

Акционерное общество  
«СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ  
КОМБИНАТ»  
(АО «СХК»)

№ \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

У. Технический директор АО «СХК»



К.М. Изместьев

05

08

2024

**МАТЕРИАЛЫ**  
**обоснования лицензии**  
**(включая предварительные материалы оценки воздействия на**  
**окружающую среду)**  
**на осуществление деятельности**  
**в области использования атомной энергии**  
**«Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом:**  
**«Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на**  
**быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого**  
**административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский**  
**химический комбинат», г. Северск Томской области»**

ТОМ 1

2024 год

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

## СОСТАВ МАТЕРИАЛОВ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ

### **ТОМ 1**

#### Аннотация

1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии
2. Описание деятельности
3. Сведения о радиоактивных отходах, образующихся в результате деятельности
4. Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии
5. Характер и оценка возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду
6. Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами
7. Обеспечение безопасности при эксплуатации
8. Сведения о получении положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по обоснованиям лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии
9. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии
10. Резюме нетехнического характера
11. Перечень нормативных и справочных материалов

### **ТОМ 2 ПРИЛОЖЕНИЯ**

## СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ

|   |    |
|---|----|
| АННОТАЦИЯ .....   | 11 |
| 1. Общие сведения о юридическом лице, осуществляющем деятельность 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 Описание и структура предприятия .....  | 19 |
| 1.3.1 Описание предприятия .....  | 19 |
| 1.3.2 Организационная структура предприятия .....   | 21 |
| 1.3.3. Организационная структура ОДЭК .....   | 22 |
| 2. Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии        | 23 |
| 2.1. Цель деятельности.....   | 23 |
| 2.2. Площадка размещения.....   | 24 |
| 2.3. Краткое описание БРЕСТ-ОД 300 .....  | 27 |
| 2.3.1 Назначение и функции.....   | 27 |
| 2.3.2 Описание зданий и сооружений .....  | 28 |
| 2.3.3 Состав БРЕСТ-ОД-300.....  | 32 |
| 2.4. Основные технологические операции при реализации намечаемой деятельности.....  | 40 |
| 2.4.1 Предпусковые наладочные работы .....  | 40 |
| 2.4.2 Физический пуск .....   | 42 |
| 2.4.3 Энергетический пуск .....   | 43 |
| 2.4.4 Опытно-промышленная эксплуатация.....   | 44 |
| 3. Сведения о радиоактивных отходах, образующихся в результате деятельности.....  | 45 |
| 3.1 Газообразные РАО .....  | 45 |
| 3.2 Жидкие радиоактивные отходы .....   | 46 |
| 3.3 Твердые радиоактивные отходы.....   | 49 |
| 4. Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии ..... | 51 |
| 4.1 Пояснительная записка по обосновывающей документации .....  | 51 |
| 4.2 Описание альтернативных вариантов. Обоснование выбора варианта... ..  | 52 |
| 4.3 Описание окружающей среды, характера имеющейся антропогенной нагрузки на окружающую среду на данной территории .....                            | 52 |
| 4.3.1 Физико-географическое положение .....   | 52 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 4.3.2  | Климатические условия .....  | 54  |
| 4.3.3  | Рельеф .....   | 57  |
| 4.3.4  | Поверхностные водные объекты .....   | 59  |
| 4.3.5  | Геологические и гидрогеологические условия .....   | 64  |
| 4.3.6  | Опасные природные явления .....  | 67  |
| 4.3.7  | Характеристика почвенного покрова .....  | 70  |
| 4.3.8  | Характеристика растительного и животного мира .....  | 75  |
| 4.3.9  | Особо охраняемые природные территории .....  | 77  |
| 4.3.10 | Социально-экономическая характеристика в районе размещения .....                             | 84  |
| 4.3.11 | Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения .....           | 86  |
| 4.3.12 | Характеристика уровня загрязнения поверхностных водоемов в районе расположения Объекта ..... | 91  |
| 4.3.13 | Радиационная характеристика в районе расположения .....                                      | 99  |
| 4.3.14 | Качество подземных вод .....   | 107 |
| 4.3.15 | Характеристика уровня загрязнения почвы в районе расположения АО «СХК»                       | 109 |
| 5.     | Характер и оценка возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду .....          | 109 |
| 5.1    | Воздействие на атмосферный воздух .....  | 109 |
| 5.1.1  | Выбросы загрязняющих (нерадиоактивных) веществ .....   | 109 |
| 5.1.2  | Выбросы радиоактивных веществ .....  | 149 |
| 5.1.3  | Тепловое воздействие .....   | 152 |
| 5.2    | Акустическое воздействие .....   | 154 |
| 5.3    | Воздействие на водные объекты .....  | 186 |
| 5.3.1  | Существующее положение .....   | 186 |
| 5.3.2  | Оценка воздействия при эксплуатации .....  | 190 |
| 5.4    | Воздействие на почву и геологическую среду .....   | 196 |
| 5.5    | Воздействие на растительность и животный мир .....   | 196 |
| 5.6    | Обращение с отходами производства и потребления при эксплуатации .....                       | 197 |
| 5.6.1  | Существующая схема обращения с отходами на АО «СХК» .....                                    | 197 |
| 5.6.2  | Расчёт образования отходов производства и потребления .....                                  | 197 |
| 5.6.3  | Обращение с отходами производства и потребления .....  | 221 |
| 5.7    | Описание возможных аварийных (внештатных) ситуаций .....                                     | 229 |
| 5.7.1  | Оценка воздействия при аварии .....  | 229 |
| 5.7.2  | Планируемые мероприятия по предотвращению возникновения аварийных ситуаций .....             | 243 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 5.7.3  | Мероприятия по минимизации последствий возможных аварийных ситуаций АО «СХК».....   | 251 |
| 5.8    | Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду.....  | 253 |
| 5.8.1  | Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....   | 253 |
| 5.8.2  | Мероприятия по предотвращению воздействия на поверхностные и подземные воды .....   | 254 |
| 5.8.3  | Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова .....   | 255 |
| 5.8.4  | Мероприятия по снижению шума .....  | 255 |
| 5.8.5  | Мероприятия по охране растительного и животного мира .....  | 256 |
| 5.8.6  | Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления .....  | 256 |
| 5.9    | Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду.....  | 258 |
| 5.10   | Затраты на реализацию природоохранных мероприятий. ....   | 260 |
| 5.11   | Краткое содержание программ мониторинга.....  | 261 |
| 5.11.1 | Существующая система производственного экологического контроля и мониторинга ОС АО «СХК».....   | 262 |
| 5.11.2 | Предложения по мероприятиям программы производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды на этапе эксплуатации БРЕСТ ОД-300.....  | 280 |
| 5.12   | Средства контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии..... | 289 |
| 6      | Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами .....  | 290 |
| 6.1    | Системы обращения с газообразными радиоактивными отходами.....  | 290 |
| 6.2    | Системы обращения с жидкими радиоактивными отходами .....   | 293 |
| 6.3    | Системы обращения с твердыми радиоактивными отходами.....   | 294 |
| 7      | Обеспечение безопасности при эксплуатации.....  | 295 |
| 8      | Сведения о получении положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по обоснованиям лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии.....                 | 297 |
| 9      | Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии.....   | 298 |
| 10     | Резюме нетехнического характера.....  | 298 |
| 11     | Перечень нормативных и справочных материалов.....   | 310 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

