься сельским хозяйством после окончания этого периода времени;

- срок службы железобетонных барьеров безопасности ПЗРО в соответствии с проектом, обеспечивает герметичность первые 100 лет после закрытия, после чего начинается его деградация с постепенным увеличением фильтрационных свойств с достижением максимально возможных значений к 300 годам от момента закрытия годам;

- учитывался радиоактивный распад и образование дочерних радионуклидов;

- рассматривалась миграция радионуклидов в геосфере (ненасыщенной зоне и водоносном горизонте) и инженерных барьерах безопасности;
  - предполагалось, что воздействие ПЗРО на окружающую среду начинается с момента его закрытия;
  - расчеты миграции радионуклидов проводились для первого от поверхности водоносного горизонта;
  - структура потока подземных вод стационарна во времени;
  - при моделировании миграции учитывалась поперечная и продольная дисперсия загрязнения в водоносном горизонте;
  - учитывалась задержка радионуклидов за счет их распределения между твердой и жидкой фазами из-за проявления таких процессов, как сорбция, ионный обмен и т.д. в инженерных барьерах безопасности и вмещающих породах;
  - предполагалось, что инженерные барьеры безопасности не теряют своих физико-химических («сорбционных») свойств при потере фильтрационных;
  - при проведении расчетов использовался вероятностный подход (с целью проведения анализа чувствительности результатов моделей к изменению начальных условий);
  - не учитывалось существующее загрязнение территории от других возможных источников;
  - расчеты проводились для времени сохранения потенциальной опасности РАО.
- При проведении долгосрочного прогноза принимался консервативно-реалистичный подход.

Расчеты распространения радионуклидов за пределы ПЗРО при реализации аварийных сценариев, с определением потенциальных доз для населения, выполнены с использованием программного средства Ecolego5. Данное программное средство широко применяется в Российской и мировой практике (например, в Швеции) для решения задач оценки долговременной безопасности радиационно-опасных объектов.

Ecolego прошло верификацию с частными аналитическими решениями и программой Amber [Further AMBER and Ecolego Intercomparisons SKI Report 2004:05 SSI Report 2004:01, AMBER and Ecolego Intercomparisons using Calculations from SR 97 SKI Report 2003:28, SSI report 2003:11], рекомендованной МАГАТЭ для подобных расчетов [Safety Assessment Methodologies for Near Surface Disposal Facilities. Results of a coordinated research project. IAEA, VIENNA, 2004. ISBN 92-0-104004-0] (результаты тестовых расчетов показывают хорошую сходимость).

Ecolego 5 использует метод камерного моделирования для представления миграции и поведения радионуклидов в окружающей среде. Программа позволяет провести расчет эффективных доз и вероятностный анализ безопасности.

Результаты расчетов потенциальной миграции радионуклидов с начальными активностями, соответствующими критериям приемлемости, показывают, что для всех рассмотренных сценариев не прогнозируется превышение  $УВ^{ВОДА}$  (НРБ-99/2009) для бета-излучающих радионуклидов.

Наибольшее прогнозируемое потенциальное воздействие на население и окружающую среду ожидалось при реализации альтернативного (аварийного) сценария 3 («преждевременная потеря фильтрационных свойств инженерными барьерами безопасности»).

При этом превышение уровня вмешательства ( $УВ^{ВОДА}$  в соответствии с НРБ-99/2009) в воде водоносного горизонта на границе СЗЗ Новоуральского ПЗРО не прогнозируется (см. раздел 4.4.5). Таким образом, по результатам прогнозных расчетов обеспечивается не превышение уровня вмешательства в воде водоносного горизонта (долговременная безопасность ПЗРО) за счет ограничения по удельной активности радионуклидов в РАО (на уровне установленных критериев приемлемости).

При выполнении расчетов сделано допущение о том, что территория размещения Новоуральского ПЗРО ФГУП «НО РАО» не может использоваться людьми для проживания и ведения сельскохозяйственных работ, но человек может жить вблизи границы санитарно-защитной зоны, использовать воду грунтового водоносного горизонта для питья и заниматься сельским хозяйством. Таким образом, вода на орошение, водопой скота и хозяйственно-питьевые нужды может отбираться из водозаборных скважин, расположенных на границе СЗЗ Новоуральского ПЗРО.

При прогнозном расчете дозовых нагрузок от внутреннего облучения при поступлении радионуклидов в организм человека с пищевым рационом и питьевой водой учитывались параметры и показатели, которые связаны не только с характеристиками радиоактивного загрязнения окружающей среды, но и с особенностями перемещения радионуклидов по пищевым цепочкам. При проведении расчетов дозовых нагрузок была учтена наземная пищевая цепочка, представленная в «Safety Assessment Methodologies for Near Surface Disposal Facilities, Vol. 1 and 2, IAEA, VIENNA, 2004, Романов Г.Н. Ликвидация последствий радиационных аварий. Справочное руководство. – М.: Изд. АТ, 1993». Рассматривается возможная модель облучения человека за счет загрязнения почвы, используемой для сельскохозяйственной деятельности грунтовыми водами, и потребления воды для питья.

Оценка эффективной дозы на население производится суммированием по всем путям формирования внутреннего и внешнего облучения по всем радионуклидам, содержащимся в РАО.

На рисунке 7.1 представлены результаты прогнозных расчетов эффективной годовой дозы человека из числа критической группы, проживающего на границе СЗЗ в отдаленном будущем, за счет внешнего и внутреннего облучения для альтернативного сценария 3 (сценария с максимальным прогнозируемым воздействием на окружающую среду). По результатам расчета по остальным сценариям прогнозируемые эффективные дозы существенно ниже (рис. 7.1).

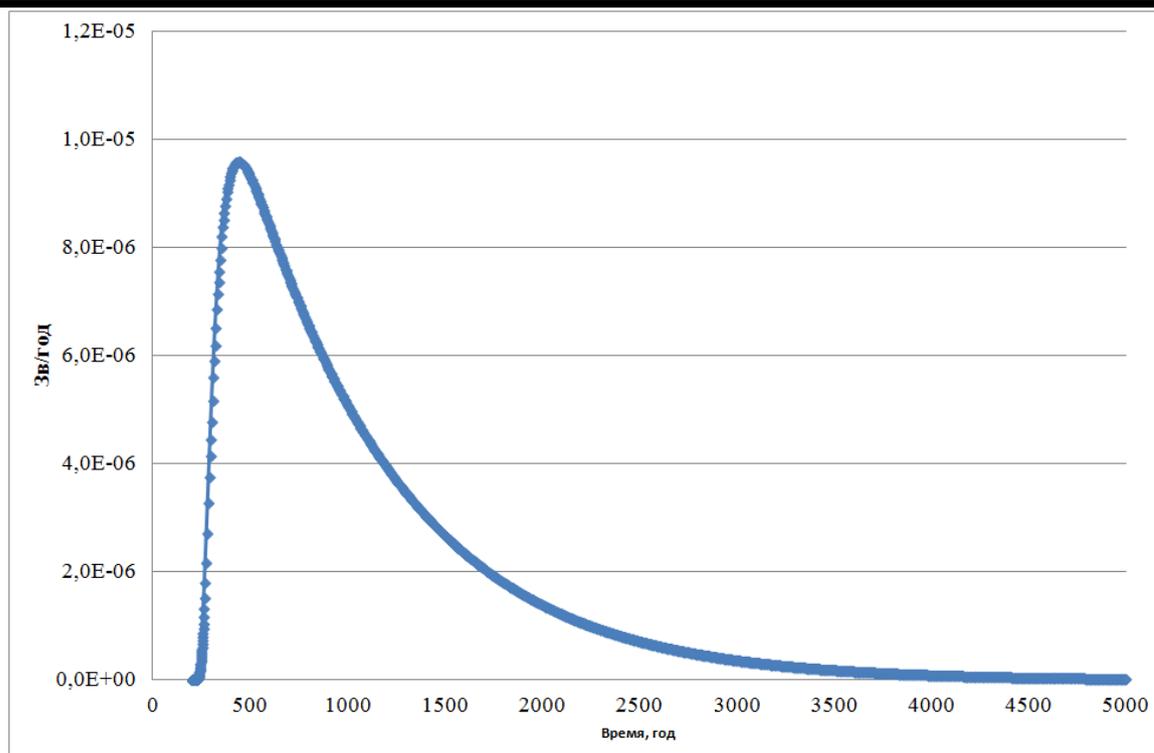


Рисунок 7.1. Оценка годовой эффективной дозы населения при реализации сценария «залповый выброс»

По результатам расчетов значение годовой эффективной дозы внутреннего потенциального облучения на границе СЗЗ не превысит требований действующих федеральных норм и правил:

- дозовых нагрузок на население (НРБ-99/2009), с учетом дополнительной дозовой нагрузки за счёт потенциально возможного радионуклидного загрязнения от ПЗРО (1 мЗв/год);
- дозовых нагрузок для критической группы населения за счет потенциально возможного радионуклидного загрязнения от ПЗРО не более 0,01 мЗв/год (п. 3.12.19, ОСПОРБ 99/2010, с изменениями и дополнениями от 16 сентября 2013 г).