## Обозначения и сокращения

|              |   |
|--------------|---|
| а.з.         | - активная зона   |
| АЗ           | - аварийная защита  |
| АКНП         | - аппаратура контроля нейтронного потока  |
| АЛ           | - аналитическая лаборатория   |
| АМК          | - автоматизированный метеорологический комплекс   |
| АО «СХК»     | - акционерное общество «Сибирский химический комбинат»  |
| АО «ТВЭЛ»    | - акционерное общество «ТВЭЛ»   |
| АР           | - автоматическое регулирование  |
| АРМ          | - автоматический регулятор мощности реактора  |
| АС РДК       | - автоматизированная система радиационного дозиметрического контроля                                |
| АС РКЗ       | - автоматизированная система радиационного контроля за нераспространением радиоактивных загрязнений |
| АС РКОС      | - автоматизированная система радиационного контроля окружающей среды                                |
| АС РКП       | - автоматизированная система радиационного контроля помещений                                       |
| АС РТК       | - автоматизированная система радиационного технологического контроля                                |
| АСКРО        | - автоматизированная система контроля радиационной обстановки                                       |
| АСКУ РУ      | - автоматизированной системы контроля и управления реакторной установкой                            |
| АСРК         | - автоматизированная система радиационного контроля   |
| АСУТП        | - автоматизированная система управления технологическими процессами                                 |
| АЭС          | - атомная электростанция  |
| БДГУ         | - блочная дизель-генераторная установка   |
| БН           | - реактор на быстрых нейтронах  |
| БО           | - блок отражателя   |
| БПУ          | - блочный пункт управления  |
| БР           | - блок реакторный   |
| БЩУ          | - блочный щит управления  |
| ВАБ          | - вероятностный анализ безопасности   |
| ВРХ          | - внутриреакторное хранилище  |
| ВТУК         | - внутриобъектовый транспортный упаковочный комплект  |
| ВХВ          | - вредные химические вещества   |
| ВХР          | - водно-химический режим  |
| ГК «Росатом» | - Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»   |
| ГП           | - газовая полость   |
| ГПД          | - газо-аэрозольные продукты деления   |
| ГПК          | - главный предохранительный клапан  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|                    |  |
|--------------------|--|
| ГПМ                | - грузоподъемный механизм  |
| ГПР                | - газовая полость реактора   |
| ГПС                | - государственная противопожарная служба   |
| ГЦН                | - главный циркуляционный насос   |
| ДВ                 | - допустимый выброс  |
| ДГУ                | - дизель-генераторная установка  |
| ДОА <sub>нас</sub> | - допустимая среднегодовая объемная активность для населения   |
| ДЭС                | - дизельная электростанция   |
| ЖРО                | - жидкие радиоактивные отходы  |
| ЗАТО               | - закрытое административно-территориальное образование   |
| ЗКД                | - зона контролируемого доступа   |
| ЗН                 | - зона наблюдения  |
| ЗПА                | - запроектная авария   |
| ЗРИ                | - завод разделения изотопов  |
| ЗСД                | - зона свободного доступа  |
| ИЛА                | - инструкция по ликвидации аварий  |
| ИРГ                | - инертные радиоактивные газы  |
| ИС                 | - исходное событие   |
| КБР                | - корпус блока реакторного   |
| КГО                | - контроль герметичности оболочек (ТВЭЛОВ)   |
| КП                 | - контейнер передаточный   |
| КПД                | - коэффициент полезного действия   |
| КПП                | - контрольно-пропускной пункт  |
| КСУЗ               | - комплекс систем управления защитой реактора  |
| КУ                 | - контрольный уровень  |
| ЛСГО               | - локальная система газоочистки  |
| МЗ                 | - машзал   |
| МКУ                | - минимальный контролируемый уровень   |
| МОКС-топливо       | - ядерное топливо, содержащее несколько видов оксидов делящихся материалов   |
| МП ОЯТ             | - модуль переработки отработавшего ядерного топлива реакторов на быстрых нейтронах, акционерное общество «Сибирский химический комбинат» |
| МРЗ                | - максимальное расчетное землетрясение   |
| МСЧ                | - медицинская санитарная часть   |
| МФР                | - модуль фабрикации и рефабрикации плотного смешанного уран-плутониевого топлива   |
| НАО                | - низкоактивные отходы   |
| ННЭ                | - нарушение нормальной эксплуатации  |
| НСБ                | - начальник смены энергоблока  |
| НЭ                 | - нормальная эксплуатация  |
| ОДЭК               | - опытно-демонстрационный энергетический комплекс  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| ОНАО           | - | очень низкоактивные отходы   |
| ООПТ           | - | особо охраняемые природные территории  |
| ОРБ            | - | отдел радиационной безопасности  |
| ОРУ            | - | открытое распределительное устройство  |
| ОТВС           | - | отработавшая тепловыделяющая сборка  |
| ОЯТ            | - | отработавшее ядерное топливо   |
| ПБЭ            | - | предел безопасной эксплуатации   |
| ПВМ            | - | перегрузочная внутриреакторная машина  |
| ПГ             | - | парогенератор  |
| ПДВ            | - | предельно допустимый выброс  |
| ПДК            | - | предельно допустимая концентрация  |
| ПДКм.р.        | - | предельно допустимая максимальная разовая концентрация содержания вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест                      |
| ПДКр.х.        | - | предельно допустимая концентрация содержания вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение                    |
| ПИН            | - | пусковой источник нейтронов  |
| ПМ             | - | подъемный механизм   |
| ПН             | - | питательный насос  |
| ПНР            | - | пусконаладочные работы   |
| ПООБ           | - | предварительный отчет по обоснованию безопасности  |
| ПРК            | - | пусковая резервная котельная   |
| ПЧ             | - | пожарная часть   |
| ПЭЛ            | - | поглощающий элемент  |
| ПЭН            | - | питательный электронасос   |
| р.о.           | - | реакторное отделение   |
| РАО            | - | радиоактивные отходы   |
| РВ             | - | радиоактивное вещество   |
| РЕМИКС-топливо | - | ядерное топливо, содержащее смесь обогащенного урана с ураном и плутонием, которые выделяются при переработке отработанного ядерного топлива |
| РЗМ            | - | разгрузочно-загрузочная машина   |
| РК             | - | рабочая комиссия   |
| РО             | - | рабочий орган  |
| Ростехнадзор   | - | Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору  |
| РУ             | - | реакторная установка   |
| РХЗ            | - | радиохимический завод  |
| САЗ ПГ         | - | система аварийной защиты парогенератора  |
| САОР           | - | система аварийного охлаждения реактора   |
| САР            | - | система автоматического регулирования  |
| САС            | - | система аварийной сигнализации   |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|              |  |
|--------------|--|
| САЭ          | - система аварийного энергоснабжения   |
| СБ           | - система безопасности   |
| СВО          | - спецводоочистка  |
| СГО          | - спецгазоочистка  |
| СГР          | - система газовая реактора   |
| СЗ           | - сублиматный завод  |
| СЗЗ          | - санитарно-защитная зона  |
| СЗПГ         | - система защиты парогенератора  |
| СИЗ          | - средства индивидуальной защиты   |
| СКУ РУ       | - система контроля и управления комплексом технологических систем РУ   |
| СКУ СВП      | - система контроля и управления системой водоподготовки  |
| СКУ ЭЧ       | - система контроля и управления электрической частью   |
| СЛТП         | - система локализации течи парогенератора  |
| СМР          | - строительно-монтажные работы   |
| СНОР         | - система нормального охлаждения реактора  |
| СНР          | - система нормального расхолаживания   |
| СНУП-топливо | - смешанное уран-плутониевое нитридное топливо   |
| СНЭ НЭ       | - система надежного электроснабжения нормальной эксплуатации   |
| СОСО         | - система оперативной связи и оповещения   |
| СТ           | - свинцовый теплоноситель  |
| СТВС         | - свежая ТВС   |
| СУ ПК        | - система управления перегрузочным комплексом  |
| СУДОС        | - система управления доступом и охранной сигнализацией   |
| СУЗ          | - система управления и защиты  |
| СФЗ          | - система физической защиты  |
| СХМ          | - система химического мониторинга  |
| СЦР          | - самоподдерживающаяся цепная реакция деления  |
| СЭС          | - санитарно-эпидемиологическая станция   |
| ТВС          | - тепловыделяющая сборка   |
| ТВЭЛ         | - тепловыделяющий элемент  |
| ТГ           | - турбогенератор   |
| ТО           | - турбинное отделение  |
| ТРО          | - твердые радиоактивные отходы   |
| ТУК          | - транспортный упаковочный комплект  |
| УВ           | - уровень вмешательства  |
| УГМС         | - управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды   |
| ФГБУЗ ЦГиЭ   | - Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии» ФМБА России |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
| ФГУП «НО<br>РАО» | - | Федеральное унитарное государственное предприятие «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами» |
| ФККО             | - | - Федеральный классификационный каталог отходов  |
| ФМБА<br>России   | - | Федеральное медико-биологическое агентство России  |
| ХПК              | - | химическое потребление кислорода   |
| ЦВД              | - | цилиндр высокого давления  |
| ЦЗ               | - | центральный зал  |
| ЦПК              | - | центральный пост контроля АСКРО  |
| ЦПУ              | - | центральный пункт управления   |
| ЦСГО             | - | централизованная система газоочистки   |
| ЭО               | - | эксплуатирующая организация  |
| ЭП               | - | эксплуатационный предел  |
| ЯДМ              | - | ядерные делящиеся материалы  |
| ЯМ               | - | ядерный материал   |
| ЯРОО             | - | ядерно- и радиационно-опасный объект   |
| ЯТ               | - | ядерное топливо  |
| ЯУ               | - | ядерная установка  |

## АННОТАЦИЯ

Настоящие Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области» разработаны для представления в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» на государственную экологическую экспертизу с целью оценки соответствия намечаемой лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

Процесс оценки воздействия на окружающую среду регламентирован приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

В целях обеспечения единообразия материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии настоящий документ выполнен в соответствии с методическими рекомендациями, утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10 октября 2007 г. N 688.

В соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 29 марта 2013 г. N 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии», заключение государственной экологической экспертизы входит в комплект документов, для принятия решения о выдаче лицензии в области использования атомной энергии.

Вид лицензируемой деятельности – эксплуатация ядерной установки.

Место реализации лицензируемой деятельности: промышленная площадка АО «СХК», ЗАТО Северск, Томская область.

При подготовке материалов обоснования лицензии были использованы данные:

- государственных докладов, официальных баз данных, фондовых и научных источников;
- проектной документации «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», Акционерное общество «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»;
- технических отчетов по результатам инженерных изысканий;

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

- отчетов о результатах контроля объектов окружающей среды в районе расположения АО «Сибирский химический комбинат».

## 1. Общие сведения о юридическом лице, осуществляющем деятельность в области использования атомной энергии

### 1.1 Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения

Таблица 1.1 Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения юридического лица

|   |   |
|---|---|
| Наименование юридического лица  | АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»<br>(АО «СХК»)  |
| Юридический адрес   | 636039, Томская область, г. Северск, ул. Курчатова, д. 1  |
| Почтовый адрес  | 636039, Томская область, г. Северск, ул. Курчатова, д.1   |
| Регион (субъект Федерации)  | Томская область   |
| Телефон   | (3823) 54-83-47   |
| Факс  | (3823) 52-99-91   |
| E-mail  | sxk@rosatom.ru  |
| Свидетельство о государственной регистрации с указанием органа, выдавшего свидетельство | Свидетельство о государственной регистрации юридического лица в Единый государственный реестр юридических лиц в отношении юридического лица акционерное общество «Сибирский химический комбинат» от 22.10.2015 серия 70 № 001689723, выданное инспекцией Федеральной налоговой службы по ЗАТО Северск Томской области |
| Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе                                   | 70 № 001584541 от 01.09.2008  |
| ИНН   | 7024029499  |
| Руководитель  | Генеральный директор – Котов Сергей Алексеевич  |
| Ответственный за природоохранную деятельность (эколог)                                  | Заместитель технического директора АО «СХК» (по охране труда, ядерной и радиационной безопасности, охране окружающей среды и производственному контролю) Шиманский Сергей Анатольевич   |

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

АО «Сибирский химический комбинат» является предприятием ядерного топливного цикла и входит в состав Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом». Производственное ядро АО «СХК» составляют четыре завода по обращению с ядерными материалами:

- Завод разделения изотопов.
- Сублиматный завод.
- Радиохимический завод.
- Химико-металлургический завод.

АО «СХК» изготавливает и реализует следующую высокотехнологичную промышленную продукцию:

- гексафторид урана для обогащения;
- гексафторид обогащенного (до 5%) урана;
- диоксид плутония, закись-окись урана, уран-плутониевое топливо.

Объем услуг, оказываемых при производстве продукции, характеризуется следующими направлениями:

Производство по очистке (аффинажу) уранового сырья располагается на радиохимическом заводе. Поступающее от поставщиков урановое сырье (оксиды регенерированного урана, природный уран в виде металлических слитков, оксидов или полиуранатов) с обогащением по изотопу урана U235 не более 1 % после растворения проходит стадию экстракционной очистки от примесных рудных металлов. Готовой продукцией РХЗ является азотнокислый раствор урана, который после аттестации транспортируется для дальнейшей переработки на сублиматный завод.

Производство гексафторида урана для обогащения (конверсии) располагается на сублиматном заводе. Сырьевой гексафторид урана с содержанием изотопа U235 менее 1 % изготавливается методом высокотемпературного прямого фторирования тетрафторида урана, либо оксидов урана различных марок. Оксиды урана изготавливаются непосредственно на СЗ из урансодержащего сырья (оборотные урансодержащие продукты, азотнокислые растворы урана с РХЗ, плав уранилнитрата).

Производство обогащенного гексафторида урана располагается на заводе разделения изотопов. Сырьевой гексафторид урана переводится в газовую фазу, а затем пропускается через каскады газовых центрифуг, обогащаясь при этом по изотопу урана U235 до заданной концентрации (в диапазоне от 1 до 5 %). После обогащения до заданной концентрации по U235, гексафторид урана конденсируется в специальных емкостях. При выполнении экспортных заказов обогащенный гексафторид урана переливается в контейнеры заказчика с отбором арбитражных и

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

представительских проб. После заполнения контейнеры и пробоотборные емкости транспортируются на склад для последующей отправки заказчику.

Производство по переработке и выпуску продукции из ядерных материалов (диоксид плутония, закись-окись урана, уран-плутониевое топливо и др.) располагается на химико-металлургическом заводе.

Приоритетные направления деятельности АО «СХК»:

- производство ядерных материалов;
- участие в реализации проекта «Прорыв»;
- выпуск продукции по топливной тематике;
- вывод из эксплуатации объектов «военного наследия»;
- выпуск продукции общепромышленной деятельности.

Текущая деятельность осуществляется на основании лицензий, указанных в следующей таблице.

Таблица 1.2.1 - Действующие лицензии АО «СХК», выданные Ростехнадзором на право осуществления деятельности в области использования атомной энергии.

| № п/п | Регистрационный номер лицензии | Дата выдачи | Наименование деятельности   | Срок действия | Наименование выдавшего органа |
|-------|--------------------------------|-------------|---|---------------|-------------------------------|
| 1.    | ГН-03-115-3767                 | 31.12.2019  | Эксплуатация сооружений, комплексов и установок Завода разделения изотопов, предназначенных для переработки ядерных материалов  | 31.12.2024    | Ростехнадзор                  |
| 2.    | ГН-03-115-3813                 | 06.04.2020  | Эксплуатация сооружений, комплексов, установок Сублиматного завода, предназначенных для переработки ядерных материалов  | 06.04.2025    | Ростехнадзор                  |
| 3.    | ГН-03-115-3814                 | 06.04.2020  | Эксплуатация сооружений, комплексов, установок Радиохимического завода, предназначенных для переработки облученных и необлученных урановых материалов с обогащением по изотопу уран-235 не более 5% | 06.04.2025    | Ростехнадзор                  |
| 4.    | ГН-03-303-3855                 | 25.06.2020  | Эксплуатация пункта хранения радиоактивных отходов – сооружений, комплексов и установок площадки № 16 РХЗ, предназначенных для хранения радиоактивных отходов                                       | 25.06.2025    | Ростехнадзор                  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|     |                    |            |   |            |              |
|-----|--------------------|------------|---|------------|--------------|
| 5.  | ГН-03-301-3854     | 25.06.2020 | Эксплуатация пункта хранения ядерных материалов – стационарных объектов, предназначенных для хранения ядерных материалов  | 25.06.2025 | Ростехнадзор |
| 6.  | ГН-10-115-3872     | 17.07.2020 | Проектирование и конструирование ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов или радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов.   | 17.07.2025 | Ростехнадзор |
| 7.  | ГН-(У)-07-304-3976 | 28.12.2020 | На обращение с радиоактивными отходами при их хранении, переработке, транспортировании и захоронении при выполнении работ и предоставлении услуг ФГУП «НО РАО»  | 28.12.2025 | Ростехнадзор |
| 8.  | ГН-01-108-2970     | 22.01.2015 | На право размещения опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем БРЕСТ-ОД-300, модуля переработки отработавшего ядерного топлива, модуля фабрикации и рефабрикации плотного топлива  | 22.01.2025 | Ростехнадзор |
| 9.  | ГН-02-115-3048     | 01.07.2015 | На право сооружения ядерной установки (модуль фабрикации и пусковой комплекс рефабрикации плотного смешанного уран-плутониевого топлива для реакторов на быстрых нейтронах (МФР), являющийся объектом пристанционного ядерного топливного цикла опытно-демонстрационного комплекса) | 01.07.2025 | Ростехнадзор |
| 10. | ГН-11-101-3964     | 11.12.2020 | Конструирование оборудования для ядерных установок – атомных станций (блоков атомных станций)   | 11.12.2025 | Ростехнадзор |
| 11. | ГН-11-115-3972     | 24.12.2020 | Конструирование оборудования для ядерных установок (в части   | 24.12.2025 | Ростехнадзор |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|     |                     |            |   |            |                         |
|-----|---------------------|------------|---|------------|-------------------------|
|     |                     |            | конструирования ТВЭЛ, ТВС)  |            |                         |
| 12. | ГН-06-501-4261      | 15.07.2022 | Обращение с радиоактивными веществами при их транспортировании  | 15.07.2027 | Ростехнадзор            |
| 13. | ГК-1-16-0092        | 14.10.2019 | На осуществление деятельности по использованию ядерных материалов и радиоактивных веществ при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях | 14.10.2024 | Госкорпорация «Росатом» |
| 14. | ГН-05-401-3745      | 12.12.2019 | На обращение с ядерными материалами при их транспортировании  | 12.12.2024 | Ростехнадзор            |
| 15. | СДВ-(У)-04-101-2709 | 24.12.2019 | Вывод из эксплуатации ядерных установок (атомных станций (блоков АС)) в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям                      | 24.12.2024 | Ростехнадзор            |
| 16. | ГН-08-115-3847      | 11.06.2020 | Использование ядерных материалов и радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                                   | 11.06.2025 | Ростехнадзор            |
| 17. | ГН-(У)-02-304-3833  | 22.05.2020 | Сооружение пунктов хранения радиоактивных отходов в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям  | 22.05.2025 | Ростехнадзор            |
| 18. | СДВ-(У)-04-205-2791 | 22.12.2020 | Вывод из эксплуатации радиационных источников в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям  | 22.12.2025 | Ростехнадзор            |
| 19. | ГН-02-101-3990      | 10.02.2021 | Сооружение опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем (БРЕСТ-ОД-300)                                       | 10.02.2031 | Ростехнадзор            |
| 20. | СДВ-(У)-07-602-2853 | 02.09.2021 | На обращение с радиоактивными отходами при их хранении, переработке при выполнении работ и предоставлении услуг   | 02.09.2026 | Ростехнадзор            |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|     |                     |            |  |            |              |
|-----|---------------------|------------|--|------------|--------------|
| 21. | ГН-11-115-4171      | 28.12.2021 | Конструирование оборудования для ядерных установок – сооружения, комплексы, установки для производства, использования, переработки, транспортирования ядерного топлива и ядерных материалов      | 28.12.2026 | Ростехнадзор |
| 22. | ГН-03-303-4195      | 03.02.2022 | Эксплуатация пункта хранения радиоактивных отходов – стационарные объекты и сооружения, предназначенные для хранения радиоактивных отходов – бассейны Б-1 и Б-2, расположенные на площадке № 18а | 03.02.2027 | Ростехнадзор |
| 23. | СДВ-(У)-03-115-2926 | 06.07.2022 | Эксплуатация ядерных установок в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям  | 06.07.2027 | Ростехнадзор |
| 24. | ГН-03-206-4272      | 16.08.2022 | Эксплуатация радиационных источников (установки, аппараты и изделия, в которых содержатся радиоактивные вещества)  | 16.08.2027 | Ростехнадзор |
| 25. | СДВ-(У)-03-205-2948 | 12.09.2022 | Эксплуатация радиационных источников в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям  | 12.09.2027 | Ростехнадзор |
| 26. | СДВ-(У)-04-201-2963 | 07.11.2022 | Вывод из эксплуатации радиационных источников (суда и плавсредства) в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям   | 07.11.2027 | Ростехнадзор |
| 27. | СДВ-(У)-03-301-2964 | 07.11.2022 | Эксплуатация пунктов хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям                           | 07.11.2027 | Ростехнадзор |
| 28. | СДВ-(У)-03-101-3044 | 13.09.2023 | Эксплуатация ядерных установок (блоки атомных станций) в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям  | 13.09.2028 | Ростехнадзор |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|     |                     |            |   |            |              |
|-----|---------------------|------------|---|------------|--------------|
| 29. | СДВ-(У)-04-115-3062 | 02.11.2023 | Вывод из эксплуатации ядерных установок в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям  | 02.11.2028 | Ростехнадзор |
| 30. | ГН-03-115-4616      | 29.03.2024 | Эксплуатация сооружений, комплексов, установок Модуля фабрикаци и рефабрикаци плотного топлива  | 29.03.2029 | Ростехнадзор |
| 31. | СДВ-(У)-04-301-3112 | 29.05.2024 | Вывод из эксплуатации пунктов хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в части выполнения работ и оказания услуг эксплуатирующим организациям | 29.05.2029 | Ростехнадзор |