Дозовые нагрузки для сценариев непреднамеренного вторжения через 300 лет после закрытия ПЗРО не превышают установленного дозового критерия безопасности для населения от всех видов обращения с РАО при условии соблюдения критериев приемлемости РАО для захоронения, а также ограничения на суммарную активность радионуклидов, размещаемых в ПЗРО. Суммарная доза населения, полученная при прогнозной оценке, не превышает установленного предела 10 мкЗв/год.

Согласно проведенным оценкам, риск для рабочих при проведении работ, связанных с непреднамеренным вторжением в область захоронения РАО, не превышает предел индивидуального суммарного риска  $1 \times 10^{-5}$  1/год.

### 7.7.8. МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОТОВНОСТИ К ЛИКВИДАЦИИ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ (ВНЕШТАТНЫХ) СИТУАЦИЙ

Система мер противоаварийной безопасности включает технические и организационные мероприятия, направленные на предотвращение радиационной аварии, предупреждение ее развития и ликвидацию последствий.

Меры по предупреждению аварий включают:

- применение для изготовления упаковок РАО сертифицированных контейнеров;
- специальные требования к контролю качества при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования, в т.ч. сертификацией оборудования, используемого в ОИАЭ;
- наблюдения и периодический контроль состояния оборудования в процессе эксплуатации;
- соблюдение технологической дисциплины и требований техники безопасности.
- создание аварийного запаса СИЗ (включая специальные средства защиты персонала в ходе ликвидации аварий);
- обязательной работой в средствах защиты дыхания;
- оснащением кабины крана фильтром, обеспечивающим очистку поступающего в кабину воздуха.

Дополнительная информация об организационно-технических мероприятиях по защите работников (персонала) и населения в случае аварии на ПЗРО, и ликвидация последствий аварий, приведена в разделе 5.6.

Система противоаварийной готовности работников (персонала) к возникновению аварии, основанная на принципах культуры безопасности, обеспечивает надежную защиту персонала от радиационного или сочетанного воздействия.

Нормативные документы ФГУП «НО РАО», в состав которого входит ПЗРО, предусматривают проведение регулярных комплексных тренировок персонала, тренировочных эвакуаций с использованием СИЗ, СИЗОД и средств ликвидации аварии, поддержание готовности пунктов сбора персонала, здравпунктов, порядок локализации, управления аварией и ликвидации ее последствий, и другие необходимые мероприятия. Надлежащее материальное обеспечение плана мероприятий по защите персонал и систематическая тренировка постоянно контролируются службой эксплуатации ФГУП «НО РАО». Указанные нормативные документы, план мероприятий по защите персонала и материальная база будут актуализированы и дополнены до ввода в эксплуатацию 2 очереди ПЗРО после завершения Реконструкции.

Первоначальные действия персонала по ликвидации аварии на ПЗРО, выполняемые оперативным персоналом в течение времени с момента возникновения

аварии – это технологические операции по прекращению ведения технологического процесса.

Предусмотрены мероприятия по ликвидации последствий аварий, воздействия которых локализованы в пределах площадки ПЗРО:

– первый этап (ранняя фаза аварии; продолжительность установлена планами ликвидации аварий) – с момента установления факта аварии; выполняется под руководством ответственного руководителя работ (начальника участка, начальника смены). Основной задачей данного этапа является экстренная оценка радиационной обстановки и ожидаемого масштаба последствий аварии для определения первоочередных мероприятий по защите персонала;

– второй этап (промежуточная фаза); выполняется под руководством заместителя директора ФГУП «НО РАО» по эксплуатации или председателя комиссии Росатома. Его задачей является окончательная оценка радиационной обстановки, разработка и осуществление комплекса мероприятий по ликвидации аварии и ее последствий, определение числа пострадавших и уровней облучения персонала. Продолжительность данного этапа зависит от масштабов аварии;

– третий этап (фаза восстановления) является переходным от аварийного состояния объекта к режиму нормальной эксплуатации. На данном этапе заканчиваются дезактивационные работы, проводится ремонт оборудования, осуществляется удаление и кондиционирование радиоактивных отходов и т.д. Способы и средства дезактивации оборудования, объектов, зон радиоактивного загрязнения предусматриваются инструкцией ФГУП «НО РАО» «Дезактивация оборудования», утвержденной заместителем директора ФГУП «НО РАО» по эксплуатации.

При возникновении ЧС техногенного и природного характера персонал оповещается по локальной системе оповещения АО «УЭХК».

## **7.8. Обеспечение физической защиты и предотвращение возможных угроз террористических актов**

Действующая система физической защиты представляет собой совокупность организационных мероприятий, инженерно-технических средств и действий подразделений охраны и построена в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии «Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения» (НП-034-15).

В соответствии с действующими нормами и правилами разработаны и введены в действие локальные нормативные документы, определяющие организацию физической защиты объекта. Проведены работы по анализу уязвимости ПЗРО, оценке эффективности действующей системы физической защиты.

В данный момент на периметре ПЗРО установлено железобетонное ограждение высотой 2 м с козырьком. Техническое средство обнаружения («Годограф-СМ») установлено поверху ограждения. Вдоль ограждения оборудована тропа наряда.

Освещение выполнено на металлических опорах на расстоянии 50 м друг от друга. Для проезда автотранспорта и прохода персонала оборудованы двухстворчатые ворота и калитка, с магнито - контактными датчиками. Сигналы технических средств обнаружения выведены на приемно-контрольное устройство ПКУ «Сигнал 20» в специально оборудованное помещение охраны в административно - бытовой комплекс. В помещении охраны установлен стационарный телефон, на который выведен сигнал от периметровых точек прямой телефонной связи.

Комплекс оборудован автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения и управления эвакуацией.

Технические средства обнаружения, входящие в систему физической защиты, в случае отключения основного электропитания сохраняют свою работоспособность за счёт их автоматического переключения на резервные источники питания.

Принятые на объекте меры обеспечивают предупреждение совершения или попытки совершения преднамеренных действий, способных привести к аварийной ситуации, хищения, несанкционированного прохода (проезда), проноса (проезда) запрещенных предметов, вывода из строя или нарушения функционирования инженерно-технических средств физической защиты, своевременное обнаружение несанкционированных действий, задержку (замедление) проникновения (продвижения) нарушителей.

На данный момент к сооружениям, подлежащим антитеррористической защите, относятся:

1. карта № 10;
2. помещение 101 (здание № 1) (предназначено для обеспечения деактивации автотранспорта и оборудования, временного хранения упаковок с ТРО).

В связи с планируемым сооружением 2-ой очереди ПЗРО проработаны вопросы обеспечения физической защиты и предотвращения возможных угроз террористических актов в целях сохранения требуемого уровня безопасности, как на существующей территории, так и во вновь создаваемых сооружениях.

Учитывая, специфику производства работ на территории действующего радиационного объекта, предполагается:

1. Для отделения территории, на которой будут проводиться строительные работы, от территории действующего объекта планируется монтаж двух временных ограждений (на весь период проведения работ):

- Первое ограждение отделит место строительства 16 здания от остальной территории;

- Второе ограждение отделит от остальной территории места планируемого строительства карт № 11, № 12, № 13.

Таким образом, будет исключена возможность доступа представителей подрядных организаций на действующий радиационный объект, т.к. внутри временных выгородок не останется ни одного сооружения, подлежащего антитеррористической защите, а также будет обеспечена безопасность персонала

ПЗРО, поскольку работа машин, механизмов и производство взрывных работ (для нужд строительства) будет вестись на выделенных территориях.

2. Одновременно с монтажом временных ограждений планируется выполнить работы по оснащению средствами охранной и тревожной сигнализации здания 1 и карты № 10, с выводом информации на пульт охраны.

3. Планируется выполнить работы по строительству и оснащению средствами охранной и тревожной сигнализации здания 16, а также карт №№ 11, 12, 13 (с выводом информации на пульт охраны).

Временные ограждения будут демонтированы по завершении строительных работ.

## **8. Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами**

ФГУП «НО РАО» принимает на захоронение в ПЗРО РАО, соответствующие критериям приемлемости (см. раздел 2).

Для осуществления захоронения РАО, соответствующих критериям приемлемости, будет осуществляться:

- прием упаковок РАО;
- разгрузка упаковок РАО со специальных автомобилей;
- входной контроль упаковок РАО;
- размещение упаковок РАО в ячейках карты (или, при необходимости, на временное хранение в специально оборудованном помещении в зд. 16);
- учет и контроль РАО;
- предварительная консервация заполненной карты стабилизирующей бентонито-цементной смесью.