## 1.3 Описание и структура предприятия

### 1.3.1 Описание предприятия

АО «СХК» имеет в своем составе следующие производства:

**Завод разделения изотопов**, на котором происходит обогащение гексафторида урана по изотопу U – 235 до 5% центробежным методом.

**Сублиматный завод**, на котором происходит производство оксида и гексафторида урана. В качестве сырья используется как природный, так и регенерированный уран, прошедший очистку на радиохимическом заводе. Также СЗ производит безводный фтористый водород, технический фтор.

**Радиохимический завод**, на котором происходит переработка и временное хранение регенерированного урана и необлученных урановых материалов, обращение с радиоактивными отходами и транспортировка ядерных материалов в пределах промплощадки АО «СХК». Основная продукция завода - очищенное урановое сырье для сублиматного завода.

**Химико-металлургический завод**, на котором производятся работы по переработке и выпуску продукции из ядерных материалов. ЯУ ХМЗ представляет собой сооружения, комплексы, установки, предназначенные для:

- изготовления таблеток, содержащих оксиды урана (оксидное топливо), уран-плутониевое нитридное топливо (СНУП-топливо), смешанное уран-плутониевое оксидное топливо (РЕМИКС-топливо, МОКС-топливо);
- изготовления ТВЭЛ, ТВС, облучательных сборок, содержащих оксиды урана (оксидное топливо), уран-плутониевое нитридное топливо (СНУП-топливо), смешанное уран-плутониевое оксидное топливо (МОКС-топливо), уран-плутониевое РЕМИКС-топливо;
  - изготовления (переработки) химических соединений урана (металлический уран, закись-окись, оксиды и соли урана);
  - изготовления (переработки) химических соединений плутония (металлический плутоний, оксиды и соли плутония);
  - переработки оборотов и отходов;
  - переработки скрапов;
  - наработки диоксида америция;
  - хранения ядерных материалов;
  - проведение работ по пирохимической технологии.

В настоящее время реализуется проект по сооружению опытно-демонстрационного энергетического комплекса (ОДЭК), основной задачей которого будет являться опытная реализация технологии замкнутого ядерного

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

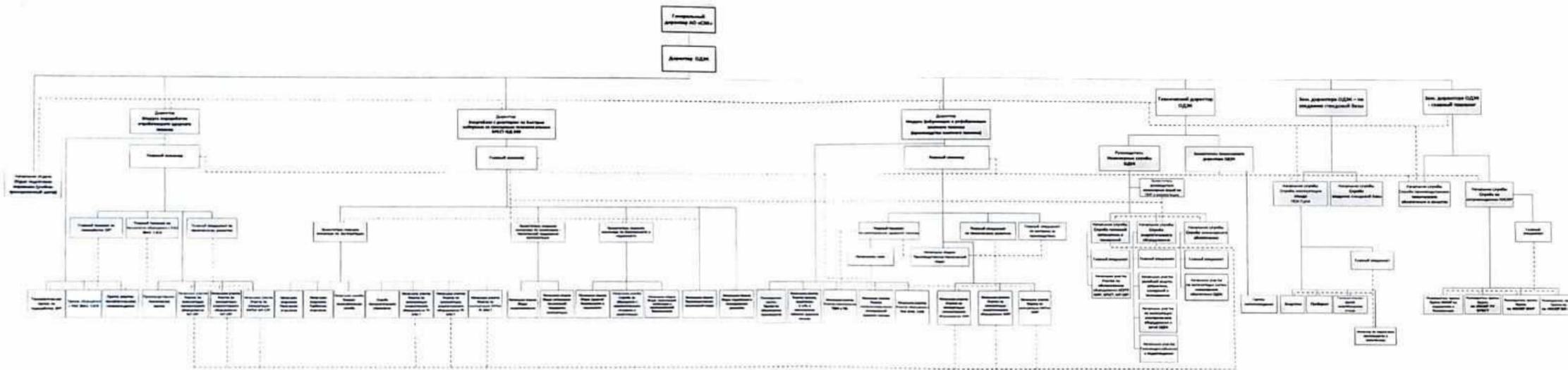
топливного цикла реакторов на быстрых нейтронах, накопление эксплуатационного опыта, проверка и отработка инновационных технических решений, определяющих безопасность и экономичность быстрых реакторов со свинцовым теплоносителем.



### 1.3.3. Организационная структура ОДЭК

Акционерное общество  
«Сибирский химический комбинат»  
(АО «СХК»)  
ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА  
19.03.2024 № 11-01/2146-19  
г. Северск  
Опытно-демонстрационный энергокомплекс  
(ОДЭК)

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор АО «СХК»  
*С.А. Котов*  
19 03 2024 г.  
Вводится \_\_\_\_\_  
Взамен №11-01/723-КД от 31.10.2023



И.о. Директор ОДЭК *Д.В. Зозуля*  
Заместитель генерального директора  
по управлению персоналом *С.А. Вторушин*

Функциональное (оперативное) подчинение \_\_\_\_\_  
Непосредственное подчинение \_\_\_\_\_

Рисунок 1.3.3. Схема организационной структуры ОДЭК АО «СХК»

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

### 2.1. Цель деятельности

Создание опытно-демонстрационного энергокомплекса (ОДЭК) в составе реакторной установки БРЕСТ-ОД-300 и пристанционного ядерного топливного цикла (ПЯТЦ) на площадке АО «Сибирский химический комбинат» производится в рамках реализации ФЦП «Ядерные энерготехнологии нового поколения» (ФЦП ЯЭНП), в рамках реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», ведомственной целевой программы Госкорпорации «Росатом» «Топливообеспечение реакторов на быстрых нейтронах» и приказа Госкорпорации «Росатом» от 01.10.2012 № 1/890-П «О размещении опытно-демонстрационного энергокомплекса Прорыв». Целью создания ОДЭК является разработка ядерных энерготехнологий нового поколения на базе реакторов на быстрых нейтронах с замкнутым ядерным топливным циклом.

В состав ОДЭК входят опытно-демонстрационный энергоблок с БРЕСТ-ОД-300 и производства пристанционного ядерного топливного цикла (ПЯТЦ), предназначенные для изготовления ядерного топлива (ЯТ) для стартовой загрузки и перегрузок БРЕСТ-ОД-300, переработки отработавшего ядерного топлива (МПОЯТ) и обращения с радиоактивными отходами (РАО), образующимися в процессе изготовления ЯТ, переработки ОЯТ и эксплуатации БРЕСТ-ОД-300.



Рисунок 2.1.1 – Компонировка площадки ОДЭК с БРЕСТ-ОД 300

Энергоблок с БРЕСТ-ОД-300 предназначен для выработки электроэнергии, а также подтверждения правильности технических решений, закладываемых в реакторную установку со свинцовым теплоносителем. После проведения исследований и отработки технологических процессов энергоблок переводится в промышленную эксплуатацию по выдаче мощности в энергосистему.

## **2.2. Площадка размещения**

Площадка размещения БРЕСТ-ОД 300 расположена в границах промышленной территории АО «СХК», прилегающая с восточной стороны к РХЗ. Площадка расположена на землях муниципальной собственности в зоне предприятий специального назначения, земельный участок 70:22:0010505:1786. Земельный участок предоставлен в аренду АО «СХК» на основании постановления Администрации ЗАТО Северск от 26.08.2014 № 2176.

АО «СХК» расположено в южной части Томской области, севернее областного центра, в границах административного образования ЗАТО Северск. Территория АО «СХК» граничит:

- с севера – с залесенной и частично заболоченной территорией тайги;
- с юга – с границей перспективной застройки г. Северска;
- с запада – с правым берегом реки Томи;
- с востока – с ООО «Томскнефтехим».

Расстояние до селитебной зоны г. Северска – 5,4 км, до р. Томь – ~ 8,2 км, до ООО «Томскнефтехим» – 3,7 км.

Границы СЗЗ АО «СХК» определены в «Проекте санитарно-защитной зоны АО «СХК», разработанном в 2020 году проектной организацией АО «РАОПРОЕКТ».

Проект согласован с Межрегиональным управлением № 81 ФМБА России (санитарно-эпидемиологическое заключение № 70.81.04.000.Т.000010.03.22 от 23.03.2022) и утвержден Главой Администрации ЗАТО Северск (Постановление от 14.04.2023 № 573-па). Сведения о СЗЗ АО «СХК» как о зоне с особыми условиями использования территории внесены в Единый государственный реестр недвижимости (реестровый номер 70:22-6.569, дата внесения – 05.09.2023).

Граница санитарно-защитной зоны (СЗЗ) АО «СХК» установлена, исходя из расчетных и фактических уровней воздействия на население за счет радиоактивных газоаэрозольных выбросов в атмосферу и сбросов существующих отдельных производств и зданий, входящих в состав радиационного объекта, а также уровней нерадиационного химического и физического воздействия, в соответствии с требованиями СП 2.6.1.2216-07 «Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов, условия эксплуатации и обоснование границ» (СП СЗЗ и ЗН-07), п. 3.2.8, 3.2.9 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ 99/2010).

В соответствии с требованиями указанных документов размеры СЗЗ были приняты, исходя из суммарного воздействия на население нескольких радиационных объектов,

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

размещенных на отдельной площадке.

Общая площадь санитарно-защитной зоны комбината составляет 73 км<sup>2</sup>, протяженность по периметру границы – 60 км. Площадь зоны наблюдения (ЗН) – 519 км<sup>2</sup> с протяженностью по периметру 94,1 км.

План санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения приведен на рисунке 2.2.1.

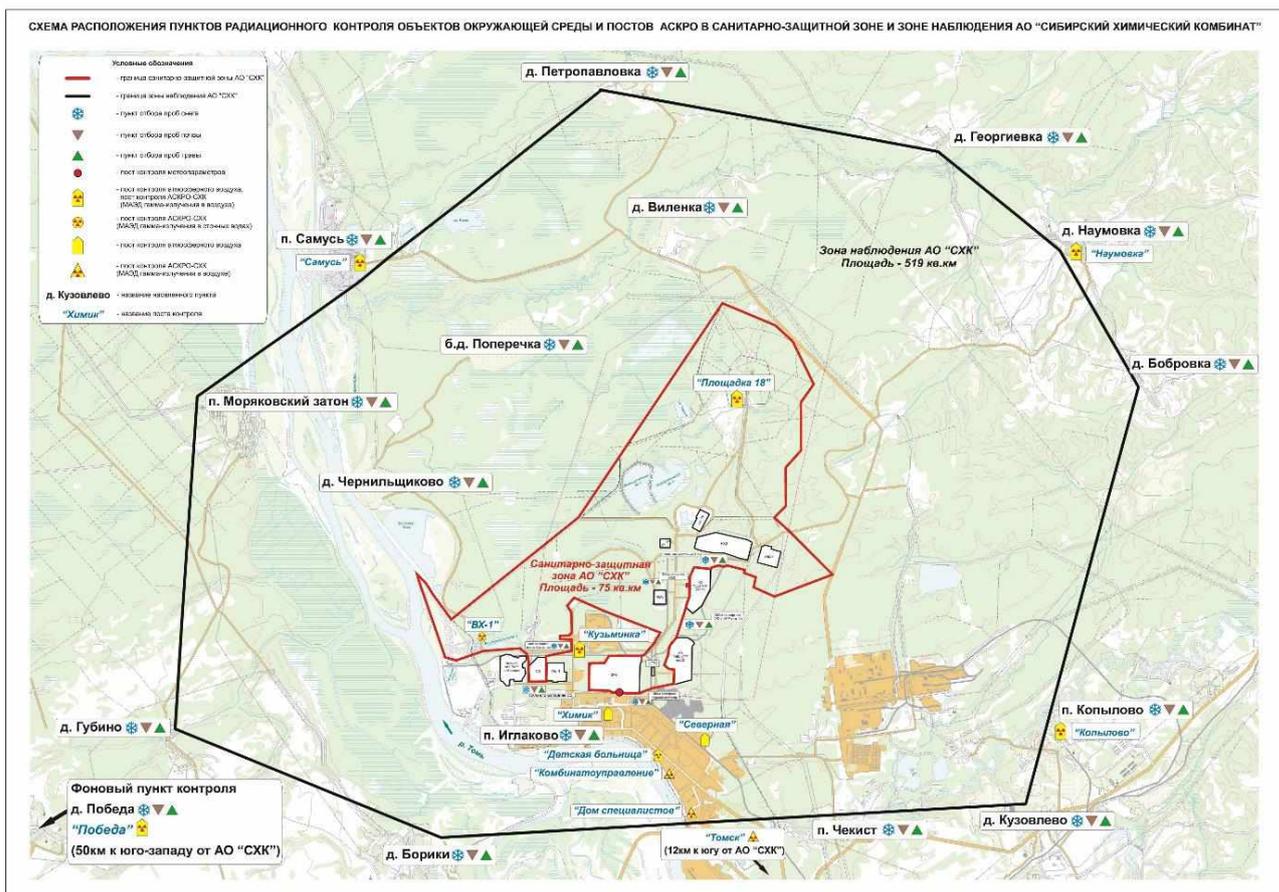


Рисунок 2.2.1 – План санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения АО «СХК»

Местоположение для объекта размещения БРЕСТ ОД-300: Томская область, ЗАТО Северск, земельный участок 70:22:0010505:1786.

Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Разрешенное использование: для строительства "Нового конверсионного производства" ОАО "СХК" и "ОДЭК (опытно-демонстрационный комплекс в составе энергоблока с реактором на быстрых нейтронах и пристанционный блока по переработке отработавшего ядерного топлива, фабрикации и рефабрикации плотного топлива (ПЯТЦ))".

Утвержденный градостроительный план земельного участка представлен в п 1.5

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

МОЛ Том2.

План размещения площадки ОДЭК на территории АО «СХК» представлен на рис. 2.2.2.