Контейнеры (см. раздел 2) будут предоставляться организацией-поставщиком РАО в составе упаковки с конечной кондиционированной формой РАО.

В здании 16 для разгрузки спецавтотранспорта, доставляющего упаковки РАО от поставщиков на ПЗРО, перемещение упаковок на установку входного контроля, помещение упаковок РАО 4 класса на временное хранение, а также для загрузки спецавтотранспорта, доставляющего РАО к картам захоронения предусмотрен кран подвесной электрический однобалочный однопролетный грузоподъемностью 12,5 т

Перевозка упаковок РАО по территории ПЗРО будет производиться автомобильным транспортом (Урал 4320-60, г/п 11,5т), управляемым обученным и аттестованным в установленном порядке персоналом.

При загрузке в карты ПЗРО (карты 11, 12 и 13) упаковки РАО размещают упорядоченно в вертикальном положении в штабель. Для проведения погрузочно-разгрузочных работ предусмотрен мостовой кран электрический опорный грузоподъемностью 12,5 т. Над рабочей картой предусмотрен ангар, для укрытия карты от осадков. После заполнения рабочей карты проводятся демонтно-монтажные работы по переносу ангара и крана на другую карту. Не эксплуатируемые

(не заполненные, заполненные) карты закрываются временными укрытиями от атмосферных осадков.

Техническое обслуживание и ремонт кранов, спецавтотранспорта, будет производить специализированная организация в соответствии с договором на предоставление услуг эксплуатирующей организации.

РАО предусматривается принимать на захоронение в сертифицированных контейнерах на транспортных средствах специализированной организации по транспортированию РАО или транспортных средствах производителя РАО.

**О наличии инструкции по безопасности транспортирования радиоактивных отходов, технологической схемы для транспортирования радиоактивных отходов:** ФГУП «НО РАО» разработан технологический регламент от 18.04.2016 № 319-14Р/19-Рп «Технологический регламент. Захоронение твердых радиоактивных отходов. Пункт приповерхностного захоронения твердых радиоактивных отходов г. Новоуральск» ТР-Ф40-02.00-2016, который определяет требования безопасности при выполнении транспортно-технологических операций и погрузочно-разгрузочных работ на территории ПЗРО, указанный регламент будет актуализирован до ввода в эксплуатацию 2 очереди ПЗРО после завершения Реконструкции.

Вместе с тем, ФГУП «НО РАО» принимает РАО на захоронение только на территории ПЗРО. Транспортирование упаковок РАО до площадки ПЗРО осуществляется силами и средствами поставщика РАО или специализированной организации, оказывающей ей услуги (в соответствии с п.4. статьи 21 N 190-ФЗ от 11 июля 2011 г. «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Таким образом, не предусматривается транспортировки РАО за пределами территории ПЗРО силами и средствами ФГУП «НО РАО».

**О наличии плана действий в аварийной ситуации:** - ПЗРО, как объект III категории потенциальной радиационной опасности, не оказывает воздействия на население при возникновении радиационной аварии. Следовательно, специальное планирование защиты населения на случай возникновения аварий не требуется.

В ФГУП «НО РАО» разработан и утвержден «План мероприятий по защите персонала отделения «Новоуральское» филиала «Северский» ФГУП «НО РАО», который определяет порядок организации и проведения мероприятий по защите персонала отделения «Новоуральское» от радиационной аварии на ПЗРО и их последствий, и распространяется на руководителей и персонал, в том числе подрядных организаций, работающих на территории Новоуральского ПЗРО.

План разработан в соответствии с требованиями МР-07.2-2008, ОСПОРБ-99/2010 и оформлен с учетом ЯРБ МУ 06-016-2006 и инструкции по радиационному контролю.

Система мер противоаварийной безопасности включает технические и организационные мероприятия, направленные на предотвращение радиационной аварии, предупреждение её развития и ликвидации последствий.

Более подробные сведения представлены в разделах 5.6 и 5.7.8.

**О технологических операциях по изменению агрегатного состояния, и (или) сокращению объема, и (или) физико-химических свойств радиоактивных отходов, осуществляемые при подготовке их к хранению и (или) захоронению:**

В соответствии с положениями статьи 20 Федерального закона от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» национальный оператор принимает на захоронение радиоактивные отходы, соответствующие критериям приемлемости.

Таким образом, технологических операций по подготовке упаковок РАО к захоронению на территории ПЗРО не предусматривается.

**О способах и методах переработки конкретных видов радиоактивных отходов, о технологии и технологических циклах по переработке радиоактивных отходов, о системе кондиционирования радиоактивных отходов:**

При нормальной эксплуатации РАО поступают на ПЗРО в закрытых сертифицированных контейнерах, предотвращающих выход радионуклидов в окружающую среду.

РАО, образующиеся при эксплуатации ПЗРО (спецодежда, спецобувь, хлопчатобумажные перчатки, средства индивидуальной защиты органов дыхания, растворы от дезактивации, фильтрующие элементы) будут накапливаться в специально предназначенных для этого местах, затем передаваться на переработку в специализированную организацию (по специальному договору на оказание услуг по переработке и кондиционированию РАО, в настоящее время такой договор заключен с ФГУП «РосРАО»).

После проведения переработки и кондиционирования вторичных РАО, их приведения к критериям приемлемости, предполагается их передача ФГУП «НО РАО» для захоронения на Новоуральском ПЗРО.

Более подробные сведения об обращении с «вторичными» РАО, образование которых возможно на территории ПЗРО, представлены в подразделах 4.4.7-4.4.8.

**О характеристике пункта захоронения радиоактивных отходов:**

ПЗРО включает в себя хранилища (эксплуатируемую карту 10, проектируемые карты захоронения №№ 11, 12, 13), сооружения для укрытия карт от осадков (ангар с грузоподъемным оборудованием, временные укрытия от осадков), здание 1, здание 16, комплекс сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора, комплекс очистных сооружений поверхностных сточных вод (сооружение 14, 15), элементы системы физической защиты.

Карты № 11, 12, 13, предназначенные для захоронения РАО, с габаритами (длина, ширина, высота) – № 11 – 131,9 х 24,4 м; № 12 – 131,9 х 24,4 м; № 13 – 52,4 х 24,4 м. Карты состоят из отсеков с внутренними размерами – 11,7х6,15 м. Количество отсеков в картах составляет: № 11, 12 – 40 отсеков, №13 – 16 отсеков. Карты ПЗРО представляют собой монолитные железобетонные емкости, полностью заглубленные, с обваловкой грунтом после загрузки. Упаковки РАО при помощи мостового крана

размещают в ячейках карты упорядоченно в вертикальном положении в штабель с послойным заполнением. В период загрузки отходов предусмотрено размещение над картой ангара для предотвращения попадания внутрь карты атмосферных осадков, над нерабочими картами сооружается специальное укрытие.

После заполнения отсека упаковками РАО выполняется послойная заливка цемент-бентонитовой смесью свободного пространства между упаковками и стенами отсеков. Над верхним ярусом упаковок толщина слоя смеси составляет 400 мм

После заполнения карты ПЗРО производится демонтаж грузоподъемного крана и ангара с переносом на следующую карту, а над заполненной картой создается многофункциональное защитное покрытие.

Здание 16 предназначено для входного контроля упаковок с РАО и их временного накопления (хранения).

Здание №16 включает в себя:

- помещение разгрузки (пом.132);
- двухсветное помещение хранения (пом.131) с участками загрузки (131а), входного контроля (131б), изолятора брака;
- механическая мастерская (пом.106);
- кладовая негорючих (пом.107) и кладовая горючих (пом.108) материалов;
- санпропускник мужской (пом.111-116);
- помещение вакуум-компрессоров КРБ (пом.125);
- санпропускник женский (пом.117-121 и 126);
- помещение персонала (пом.127);
- гардероб верхней и чистой спецодежды (пом.129);
- саншлюзы (пом.130, 205 и 004);
- вытяжная (пом.208) и приточная (пом.207) венткамеры;
- помещение баков (пом.003) для сбора хозяйственно-бытовых стоков и стоков от саншлюзов.

Также предусмотрен ряд помещений для размещения инженерного оборудования: две электрощитовые (пом.103 и 204) и насосная станция (пом.002).

Годовая производительность ПЗРО составляет 4 500 м<sup>3</sup> упаковок РАО.

По потенциальной радиационной опасности, ПЗРО относится к III категории: радиационное воздействие при возможной проектной аварии ограничивается территорией объекта, санитарно-защитная зона ограничивается территорией объекта, а зона наблюдения не устанавливается.

**О наличии утвержденной в установленном порядке проектной документации на строительство (реконструкцию, расширение, сооружение) хранилища радиоактивных отходов (включая сведения о наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы и положительного заключения государственной экспертизы, а также их соответствующие реквизиты):**

Проектная документация 0311.070.0000 «Расширение приповерхностного пункта захоронения твёрдых радиоактивных отходов на базе существующего

хранилища низкоактивных и среднеактивных твёрдых радиоактивных отходов АО «УЭХК» разработана специализированной проектной организацией ОАО «УПИИ «ВНИПИЭТ» в 2009-2010 году. На проектную документацию 0311.070.0000 получены следующие заключения:

- Санитарно-эпидемиологическое заключение от 24.11.2009 №66.ФУ.01.000.Т.000046.11.09 на соответствие государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам проекта «Расширение приповерхностного пункта захоронения твёрдых радиоактивных отходов на базе существующего хранилища низкоактивных и среднеактивных твёрдых радиоактивных отходов ОАО «УЭХК»;
- положительное заключение ФГУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ» от 17 марта 2010 года № 205-10/ГГЭ-6583/02 (№ в Реестре 00-4-1165-10);
- заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы: «Материалы обоснования лицензии на эксплуатацию первой очереди стационарного объекта, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов – приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов в районе размещения ОАО «УЭХК» (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)», утвержденное приказом Росприроднадзора от 09.12.2014 № 789;
- заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы объекта «Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Сооружение ПЗРО по проекту 0311.070.0000 «Расширение приповерхностного пункта захоронения твёрдых радиоактивных отходов на базе существующего хранилища низкоактивных и среднеактивных твёрдых радиоактивных отходов ОАО «УЭХК»» утверждено приказом Федеральной службой по надзору в сфере природопользования от 23.12.2010 №434.

Проектная документация 0729.000.0000 «Реконструкция пункта приповерхностного захоронения твердых радиоактивных отходов г. Новоуральск» выполнена специализированной проектной организацией в 2016 году. На проектную документацию 0729.000.0000 получены следующие заключения:

- заключение ведомственной экспертизы на технологическую часть, утвержденное О.В. Крюковым 21.12.2016;
- положительное заключение ФАУ «Гласгосэкспертиза России».

**О приемке в установленном порядке в эксплуатацию хранилища радиоактивных отходов:**

После проведения Реконструкции ПЗРО до ввода второй очереди в эксплуатацию будут получены:

заключение о соответствии построенного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации;

акты о проведении испытаний систем и элементов ПЗРО, важных для безопасности, а также грузоподъемного оборудования;

акт ведомственной комиссии по организации физической защиты объекта;

разрешение Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» на ввод объекта в эксплуатацию;

санитарно-эпидемиологическое заключение на здания, строения и сооружения ПЗРО, предназначенные для обращения с радиоактивными веществами о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

#### **О мерах по изоляции радиоактивных отходов:**

В целях защиты грунтов и подземных вод от загрязнения и ПЗРО от опасных геологических процессов проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- карты ПЗРО запроектированы в виде железобетонных отсеков, разделенных деформационными швами. Фундамент и стены отсеков выполнены из монолитного железобетона;
- в качестве инженерного барьера предусмотрено устройство глиняного экрана и укладка бентонитовых матов по периметру (стены, пол) карт ПЗРО;
- РАО размещаются на захоронение в сертифицированных контейнерах одноразового использования, предназначенных для захоронения;
- свободное пространство между упаковками, упаковками и конструкциями ПЗРО заливается цементно-бентонитовой смесью;
- после заполнения карты ПЗРО производится возведение многофункционального защитного покрывающего экрана, выполняющего следующие функции: препятствие проникновению атмосферных осадков внутрь отсека, удаления атмосферной влаги и конденсата с поверхности отсека, защита от механического разрушения гидроизоляционного слоя глины в результате проникновения растений, животных и человека, поддержание содержания влаги в нижележащих слоях на уровне, необходимом для предотвращения высыхания слоя глины, т. е. предотвращение появления трещин и утраты гидроизолирующих свойств;
- для отвода поверхностных стоков с вышерасположенной территории создана сеть нагорных канав и кювет;
- в целях защиты от эрозии грунта, предусмотрено восстановление травяного покрова посевом семян газонных трав;
- в целях контроля состояния грунтовых вод предусмотрено оборудование наблюдательных скважин.

#### **О проведении мониторинга состояния компонентов окружающей среды на участке размещения радиоактивных отходов:**

Мониторинг состояния компонентов окружающей среды планируется с привлечением сил и средств специализированной организации по договору оказания услуг в соответствии с графиком проведения радиационного и экологического контроля, утвержденного ФГУП «НО РАО».

Объектами экологического мониторинга будут являться:

- атмосферный воздух;
- поверхностные и подземные воды;
- почва и растительность;
- атмосферные осадки (снег).

Контроль возможного загрязнения подземных вод будет проводиться методом периодического отбора и анализа проб из контрольных скважин.

Точки отбора проб, обоснование мест расположения точек, периодичность отбора проб будут определены программой выполнения мониторинга при эксплуатации ПЗРО. Примерный перечень планируемых к использованию средств проведения мониторинга окружающей среды приведен в приложениях 10 и 11.

#### **О наличии природоохранной документации:**

Стационарные источники сбросов и выбросов радионуклидов не предусмотрены ввиду отсутствия причин выхода радионуклидов в окружающую среду при нормальной эксплуатации ПЗРО, отсутствия технологического оборудования для кондиционирования «вторичных» РАО на ПЗРО.

## **9. Сведения о получении юридическим лицом положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по материалам обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии**

До передачи ФГУП «НО РАО» Новоуральского ПЗРО были проведены следующие необходимые мероприятия для строительства и эксплуатации объекта:

- на техническое задание № 0311.000.0000-ТЗ получено положительное экспертное заключение ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии № 31 ФМБА России» на соответствие государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам;

- постановлением Главы администрации Новоуральского городского округа № 2517-а от 15.10.2009 утвержден акт выбора и схема земельного участка для проведения проектно-изыскательских работ для расширения ПЗРО и разрешение проведения проектно-изыскательских работ;

- получено положительное экспертное заключение ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии № 31 ФМБА России» № 02-05/12 от 29.06.2009 на земельный участок для расширения ПХТРО;

- получено санитарно-эпидемиологическое заключение № 66.ФУ.01.000.Т.000027.07.09 от 23.07.2009 о соответствии действующим нормам и правилам акта выбора земельного участка;

- по итогам публичных слушаний по вопросу расширения АО «УЭХК» пункта захоронения твердых радиоактивных отходов в промышленной зоне г. Новоуральска получено заключение администрации Новоуральского городского округа № 5523/01-31 от 04.12.2009 о целесообразности предоставления земельного

---

участка и использовании его для расширения пункта захоронения твердых радиоактивных отходов;

– получено санитарно-эпидемиологическое заключение № 66.ФУ.01.000.Т.000056.12.09 от 16.12.2009 о соответствии проектной документации действующим нормам и правилам;

– получено Санитарно-эпидемиологическое заключение от 12.12.2014 № 66.ФУ.01.900.М.000060.12.14 на здания, строения и сооружения ПЗРО, которые согласно заключению соответствуют государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам;

– проектная документация, в том числе раздел охраны окружающей среды и инженерно-экологические изыскания, была представлена в Главгосэкспертизу России на экспертизу; получено положительное заключение Государственной экспертизы № 205-10/ГГЭ-6583/02 от 17.03.2010;

– администрацией Новоуральского городского округа выдано Постановление «О представлении ОАО «УЭХК» земельного участка для расширения приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов...» № 1459-а от 20.07.2010;

– по итогам публичных слушаний по материалам обоснования лицензии на осуществление АО «УЭХК» деятельности по сооружению ПЗРО по проекту 0311.070.0000 «Расширение приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов на базе существующего хранилища низкоактивных и среднеактивных твердых радиоактивных отходов АО «УЭХК» получено положительное заключение администрации Новоуральского городского округа № 4054/01-27 от 27.08.2010.

– по итогам публичных слушаний по материалам обоснования лицензии на осуществление ФГУП «НО РАО» деятельности по эксплуатации первой очереди ПЗРО по проекту 0311.070.0000 «Расширение приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов на базе существующего хранилища низкоактивных и среднеактивных твердых радиоактивных отходов АО «УЭХК» получено положительное заключение администрации Новоуральского городского округа № 6362/01-27 от 21.08.2014;

– заключение ведомственной экспертизы на технологическую часть проектной документации 0729.000.0000 «Реконструкция пункта приповерхностного захоронения твердых радиоактивных отходов г. Новоуральск», утвержденное О.В. Крюковым 21.12.2016.