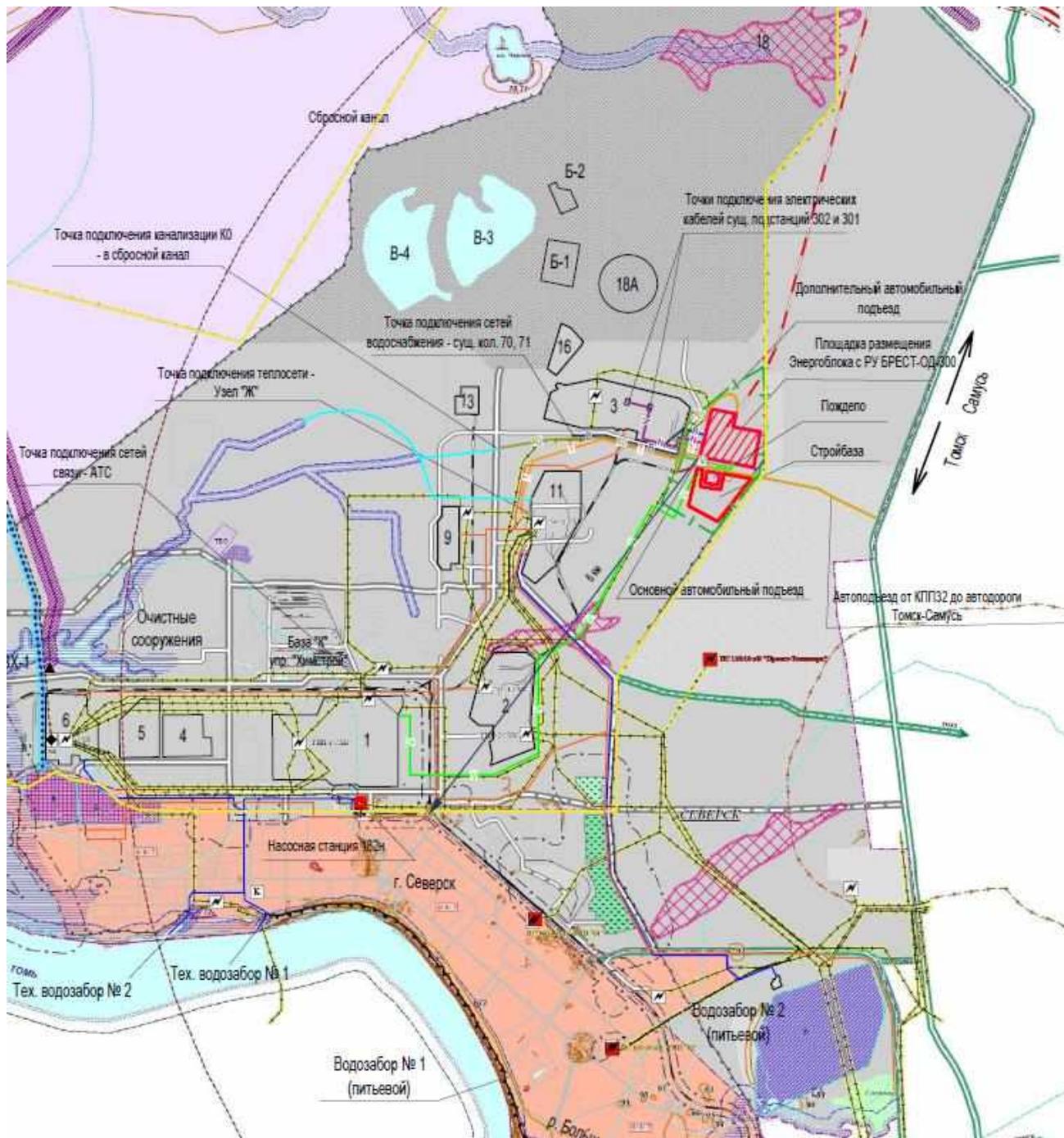


Рисунок 2.2.2 – План размещения площадки ОДЭК на территории АО «СХК»

Таблица 2.2.1 - Техничко-экономические показатели территории размещения зданий и сооружений РУ-БРЕСТ-ОД-300

| Наименование показателей             | Ед. измерения | Количество |
|--------------------------------------|---------------|------------|
| 1. Площадь в границах проектирования | га            | 15,10      |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |                |       |
|--|----------------|-------|
| 2. Площадь застройки                           | м <sup>2</sup> | 45100 |
| 3. Коэффициент застройки                       | %              | 30    |
| 4. Площадь твердых покрытий (дороги, тротуары) | м <sup>2</sup> | 36825 |
| 5. Площадь озеленения                          | м <sup>2</sup> | 72900 |

## 2.3. Краткое описание БРЕСТ-ОД 300

### 2.3.1 Назначение и функции

Реакторная установка на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем БРЕСТ-ОД-300 предназначена для:

- практического подтверждения основных технических решений, применяемых в реакторной установке со свинцовым теплоносителем, работающей в ЗЯТЦ;
- поэтапного обоснования ресурсных характеристик элементов РУ для создания коммерческих АЭС с реакторными установками со свинцовым теплоносителем;
- выработки тепловой энергии с целью последующего преобразования в электрическую энергию в составе энергоблока, а также наработки вторичного ядерного топлива;
- демонстрации возможности замыкания ядерного топливного цикла и работы с полным воспроизводством плутония в активной зоне.

Реакторная установка спроектирована в интегральной компоновке, при которой активная зона, тракт циркуляции, парогенератор и циркуляционный насос размещены в одном многослойном металлобетонном корпусе.

Реакторная установка должна производить 700 МВт тепловой энергии для выработки 1509 т/час пара с давлением 17 МПа и температурой 505 °С.

Передача тепла, выделяемого в активной зоне реакторного блока РУ, рабочему телу второго контура, циркулирующему через парогенераторы, производится теплоносителем первого контура, циркулирующим внутри реакторного блока по четырем гидравлически идентичным петлям.

При разработке проекта использован опыт проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации отечественных реакторов на быстрых нейтронах БН-350, БН-600, других типов реакторов и обширный перечень НИОКР.

Разработка проекта РУ проводилась в соответствии с требованиями нормативно-технических документов по безопасности, действующих в настоящее время в РФ.

Корпус реакторного блока, входящее в его состав оборудование, отнесены к первой категории сейсмостойкости по НП-031-01 и рассчитаны на сейсмические воздействия ПЗ 7 баллов, МРЗ 8 баллов по шкале MSK-64.

На этапе ввода в эксплуатацию и освоения мощности на БРЕСТ ОД 300 планируется провести:

- отработку управления технологическими процессами и системами, обеспечивающими работу реакторной установки;

- подтверждение эксплуатационных характеристик твэл, ТВС, органов системы управления и защиты (СУЗ), парогенераторов, ГЦНА и другого оборудования РУ;
- уточнение теплогидравлических и нейтронно-физических характеристик активной зоны реакторного блока с последующей верификацией программ расчета соответствующих процессов;
- подтверждение параметров технологии свинцового теплоносителя, отработку режимов очистки свинцового теплоносителя, контроля и поддержания технологических параметров в условиях РУ;
- оптимизацию режимов перегрузки топлива.

### 2.3.2 Описание зданий и сооружений

Территория, на которой размещаются здания и сооружения БРЕСТ-ОД-300, зонирована по технологическим признакам. По периметру всей территории площадки организована зона шириной 15 м с тремя рубежами охраны.

Размещение зданий и сооружений БРЕСТ-ОД-300 определено в соответствии с СП 18.13330.2019, СП 37.13330.2012, 123-ФЗ и исходя из следующих факторов:

- зонирования территории на основные и вспомогательные сооружения;
- зонирования территории по степени радиационного воздействия: зоны свободного и контролируемого доступа;
- соблюдения технологических связей между объектами;
- соблюдения противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями;
- обеспечения необходимого количества въездов-выездов на площадку автомобильного и железнодорожного транспорта;
- с учетом розы ветров.

Зона основного производственного назначения сформирована в центральной части площадки и включает в себя такие основные здания как:

- здание реактора с обстройками 10UJA;
- здание машинного зала 10UMA;
- электротехническая этажерка машинного зала 10UBA;
- здание контейнерного хранения ОЯТ 10UFC;
- здания дизель-генераторных установок систем аварийного электроснабжения с промежуточным складом дизельного топлива (ДГУ САЭ) 11-14UBS;
- здание блочной дизель-генераторной установки (БДГУ) с промежуточным складом дизельного топлива 10UBN
- здания холодильной станции системы охлаждения оборудования 11-12USA;

- открытая установка трансформаторов (ОУТ) 10UBB;
- башенная испарительная градирня 1 0URA;
- насосная станция техводоснабжения и резервного пожаротушения 12UGA;
- здание объединенной насосной станции противопожарного водоснабжения и автоматического пожаротушения 10USG;
- здание подготовки свинца и дезрастворов 10UKX;
- здания КРУЭ 110 и 220 кВ 11-12UBA;
- здание ЦПУ 10UYC;
- площадка ресиверов запаса сжатых газов (аргон, азот) 10UKW.

Расположение зданий и сооружений зоны вспомогательного производства определялось технологической связью со зданиями основного производственного назначения, связями инженерно-технического обеспечения и транспортными коммуникациями со зданиями и сооружениями МФР. Зона вспомогательного производства включает в себя:

- пусковую котельную 1 0UTH;
- склад масел 10UAS;
- склад баллонов 10USU;
- площадку для сбора бытового мусора;
- канализационную насосную станцию перекачки дренажных вод КНС №5;
- резервуары запаса производственной воды у здания 16.

Здание реактора с обстройками (зд. 1) и здание машзала (зд. 2) расположены вдоль одной оси в центре площадки.

Здание МФР (зд. 4) расположено справа от основного здания (зд. 1). Между зданием реактора (зд. 1) и зданием МФР (зд. 4А) располагается здание контейнерного хранения ОЯТ (зд. 3Б), связанное со зданием 4А МФР транспортно-технологической галереей; связь со зданием реактора осуществляется по автодороге с применением спецтранспорта.

Здания обращения с РАО (здание переработки САО и НАО (зд. 4А) и временное хранилище кондиционированных САО, НАО и ОНАО (зд. 5) располагаются вокруг здания МФР (зд. 4). Здание 4А пристроено к зданию 4 и соединено со зданием 5 транспортной галереей. Для перемещения персонала над транспортной галереей между зданиями 5 и 4А предусматривается пешеходная галерея (5/4А).

По разные стороны от здания реактора (зд. 1) располагаются здания резервных дизельных электростанций системы аварийного электроснабжения (зд. 7, 8, 9, 10).

Градирня (зд. 14) расположена на севере площадки с учетом розы ветров и максимально приближена к зданию машзала (зд. 2) для сокращения длины водоводов.

Административный комплекс (зд. 16) с людским контрольно-пропускным пунктом расположен в южной части площадки у основного въезда на площадку и связан со зданием санпропускника (зд.22) пешеходной галереей (16/22).

Здание реактора (зд. 1) связано пешеходными галереями (1/64) с пешеходной галереей (64/22), которая ведет к санпропускнику (зд. 22).

В северо-западной части площадки находятся очистные сооружения.

Резервуары запаса питьевой воды и производственно-противопожарного водопровода расположены в юго-западной части площадки.