Заключения государственной экспертизы проектной документации и государственной экологической экспертизы приведены в Приложении 42.

В настоящее время ФГУП «НО РАО» получены следующие лицензии (Приложение 43):

– лицензия № ГН-03-304-3092 от 10 ноября 2015 года, выданная Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору на эксплуатацию первой очереди стационарного объекта, предназначенного для захоронения

---

---

радиоактивных отходов отделения Новоуральское филиала «Северский» ФГУП «НО  
РАО»;

– лицензия № ГН-02-304-3058 от 05 августа 2015 года, выданная  
Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору на  
сооружение стационарного объекта и сооружений, предназначенных для захоронения  
радиоактивных отходов отделения Новоуральское филиала «Северский» ФГУП «НО  
РАО».

Копии санитарно-эпидемиологических заключений приведены в  
Приложении 44.

## **10. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии**

### **РАЗДЕЛ БУДЕТ ДОБАВЛЕН ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ СЛУШАНИЙ**

- 9.1. Информация об организации общественных обсуждений материалов  
обоснования лицензии
- 9.2. Участие общественности в обсуждениях материалов обоснования  
лицензии
- 9.3. Выводы по результатам общественного обсуждения относительно  
экологических аспектов намечаемой хозяйственной и иной  
деятельности

+ Способы обеспечения информирования населения о радиационной обстановке в  
зоне наблюдения и СЗЗ

## **10. Резюме нетехнического характера**

### **Общие сведения**

Материалы обоснования лицензии на сооружение (реконструкцию) пункта  
хранения радиоактивных отходов, предназначенного для захоронения радиоактивных  
отходов, отделения «Новоуральское» филиала «Северский» (включая материалы  
оценки воздействия на окружающую среду) разработаны Федеральным  
государственным унитарным предприятием «Национальный оператор по обращению  
с радиоактивными отходами» 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.

Вид лицензируемой деятельности – сооружение (реконструкция)  
стационарного объекта, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов.

---

Объект применения лицензируемой деятельности – стационарный объект, предназначенный для захоронения радиоактивных отходов - приповерхностный пункт захоронения твердых радиоактивных отходов, отделения «Новоуральское» филиала «Северский» ФГУП «НО РАО» (далее – ПЗРО).

Изначально проектная документация, предусматривавшая сооружение 1-й, 2-й и 3-й очередей ПЗРО, была разработана в 2009 году АО «УЭХК». Первая очередь строительства завершена в 2013 году. В рамках строительства первой очереди была сооружена емкость для захоронения РАО (карта №10), здание многофункционального назначения № 1, пожарные резервуары, выгреб, комплектная трансформаторная подстанция (ТП), сети электроснабжения, коллекторы и охранный ограждение.

Проектная документация по реконструкции разработана Уральским филиалом АО «Федеральный центр науки и высоких технологий «Специальное научно-производственное объединение «Элерон» - «УПИИ ВНИПИЭТ» по договору с ФГУП «НО РАО».

Проектной документацией по реконструкции ПЗРО предусмотрено строительство второй очереди ПЗРО, включающей сооружение карт 11, 12 и 13, а также специальных обеспечивающих и инфраструктурных объектов и сооружений, включающих систему сбора, очистки и отвода поверхностного стока с твердых покрытий, ангара для укрытия зоны работ по захоронению РАО от атмосферных осадков, дополнительных пожарных резервуаров и наблюдательных скважин.

#### **Сведения о захораниваемых РАО**

На захоронение в ПЗРО могут приниматься кондиционированные формы РАО 3 и 4 классов по классификации удаляемых РАО, утверждённой Постановлением Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069.

#### *Основные источники РАО, принимаемых для захоронения*

РАО, образующиеся в рамках производственной деятельности и деятельности по выводу из эксплуатации объектов АО «УЭХК».

#### *Дополнительные источники образования отходов, планируемых к захоронению*

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

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

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

#### **Месторасположение объекта**

Площадка размещения ПЗРО расположена в Свердловской области в 65 км от г. Екатеринбург. Жилая зона ближайшего населенного пункта – г. Новоуральск находится в 4-х км к югу от площадки предприятия.

#### **Производительность**

---

Годовая производительность ПЗРО составляет 4500 м<sup>3</sup> РАО с учетом внешних габаритных размеров упаковок, в т.ч. 3 класс ~1800 м<sup>3</sup>/год, 4 класс ~ 2700 м<sup>3</sup>/год.

### **Состав сооружений ПЗРО**

В настоящее время первая очередь ПЗРО, состоящая из непосредственно хранилища (карта 10) и здания №1, в котором находится санпропускник, пункт дезактивации и пост охраны, введена в эксплуатацию.

В состав объектов на ПЗРО, создание которых предполагается в рамках проектной документации по реконструкции ПЗРО, входят:

- сооружения для захоронения ТРО (карты 11, 12, 13);
- сооружения для укрытия карт от осадков (ангар с грузоподъемным оборудованием 11/1, временные укрытия от осадков 12а, 13а);
- здание входного контроля с участком временного хранения РАО (здание 16);
- комплекс сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора (сооружение 30);
- комплекс очистных сооружений поверхностных сточных вод (сооружение 14В);
- пожарные резервуары (сооружения 17А, 17Б, 19А, 19Б, 20А, 20Б);
- накопительная емкость для сбора поверхностного стока (сооружения 14А, 15А);
- септик для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод (сооружение 18);
- наблюдательные скважины (сооружения 22, 24-29).

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

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

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

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

Обоснование нецелесообразности варианта: Вопрос решения проблем накопленных и образующихся РАО не может постоянно откладываться «на потом», нельзя возлагать чрезмерное бремя по обращению с РАО на будущие поколения. Будущие поколения должны будут в течение очень длительного периода (сотни лет) затрачивать значительные средства на хранение накопленных РАО 3 и 4 классов на площадке предприятия, на ремонт и модернизацию и поддержание в рабочем состоянии хранилищ. К тому же это приведет к нарушению требований Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ.

---

– Вместо строительства (реконструкции) ПЗРО в Новоуральске отправлять РАО в другие субъекты РФ.

Обоснование нецелесообразности варианта: Объем накопленных в результате деятельности АО «УЭХК» РАО и предполагаемое количество РАО, которые будут образовываться при выводе из эксплуатации, требует строительства дополнительных карт для захоронения, что изначально было предусмотрено общим проектом по созданию ПЗРО (первая очередь возведена и эксплуатируется), что оправдано экономически и с точки зрения безопасности. Строительство ПЗРО в непосредственной близости от места образования и накопления РАО позволит снизить потенциальные экологические риски, которые могут возникнуть из-за возможных аварий при транспортировке РАО из одного региона в другой.

– «Нулевой вариант» (отказ от создания Объекта)

Обоснование нецелесообразности варианта: В случае отказа от строительства ПЗРО продолжится использование временных хранилищ РАО. В результате многолетней деятельности АО «УЭХК» накоплено большое количество РАО, которые находятся в пунктах временного хранения и требуют размещения в пунктах захоронения РАО, соответствующих международным нормам и требованиям российского законодательства. Безопасность размещения РАО на захоронение на рассматриваемом объекте подразумевает ограничение воздействия захороненных РАО на окружающую среду и человека ниже допустимых норм в соответствии с действующими нормативными документами. Таким образом, при отказе от создания ПЗРО потенциальная радиационная нагрузка на окружающую среду может увеличиться со временем за счет миграции радионуклидов из пунктов временного хранения РАО, безопасность которых не рассчитана на столь долгий срок (до 500 и более лет), как пунктов захоронения. Также нулевой вариант повлечет за собой внушительные материальные и финансовые потери, ведь большой объем денежных средств уже затрачен на проектирование пункта захоронения и выделение и подготовку общей территории.

### **Характеристика района размещения ПЗРО и состояние окружающей среды**

Район размещения ПЗРО находится в лесной зоне Среднего Урала за осевой зоной Уральских гор на крайней западной части Зауральской складчатой возвышенности. Площадка размещения ПЗРО расположена в единой промышленной зоне города Новоуральска к северу от жилых районов. Общая площадь земельного участка составляет 46 449 м<sup>2</sup>.

Площадка размещения 11, 12 и 13 карт непосредственно примыкает к существующей карте 10 пункта захоронения радиоактивных отходов ФГУП «НО РАО» и пункту хранения радиоактивных отходов АО «УЭХК», эксплуатирующемуся с 1964 года и в настоящее время законсервированного.

Территория предполагаемого размещения ПЗРО не подпадает под экологические и иные ограничения:

– Она расположена вне ООПТ;

- На ней отсутствуют объекты историко-культурного наследия;
- Отсутствуют месторождения полезных ископаемых, участки недр федерального значения и действующие лицензии на право пользования недрами;
- Она расположена вне границ водоохранных зон водотоков и территорий зон санитарной охраны источников водоснабжения;
- Отсутствуют места утилизации биологических отходов (скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов), в том числе сибирязвенные захоронения, а также склады военного имущества и кладбища.