Здание материального склада (здание 33) расположено в юго-западной части площадки у железнодорожного въезда на проектируемую площадку.

По характеру производимых работ и степени возможного радиоактивного загрязнения предусмотрено разделение территории на условно "чистую" и "грязную" зоны, что исключает распространение радиоактивного загрязнения по промышленной площадке.

Здания и сооружения, находящиеся в «грязной» зоне (зоне контролируемого доступа), имеют барьер в виде ограждающих конструкций зданий (здания 1, 4, 4А, 5, 22) или дисциплинарных ограждений (здания 37, 31).

На площадку размещения БРЕСТ-ОД-300 предусмотрено:

- два автомобильных въезда (основной и дополнительный);
- один железнодорожный въезд.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями ст.98 Федерального закона №123-ФЗ, раздела 8 СП 4.13130.2013, п.п.5-7 ст.8, п.6 ст.17 Федерального закона № 384-ФЗ и обеспечивают доступ пожарных машин к зданиям и сооружениям.

Для въезда-выезда пожарных формирований на территорию проектируемой площадки с БРЕСТ-ОД-300 (размер площадки 42,8 га > 5 га) имеется два автомобильных и один железнодорожный въезды.

Въезды расположены по периметру ограждения с разных сторон, максимальное расстояние между въездами составляет 1310 м и не превышает 1500 м.

К зданиям и сооружениям по всей длине обеспечен подъезд с одной стороны – для зданий шириной не более 18 м, с двух – при ширине более 18 м.

К проектируемым объектам предусмотрены автомобильные подъезды с капитальным покрытием и бортовым камнем. Ширина автомобильных проездов принята 7,0 м.

Подъезд пожарных машин к проектируемым зданиям и сооружениям БРЕСТ-ОД-300 в местах отсутствия дорог осуществляется по спланированной поверхности шириной 6 м, укрепленной на 3,5 м щебнем (толщина слоя щебня 0,25 м).

В тупиковых проездах для разворота автомобилей предусмотрены разворотные площадки 15х15 м.

Для целей наружного пожаротушения запроектирован противопожарный водопровод с пожарными гидрантами, которые согласно статье 98 части 9 «Регламента» расположены на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не менее 5 м от стен зданий.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

Ширина ворот автомобильных въездов на площадку принята 6,0 м.

Разрывы между основными технологическими зданиями площадки с БРЕСТ-ОД-300 составляют:

- между зданием реактора (зд. 1) и хранилищем ОЯТ (здание 3Б) – 30,00 м;
- между зданием реактора (зд. 1) и зданием машзала (здание 2) – 12 м;
- между зданием реактора (зд. 1) и вспомогательными зданиями: ДГУ (здания 7, 8, 9, 10), БДГУ (здание 11), подготовки свинца (здание 26), насосной станцией водоснабжения (здание 17) – 35 м.

Указанные расстояния соответствуют противопожарным требованиям.

Вводов железнодорожных путей в основные технологические здания (здание реактора и здание машзала) нет.

### 2.3.3 Состав БРЕСТ-ОД-300

Энергоблок представляет собой моноблок, состоящий из реакторной установки БРЕСТ- ОД-300, турбинной установки с паровой турбиной и электрического генератора.

Тепловая схема энергоблока двухконтурная, с паровой турбиной докритических параметров. Первый контур (радиоактивный) находится внутри корпусного реактора бассейного типа. Вид реактора - реактор на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем. Второй контур - нерадиоактивный и состоит из парогенераторов, главных трубопроводов II контура, турбоустановки, конденсатора

В состав реакторной установки БРЕСТ-ОД-300 входит следующее оборудование и системы:

- блок реакторный;
- перегрузочный комплекс.
  - системы нормальной эксплуатации:
- автоматическая система контроля и управления РУ (АСКУ РУ) в части не относящейся к АЗ и ЭСМ;
- система нормального расхолаживания;
- система газовая реакторного блока;
- система разогрева реакторного блока;
- система охлаждения корпуса реакторного блока;
- система парогазоотведения корпуса реакторного блока;
- система контроля герметичности оболочек ТВС (технологическая часть);
- система приема, подготовки и заполнения теплоносителем (временная);
- система контроля и поддержания качества теплоносителя;
- система пассивной обратной связи.
  - системы безопасности РУ:
- комплексная система управления и защиты (входит в состав АСКУ РУ) в части АЗ и ЭСМ;
- система локализации течи парогенератора;
- система аварийного охлаждения реакторного блока;
- система защиты парогенераторов
- управляющая система безопасности для технологических систем в составе АСКУ РУ.

РУ обслуживает ряд вспомогательных систем реакторного отделения (аргоновая, азотная, системы вакуумирования и технологической сдувки, системы техводы, промконтур и т.д.).

Далее приводятся краткие описания систем БРЕСТ-ОД-300, которые могут оказать воздействие на окружающую среду.

### **Реакторный блок**

В проекте БРЕСТ-ОД-300 принята конструкционная схема реакторного блока с интегральной компоновкой основного оборудования первого контура, при которой всё оборудование первого контура (активная зона с отражателями и органами СУЗ, парогенераторы, главные циркуляционные насосы, внутриреакторное хранилище элементов активной зоны, оборудование системы очистки свинца и поддержания в нем кислородного режима и др.) размещено в облицованных сталью центральной и 4-х периферийных (по числу петель циркуляции свинцового теплоносителя) полостях единого металлобетонного корпуса с полным отсутствием трубопроводов и арматуры.

Температура бетона ограждающей конструкции реакторного блока на границе со строительными конструкциями шахты реакторного отделения поддерживается в допустимых пределах естественной циркуляцией воздуха.

Такая компоновка контура, в сочетании с выбранной схемой циркуляции свинца и аварийным сбросом пара при течи ПГ из корпуса реакторного блока через трубопроводы в систему локализации, исключает попадание в активную зону опасного количества пара и переопрессовку корпуса реакторного блока.

Основные технические характеристики реакторной установки приведены в таблице 2.3.3.1.

Таблица 2.3.3.1 – Основные технические характеристики реакторной установки БРЕСТ-ОД-300:

| Характеристика                | Значение                  |
|-------------------------------|---------------------------|
| Тип АЭС                       | Одноблочная               |
| Тип реактора                  | На быстрых нейтронах      |
| Теплоноситель первого контура | Свинец реакторной чистоты |
| Тепловая мощность, МВт        | 700                       |
| Электрическая мощность, МВт   | 300                       |
| КПД, %                        | 43,5                      |
| Схема отвода тепла            | Двухконтурная             |

Эксплуатация БРЕСТ-ОД-300 осуществляется с ограничением максимальной глубины выгорания топлива 6 % т.а., длительность микрокампании составляет 150 эфф. сут с остановками на 33 сут.

РУ спроектирована с однократным за весь срок службы пуском (выводом в рабочее состояние) и постоянным поддержанием при температуре не ниже 370 0С. Это должно обеспечивать исключение фазового перехода теплоносителя жидкость -

твердое тело на всех элементах реакторного блока с гарантированным запасом в течение всего проектного срока службы

Здание реактора выполнено в виде прямоугольника габаритами 82,400 x 92,000 м, в состав которого входят четыре блока:

- реакторное отделение (11UJA), включающее в себя шахту блока реактора (БР), главные трубопроводы II контура, оборудование транспортно-технологической части (ТТЧ) и спецканализации, оборудование обслуживания БР, оборудование систем безопасности (СБ) 1 и 2 канала безопасности и систем важных для безопасности (СВБ), а также системы нормальной эксплуатации (СНЭ);
- блоки обстроек реакторного отделения, включающие оборудование и трубопроводы системы аварийного охлаждения ректора (САОР) 1 и 2 каналов безопасности с тяговыми трубами, вентцентры в 12, 13UJA с вентиляционной трубой на этажерке 12UJA, электротехнические и технологические помещения СБ 1 и 2 канала безопасности, СВБ, СНЭ, резервный пульт управления (РПУ) на отм. 0,000 в 12UJA;
- блок управления (10UBR), расположенный со стороны здания машзала и включающий в себя блочный пульт управления (БПУ), главные трубопроводы II контура, электротехнические и вентиляционные помещения СБ, СВБ, СНЭ.

Корпус БР представляет собой единую монолитную металлобетонную конструкцию, помещенную в строительную шахту реакторного отделения и опирающуюся на фундаментную плиту строительной части.