Климат района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким теплым летом. Переход от высоких летних температур к осенним низким происходит быстро. Средняя продолжительность периода года с положительными температурами воздуха – 202 дня.

Гидрологическая сеть района представлена множеством средних и малых естественных водотоков и искусственными сооружениями на них. Основной водной артерией является р. Нейва длиной 294 км и площадью водосбора – 5600 км<sup>2</sup>. На изучаемой территории находятся два крупных гидротехнических узла: Верх-Нейвинское водохранилище и Нейво-Рудянское водохранилище. Верх-Нейвинское водохранилище используется для хозяйственно-бытового обеспечения г. Новоуральск и п. Верх-Нейвинский.

Сброс очищенных сточных вод предполагается осуществлять в р. Казанка в соответствии с разрешением на сброс согласно специально установленным нормативам сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов. Река Казанка берет свое начало на восточном склоне Уральских гор. Принадлежит к бассейну реки Нейва и является ее левым притоком (впадает в Нейво-Рудянское водохранилище). Длина реки 4,8 км.

При эксплуатации ПЗРО не предусматривается какая-либо хозяйственная деятельность непосредственно в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов.

Территория размещения ПЗРО относится к району остаточных гор восточного склона Урала. Общий облик этого геоморфологического района холмисто-увалистый. Характеризуется он наличием почти меридионально вытянутых гряд, холмов и увалов, обычно со сглаженными вершинами и пологими выпуклыми склонами. Рельеф местности в районе размещения ПЗРО слабопересеченный.

В геоморфологическом отношении участок размещения ПЗРО приурочен к склону водораздельного пространства. Уклон поверхности - на север, северо-восток, северо-запад. ПЗРО расположен в полосе Тагило-Магнитогорского синклиория, в зоне зеленокаменного пояса Урала в западной части обширного Верх-Исетского гранитного массива, возраст которого не превышает 10-12 тыс. лет. Современный облик района сложился, в основном, под влиянием неогеновых и четвертичных глыбовых вертикальных движений древних складчато-сбросовых массивов, эрозионной деятельности реки и процессов выветривания. Преобладающими породами являются: граниты, селениты, габбро и туфы.

Инженерно-геологические условия размещения ПЗРО соответствуют требованиям пункт 6.2 ГОСТ Р 52037-2003 «Могильники приповерхностные для захоронения радиоактивных отходов». Основная часть участка расположения ПЗРО является естественно и техногенно неподтопленной. Условия для образования карста и суффозии отсутствуют.

Источники подземного водоснабжения в районе работ отсутствуют.

Результирующая интенсивность возможных сейсмических воздействий: от 5,4 до 5,8 балла шкалы MSK-64 для событий уровня ПЗ и от 6,9 до 7,3 балла шкалы MSK-64 для событий уровня МРЗ на отметке дневной поверхности и от 5,4 до 5,7 балла шкалы MSK-64 для событий уровня ПЗ и от 6,9 до 7,2 балла шкалы MSK-64 для событий уровня МРЗ на отметке 308,0 м.

В связи с техногенным освоением территории и его планированием на участке размещения ПЗРО естественный почвенный покров отсутствует. Естественная поверхность участка неровная, нарушена, верхний слой снят, большей частью отсыпана и частично спланирована техногенным грунтом. В районе проектирования ливневой канализации имеются маломощные остатки почвенного покрова.

Растительный покров на участке размещения ПЗРО на большей части участка повреждён, имеются небольшие островки травянистой растительности. За пределами площадки произрастает смешанный лес – преимущественно сосновый и березовый, встречаются липа и осина. В местах проектирования линейных сооружений произрастают кустарниковая и древесная растительность.

Территория имеет крайне низкую ресурсную значимость. На ней отсутствуют места обитания крупных животных. Возможно обитание только мелких млекопитающих, птиц и насекомых. Виды флоры и фауны, занесенные в Красные книги РФ или Свердловской области, на площадке размещения ПЗРО и в районе проектирования линейных сооружений, не выявлены.

#### **Оценка возможного воздействия ПЗРО на окружающую среду и здоровье населения**

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

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

#### ***Оценка воздействия на окружающую среду на стадии строительства ПЗРО***

Основное воздействие на атмосферный воздух будет оказано на стадии строительства при проведении работ по строительству линейных сооружений (автомобильные дороги, линия электропередачи, водопроводы), зданий, сооружений и площадок комплекса ПЗРО. Основными источниками воздействия на состояние атмосферного воздуха в процессе строительства объекта будут: выбросы загрязняющих веществ при работе строительной техники; выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта при доставке строительных материалов на площадку

строительства и перевозке строительных отходов; выбросы загрязняющих веществ при проведении сварочных работ и окрасочных работ.

Оценка воздействия на атмосферный воздух в период производства строительно-монтажных работ позволяет сделать следующие выводы:

- по результатам расчетов, максимальная приземная концентрация ВХВ на границе жилой застройки не превысит ПДКм.р.;
- загрязнение атмосферного воздуха в процессе строительства будет непродолжительным, локальным и незначительным.

Таким образом, в период строительства объекта будут соблюдаться действующие нормативные требования к качеству атмосферного воздуха населенных мест на границе селитебной зоны.

Ввиду отсутствия на площадке строительства централизованных сетей хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения хозяйственно-питьевые и технологические нужды обеспечиваются привозной водой.

Ввиду отсутствия на площадке строительства централизованных сетей водоотведения будут создаваться временные водоотводные каналы для сбора поверхностного ливневого стока со строительной площадки и устанавливаться емкости для сбора загрязненных сточных вод. Дополнительного негативного воздействия на поверхностные и подземные воды от водопотребления и водоотведения в период сооружения ПЗРО оказываться не будет.

В связи с тем, что площадка размещения объекта характеризуется преимущественно отсутствием поверхностного плодородного слоя и отсыпкой техногенным грунтом, сведение почвенного покрова будет локальным и незначительным. Объем изъятия грунта (котлован, траншеи, вертикальная планировка) – 153,465 тыс м<sup>3</sup>. Изымаемый грунт вывозится на временное хранение в отвал и применяется для обратной засыпки.

В районе проектирования трасс линейных объектов имеются маломощные остатки почвенного покрова, на которые в период строительства ПЗРО будет оказано механическое воздействие (фрагментарное сведение почвенно-растительного покрова в полосе временного отвода, корчевание пней и др.).

Воздействие на растительный покров на площадке размещения ПЗРО будет незначительным ввиду отсутствия древесно-кустарниковой растительности. Значительное, но локальное воздействие будет оказано на растительный покров при строительстве трасс линейных объектов. Воздействия на редкие и исчезающие виды, а также виды, включенные в Красную книгу Свердловской области и Красную книгу Российской Федерации, оказано не будет. Учитывая, что территория планируемого объекта находится в стороне от миграционных путей крупных животных, птиц и уже в течение долгого времени подвержена факторам беспокойства, при соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на животный мир на стадии строительства можно определить как умеренное.

Основными источниками акустического загрязнения территории объекта при строительных работах будут: работа строительной техники; шум от грузового

автотранспорта при доставке стройматериалов и других транспортных операциях. В период строительства акустическое воздействие может быть охарактеризовано как сильное, но кратковременное. Анализ расчетных данных показывает, что на границе СЗЗ уровень звука, создаваемый источниками шума при строительстве, не превышает нормативные требования. Проведение работ по строительству ПЗРО при соблюдении условий работ не будет оказывать негативного акустического воздействия на население и прилегающую территорию, за исключением косвенного влияния на фауну.

В период строительства будут образовываться строительные, технологические и бытовые отходы.

#### ***Оценка воздействия на окружающую среду на стадии эксплуатации ПЗРО***

Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации будет определяться выбросами ЗВ при доставке РАО на ПЗРО; выбросами ЗВ при транспортировке контейнеров с РАО от здания входного контроля на карты захоронения; выбросами ЗВ при работе комплекса сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора. Результаты расчета приземных концентраций показали, что выбросы ВХВ на этапе эксплуатации ПЗРО не превысят предельно-допустимых концентраций для населенных мест и не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду и население. Выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух исключены.

Ввиду отсутствия централизованных сетей водопровода и других источников водоснабжения на площадке принята система, работающая на привозной воде. Здание 16 производственного назначения оборудуется внутренними системами водоснабжения: системой хозяйственно-бытового водоснабжения; системой противопожарного водоснабжения; системой горячего водоснабжения.

Производственная площадка, на которой располагаются объекты, не оснащена централизованными сетями водоснабжения и водоотведения. Проектной документацией предусмотрено создание наружных и внутренних сетей отдельных систем водоотведения:

- бытовой канализации;
- спецканализации;
- дождевой канализации;
- производственной канализации.

Внутриплощадочные сети дождевой канализации предусмотрены для отвода поверхностных дождевых и талых вод с территории площадки и кровли здания 16 и сооружений 11/1, 12/1, 13/1. Из резервуара (сооружение 14А) стоки в напорном режиме подаются на очистку на локальные очистные сооружения «Дамба» (НПП «Полихим»). Очищенные дождевые стоки отводятся в приток реки Казанки. Для соблюдения требований природоохранного законодательства и минимизации негативного воздействия на водные объекты разработан Проект нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водный объект с ливневыми сточными водами. Проект НДС будет использоваться для получения Решения о

предоставлении водного объекта в пользование с целью сброса сточных вод, а также получения Разрешения на сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод и для контроля за соблюдением установленных режимов сброса сточных вод в водный объект. Сброс загрязненных сточных вод в гидрографическую сеть района на всех этапах жизненного цикла объекта исключен.

В период эксплуатации ПЗРО воздействие на объекты растительного и животного мира непосредственно на площадке ПЗРО не прогнозируется. Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия, в период эксплуатации ПЗРО не требуются.

Источниками акустического загрязнения территории объекта являются: автотранспорт, передвигающийся по территории ПЗРО; работа комплекса сооружений для приготовления и выдачи цементно-бентонитового раствора.

Анализ расчетных данных показывает, что на границе СЗЗ уровень звука, создаваемый источниками шума при эксплуатации ПЗРО, не превышает нормативные требования, установленные СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» для дневного времени (ПДУ на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, составляет 55дБА). Акустическое воздействие на персонал ПЗРО и биотеносы будет в допустимых пределах. Специальных мероприятий по защите от шума персонала не требуется.

Условия образования, сбора, временного хранения и обращения с отходами в период эксплуатации ПЗРО не приведут к ухудшению экологической обстановки на ПЗРО и прилегающих территориях.

Негативное воздействие на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла ПЗРО будет минимизировано за счет проведения специальных природоохранных мероприятий.

Качественные и количественные характеристики прогноза состояния окружающей среды и условий жизни населения позволяют оценивать ПЗРО как экологически безопасный объект.

## **11. Нормативные ссылки**

### **1. Законодательные акты**

1.1. Конституция Российской Федерации

1.2. Федеральные законы:

1.2.1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»;

1.2.2. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»;

1.2.3. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102 «Об обеспечении единства измерений»;

---

1.2.4. Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне»;

1.2.5. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

1.2.6. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;

1.2.7. Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»;

1.2.8. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;

1.2.9. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;

1.2.10. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О безопасности опасных производственных объектов»;

1.2.11. Федеральный закон 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму»;

1.2.12. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

1.2.13. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

1.2.14. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

1.2.15. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

1.2.16. Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 317-ФЗ «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;

1.2.17. Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 318-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»»;

1.2.18. Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»;

1.2.19. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 130-ФЗ «О принятии Поправки к Конвенции о физической защите ядерного материала»;

1.2.20. Федеральный закон от 5 февраля 2007 г. № 13-ФЗ «Об особенностях управления и распоряжения имуществом и акциями организаций, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

1.2.21. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;

---

1.2.22. Федеральный закон от 8 марта 2011 г. № 35-ФЗ «Устав о дисциплине работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты в области использования атомной энергии»;

1.2.23. Федеральный закон от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

## **2. Нормативные правовые акты Президента Российской Федерации:**

2.1. Указ Президента РФ от 2 июля 1996 г. № 1012 «О гарантиях безопасного и устойчивого функционирования атомной энергетики Российской Федерации»;

2.2. Указ Президента РФ от 9 ноября 2001 г. № 1309 «О совершенствовании государственного управления в области пожарной безопасности»;

2.3. Указ Президента РФ от 15 февраля 2006 г. № 116 «О мерах по противодействию терроризму»;

2.4. Указ Президента РФ от 8 апреля 2008 г. № 460 «О внесении изменений в некоторые акты Президента Российской Федерации в связи с созданием Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;

## **3. Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации:**

3.1. Постановление Правительства РФ от 22 июля 1992 г. № 505 «Об утверждении Порядка инвентаризации мест и объектов добычи, транспортировки, переработки, использования, сбора, хранения и захоронения радиоактивных веществ и источников ионизирующих излучений на территории Российской Федерации»;

3.2. Постановление Правительства РФ от 12 апреля 1996 г. № 415 «О подписании Венской конвенции о гражданской ответственности за ядерный ущерб»;

3.3. Постановление Правительства РФ от 11 июня 1996 г. № 698 «Об утверждении Положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы»;

3.4. Постановление Правительства РФ от 28 января 1997 г. № 93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий»;

3.5. Постановление Правительства РФ от 3 марта 1997 г. № 240 «Об утверждении перечня должностей работников объектов использования атомной энергии, которые должны получать разрешения Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности на право ведения работ в области использования атомной энергии»;

3.6. Постановление Правительства РФ от 14 марта 1997 г. № 306 «О правилах принятия решений о размещении и сооружении ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения»;

3.7. Постановление Правительства РФ от 29.03.2013 № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии»;

3.8. Постановление Правительства РФ от 24 июля 2000 г. № 554 «Об утверждении Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе

---

Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании»;

3.9. Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»;

3.10. Постановление Правительства РФ от 3 июля 2006 г. № 412 «О федеральных органах исполнительной власти и уполномоченных организациях, осуществляющих государственное управление использованием атомной энергии и государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии»;

3.11. Постановление Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;

3.12. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»;

3.13. Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2008 г. № 888 «Об утверждении регламента Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;

3.14. Распоряжение Правительства РФ от 14 сентября 2009 г. № 1311-р «Об утверждении перечня организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты»;

3.15. Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2012 г. № 1185 «Об определении порядка и сроков создания единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами»;

3.16. Распоряжение Правительства РФ от 20.03.2012 № 384-р «Об определении национального оператора по обращению с радиоактивными отходами» ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»;

3.17. Постановление Правительства РФ от 03.12.2012 № 1249 «О порядке государственного регулирования тарифов на захоронение радиоактивных отходов»;

3.18. Постановление Правительства РФ от 19.11.2012 № 1187 «Об утверждении Правил отчисления национальным оператором по обращению с радиоактивными отходами части поступающих при приеме радиоактивных отходов от организаций, не относящихся к организациям, эксплуатирующим особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты, средств в фонд финансирования расходов на захоронение радиоактивных отходов»;

3.19. Постановление Правительства РФ от 21.09.2005 № 576 «Об утверждении Правил отчисления организациями, эксплуатирующими особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты (кроме атомных станций), средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности указанных производств и объектов на всех стадиях их жизненного цикла и развития»;

3.20. Постановление Правительства РФ от 25.07.2012 № 767 «О проведении первичной регистрации радиоактивных отходов»;

---

3.21. Постановление Правительства РФ от 10.09.2012 № 899 «Об утверждении Положения о передаче радиоактивных отходов на захоронение, в том числе радиоактивных отходов, образовавшихся при осуществлении деятельности, связанной с разработкой, изготовлением, испытанием, эксплуатацией и утилизацией ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения»;

3.22. Постановление Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения радиоактивных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов»;

3.23. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 542 «Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»;

3.24. Постановление Правительства РФ от 30.12.2012 № 1494 «Об утверждении Положения об отнесении объектов использования атомной энергии к отдельным категориям и определении состава и границ таких объектов»;

3.25. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

#### **4. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии:**

4.1. Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла. НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ). Утверждены постановлением Ростехнадзора от 02.12.2005 г. №11;

4.2. Приказ Ростехнадзора от 25.06.2015 N 242 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности" (вместе с "НП-019-15. Федеральные нормы и правила ...");

4.3. Приказ Ростехнадзора от 25.06.2015 N 243 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности" (вместе с "НП-020-15. Федеральные нормы и правила...");

4.4. Приказ Ростехнадзора от 25.06.2015 N 244 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности" (вместе с "НП-021-15. Федеральные нормы и правила...");

4.5. Требования к обоснованию возможности продления назначенного срока эксплуатации объектов использования атомной энергии. НП-024-2000. Госатомнадзор России, 2000;

4.6. Приказ Ростехнадзора от 21.07.2015 N 280 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Правила

---

физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения" (вместе с "НП-034-15. Федеральные нормы и правила...");

4.7. Приказ Ростехнадзора от 30.11.2011 N 672 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии" (вместе с "НП-043-11. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии");

4.8. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, для объектов использования атомной энергии. НП-044-03. Госатомнадзор России, Госгортехнадзор России, 2003 г.;

4.9. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии. НП-045-03. Госатомнадзор России, Госгортехнадзор России, 2003 г.;

4.10. Правила обеспечения безопасности при временном хранении радиоактивных отходов, образующихся при добыче, переработке и использовании полезных ископаемых. НП-052-04. Утверждены постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 4 октября 2004 г. №4;

4.11. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов. НП-053-04. Утверждены постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 4 октября 2004 г. №5;

4.12. Приказ Ростехнадзора от 22.08.2014 N 379 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности" (вместе с "НП-055-14. Федеральные нормы и правила...");

4.13. Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла. НП-057-04. Ростехнадзор 2004 г.;

4.14. НП 064-05. Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии;

4.15. Приказ Ростехнадзора от 05.08.2014 N 347 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения" (вместе с "НП-058-14. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения");

4.16. Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии. НП-064-05. Утверждены постановлением Ростехнадзора от 20.12.2005 г. №16;

4.17. Приказ Ростехнадзора от 06.06.2014 N 249 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии

---

"Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности" (вместе с "НП-069-14. Федеральные нормы и правила...");

4.18. Приказ Ростехнадзора от 05.07.2013 N 288 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Правила перевода ядерных материалов в радиоактивные вещества или радиоактивные отходы";

4.19. Правила физической защиты радиоактивных веществ и радиационных источников при их транспортировании. НП-073-11. Утверждены приказом Ростехнадзора от 27.12.2011 г. №747;

4.20. Требования к планированию и обеспечению готовности к ликвидации последствий аварий при транспортировании ядерных материалов и радиоактивных веществ. НП-074-06. Утверждены постановлением Ростехнадзора от 12.12.2006 г. №8;

4.21. Требования к содержанию плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на предприятии ядерного цикла. НП-077-06. Утверждены постановлением Ростехнадзора от 27.12.2006 г. №12;

4.22. Положение о порядке объявления аварийной готовности, аварийной обстановки и оперативной передачи информации в случае радиационно опасных ситуаций на предприятиях ядерного топливного цикла. НП-078-06. Утверждены постановлением Ростехнадзора от 27.12.2006 г. №15;

4.23. Нормы радиационной безопасности. НРБ-99-2009. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 47;

4.24. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Санитарные правила и нормативы. СП 2.6.1.2612-10. Утверждены постановлением Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 апреля 2010 г. №40;

4.25. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами. (СПОРО-2002). Главный государственный врач РФ. 23 октября 2002 г.;

4.26. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ). СанПиН 2.6.1.1281-03. Минздрав России 2003 г.;

4.27. Требование к отчету по обоснованию безопасности пунктов хранения радиоактивных отходов в части учета внешних воздействий. ПНАЭ Г-14-038-96 (Госатомнадзор России, 1996 г.).

## **5. Нормативные документы органов государственного регулирования безопасности:**

5.1. Приказ Госкомэкологии РФ «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» от 16.05.2000 N 372;

5.2. Ростехнадзора:

5.2.1. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 октября 2014 г. N 453 «Административный регламент

---

предоставления федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии»;

5.2.2. Административный регламент по предоставлению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по выдаче разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии. Утвержден приказом Ростехнадзора от 21.12.2011 № 721;

5.2.3. Руководство по анализу опасности аварийных взрывов и определению параметров их механического воздействия. РБ Г-05-039-96. Госатомнадзор России. Приказ от 31 декабря 1996 г. № 100;

5.2.4. Определение исходных сейсмических колебаний грунта для проектных основ РБ-006-98. Госатомнадзор России. Приказ от 29 декабря 1998 г. №3;

5.2.5. Постановление Госатомнадзора России от 28 декабря 2001 г. N 16 «Об утверждении и введении в действие руководства по безопасности "Оценка сейсмической опасности участков размещения ядерно и радиационно опасных объектов на основании геодинамических данных»;

5.2.6. Рекомендации по оценке характеристик смерча для объектов использования атомной энергии. РБ-022-01. Госатомнадзор России. Приказ от 28 декабря 2001 г. №17;

5.2.7. Постановление Госатомнадзора России от 10 января 2002 г. № 1 «Об утверждении и введении в действие руководства по безопасности «Рекомендации по установлению критериев приемлемости кондиционированных радиоактивных отходов для их хранения и захоронения»;

5.2.8. Мониторинг метеорологических и аэрологических условий в районах размещения объектов использования атомной энергии. РБ-046-08. Ростехнадзор. Приказ от 29 декабря 2008 г. №1038;

5.2.9. Положение о разработке программ обеспечения качества при проектировании и конструировании изделий, поставляемых на объекты использования атомной энергии. РБ-051-10. Ростехнадзор. Приказ от 8 июня 2010 г. №467;

5.2.10. Приказ Ростехнадзора от 06.09.2013 N 390 «Об утверждении руководства по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по разработке программ обеспечения качества при обращении с радиоактивными отходами»;

5.2.11. Положение о повышении точности прогностических оценок радиационных характеристик радиоактивного загрязнения окружающей среды и дозовых нагрузок на персонал и население. РБ-053-10. Ростехнадзор. Приказ от 8 июня 2010 г. №465;

5.2.12. Положение о проведении инвентаризации радиоактивных отходов в организации. РБ-071-11. Утверждено приказом Ростехнадзора от 29 декабря 2011 г. №763;

---

5.2.13. Положение о структуре и содержании отчета по обоснованию безопасности приповерхностных пунктов захоронения радиоактивных отходов. РБ-058-10. Ростехнадзор. Приказ от 2 июля 2010 г. №556;

5.2.14. Критерии и порядок аккредитации лабораторий радиационного контроля. Госстандарт России, Госатомнадзор России, Госсанэпиднадзор России. 1993 г.;

5.2.15. Оценка безопасности приповерхностных хранилищ радиоактивных отходов. РБ-011-2000. Госатомнадзор России. Приказ от 29 декабря 2000 г. №19;

5.2.16. Положение о структуре и содержании отчета по обоснованию безопасности радиационных источников. РБ-064-11. Утверждено приказом Ростехнадзора от 30 июня 2011 г. №343;

5.2.17. Методические рекомендации по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии», утвержденными приказом Ростехнадзора от 10.10.2007 № 688.

## **7. Нормативная документация в области охраны окружающей среды:**

7.1. Федеральный закон от 10.01.2002г №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

7.2. Федеральный закон от 04.05.1999г №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

7.3. Федеральный закон от 24.06.1998г №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

7.4. Федеральный закон от 30.03.1999г №62-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

7.5. Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;

7.6. Федеральный закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» ;

7.7. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;

7.8. 21.1101-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

7.9. СП 47.13330.2012 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;

7.10. СП11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

7.11. Водный кодекс Российской Федерации, утвержденный Федеральным законом от 03.06.2006 № 74-ФЗ;

7.12. Земельный кодекс Российской Федерации, утвержденный Федеральным законом от 25.10.2011 № 136-ФЗ;

7.13. Приказ Федерального агентства по рыболовству № 20 от 18.01.2010 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения;

7.14. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;

7.15. ГН 2.1.6.1338-03. Атмосферный воздух. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с изменениями в 2005 году);

7.16. ГН 2.1.7.2041-06. Почвы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве;

7.17. ГН 2.1.7-2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве;

7.18. ГОСТ 17.4.3.01-83. Почвы. Общие требования к отбору проб;

7.19. ГОСТ 17.4.1.03-84. Охрана природы. Почвы. Термины и определения химического загрязнения;

7.20. ГОСТ 17.4.4.02-84. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализов;

7.21. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения;

7.22. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб;

7.23. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества;

7.24. ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Требования к отбору проб;

7.25. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация;

7.26. ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации, М. 2010;

7.27. СанПиН 2.1.7.1287-03. Почвы. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы;

7.28. СанПиН 2.1.4.1175-02. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников;

7.29. СанПиН 2.1.4.1110-02. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения;

7.30. СанПиН 2.6.1.2800-10. Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения;

7.31. СНиП 23-01-99. Строительная климатология;

7.32. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах опасных геологических и инженерно-геологических процессах;

7.33. СП 20.13330.2011 (СНиП 2.01.07-85). Нагрузки и воздействия;

- 
- 7.34. СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010);
- 7.35. МУ 2.6.1.2838-11. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности;
- 7.36. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест;
- 7.37. СП 14.13330.2011 (СНиП II-7-81) Строительство в сейсмических районах. Госстрой России, Москва, 2000г.;
- 7.38. МУ 2.6.1-2398-08 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности методические указания.
- 7.39. СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест;
- 7.40. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест;
- 7.41. ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест;
- 7.42. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
-