Корпус блока реакторного БРЕСТ-ОД-300 вместе с размещенным в нем оборудованием приведен на рисунке 2.3.3.1.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

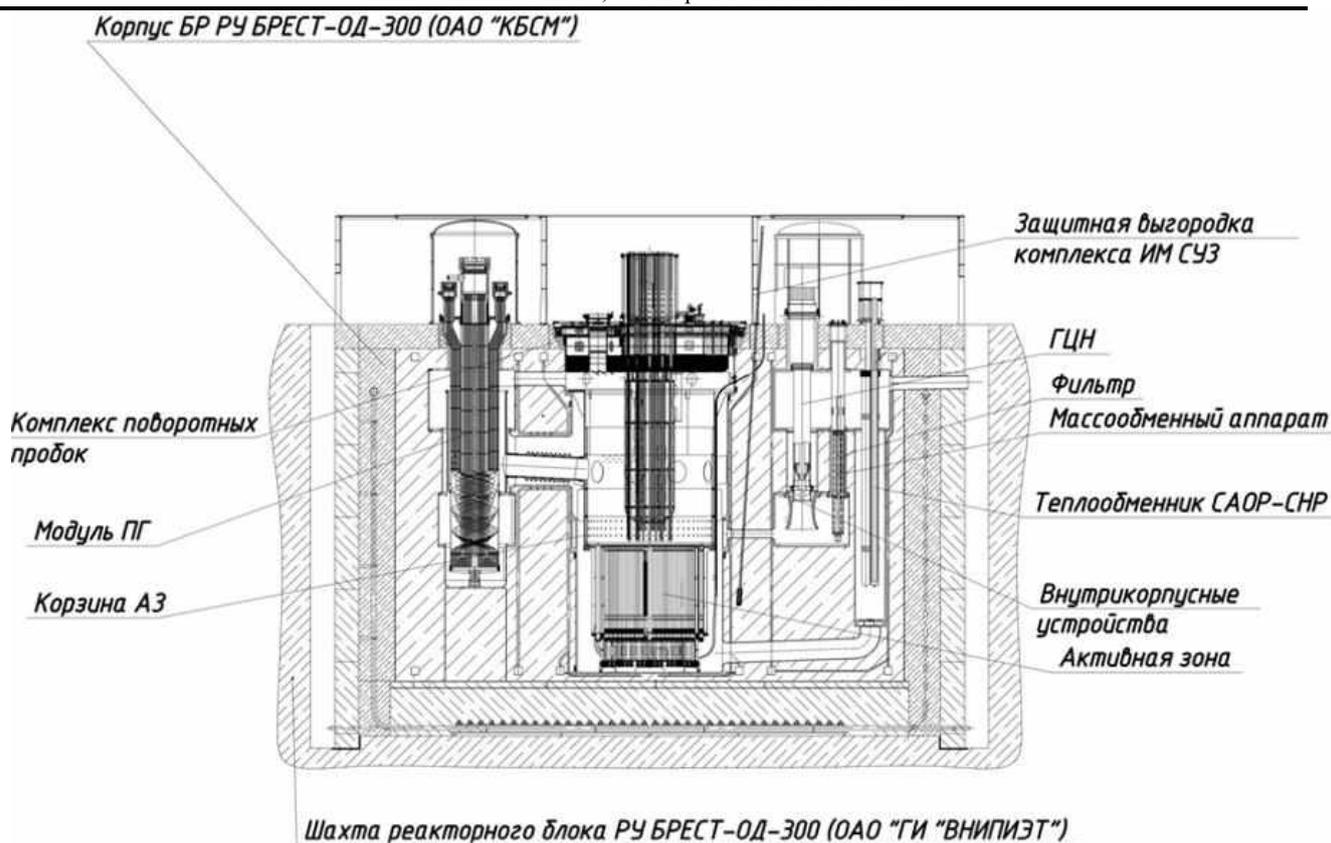


Рисунок 2.3.3.1 – Корпус БР РУ с оборудованием

В состав блока реакторного входит следующее основное оборудование:

- корпус реакторного блока и внутрикорпусные конструкции;
- активная зона;
- парогенераторы «свинец-вода» - 8 шт;
- главные циркуляционные насосные агрегаты первого контура (ГЦНА) - 4 шт;
- фильтры механической очистки свинцового теплоносителя - 4 шт;
- массообменные аппараты - 4 шт:

Тяговые трубы (4 шт.) устанавливаются на перекрытии блоков 12, 13У1А. Низ трубы на отм. +36,800, верх (обрез трубы) на отм. +90,000, Наружный диаметр трубы - переменный: 4,2 - 2,5м. Вентиляционная труба над блоком 13У1А - низ на отм. +36,800 верх на отм. +95,000, диаметр переменный: 4,5 - 3,0 м. Материал конструкций труб - сталь углеродистая марки С255 по ГОСТ 27772-2021.

### ***Турбоустановка и системы II контура***

Основным оборудованием второго контура является турбоустановка, которая содержит собственно паровую турбину с системами валоповорота, смазки, регулирования и гидроподъема роторов, системы циркуляционной воды, поддержания вакуума, подачи пара, конденсатор с системой шариковой очистки, тракт регенеративного подогрева основного конденсата и питательной воды:

Турбоустановка включает в себя: турбогенератор (турбина марки К-300-15,7/50 и генератор марки ТЗФП-350-2 с полным воздушным охлаждением, номинальной активной мощностью 300 МВт, напряжением 20 кВ и с частотой вращения 3000 об/мин.), систему питательной воды, систему регенеративных подогревателей низкого и высокого давления; систему основного конденсата, конденсатные насосы первой и второй ступеней, систему сепарации и промежуточного перегрева, систему вакуумирования.

### ***Система обращения с ядерным топливом***

Система обращения с ядерным топливом предназначена для выполнения операций по транспортированию, хранению, проверке и перегрузке свежего и отработавшего ядерного топлива, начиная с поступления свежего ядерного топлива на склад готовой продукции, являющимся пристройкой к зданию 4 (склад готовой продукции относится к МФР), и заканчивая отправлением отработавшего ядерного топлива в здание модуля переработки.

Транспортно-технологические операции по обращению с ядерным топливом обеспечивают:

- временное хранение свежих тепловыделяющих сборок (СТВС) на складе готовой продукции;
- транспортирование СТВС в здание реактора в двухцелевом транспортном упаковочном комплекте (ТУК) для ядерного топлива (ЯТ);
- перегрузку из ТУК для ЯТ в камеру разогрева (КР);
- перегрузку СТВС из КР в реактор;
- внутриреакторную перегрузку ядерного топлива;
- перегрузку отработавшего топлива (ОТВС) из реактора в двухцелевой транспортный упаковочный комплект (ТУК) для ядерного топлива (ЯТ) и вывоз в здание контейнерного хранения ОЯТ;
- временное хранение отработавшего топлива в ТУК здании контейнерного хранения ОЯТ;
- отправку ТУК с отработанным топливом в здание модуля переработки.

### *Хранение и транспортирование свежего топлива*

Доставка пеналов со «свежими» ТВС (СТВС) из МФР в помещение СГП осуществляется краном-манипулятором. Пенал с СТВС устанавливается в съемную передаточную гильзу, далее координатный манипулятор СГП извлекает СТВС из пенала и устанавливает её в ячейку отсека хранения.

Ёмкость отсека хранения определена исходя из полной загрузки реактора - 169 СТВС, резерва в объеме 41 СТВС, и 6 ячеек для непрошедших контроль ТВС, итого 210 ячеек.

Транспортирование ТУК для ЯТ по территории площадки энергоблока осуществляется самоходным транспортёром.

При необходимости отправки СТВС с СГП в здание реактора координатный манипулятор перегружает СТВС из ячеек отсека хранения в ТУК, установленный на платформу передаточную на рельсовом ходу в транспортном въезде СГП. После заполнения ТУК платформа передаточная транспортирует ТУК в транспортно-технологическую галерею (12UZU), где самоходным транспортёром ТУК снимается с платформы и доставляется в помещение узла загрузки/выгрузки здания реактора.

С помощью узла загрузки/выгрузки разгрузочно-загрузочная машина (РЗМ) перегружает СТВС из ТУК в ячейки камеры разогрева ИАЗ (КР). Разогретая СТВС транспортируется РЗМ из ячейки камеры разогрева ИАЗ к реакторному блоку в пенал подъёмного механизма (ПМ) и с помощью перегрузочной внутриреакторной машины (ПВМ) СТВС загружается в активную зону реактора.

### *Перегрузка, транспортирование и хранение отработавшего топлива*

Выгрузка отработавшего топлива из реактора осуществляется ПВМ и ПМ. РЗМ из пенала ПМ транспортирует ОТВС к узлу загрузки/выгрузки и устанавливает в ТУК, расположенный на опоре в помещении узла загрузки/выгрузки. После заполнения ТУК из здания реактора самоходным транспортёром доставляется в здание контейнерного хранения ОЯТ на опору на место хранения.

### ***Башенная испарительная градирня. Сооружение 14***

Башенная испарительная градирня имеет площадь орошения 4000 м<sup>2</sup>. Вытяжная башня градирни - металлическая с обшивкой из гофрированных алюминиевых листов. Стальной несущий каркас вытяжной башни разбит на 20 равных граней в плане и на 7 ярусов по высоте. Вытяжная башня имеет цветомаркировку и светоограждение, выполняемые в соответствии с Федеральными авиационными правилами «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов». Для доступа внутрь градирни к водоохладительному устройству через двери в обшивке, предусматриваются два стальных пилона с лестницами. Так же предусматривается одна наружная лестница до верхней отметки башни с промежуточной круговой площадкой для обслуживания светоограждения. По периметру градирни устраивается стальной тамбур на всю высоту воздухоходных окон. Наружные ограждающие конструкции тамбура - вертикальные поворотные жалюзи воздухорегулирующего устройства, предназначенного для улучшения работы градирни в зимний период.

Узел подземных конструкций включает в себя монолитные железобетонные фундаменты башни, фундамент водораспределительного стояка, водосборный бассейн, фундаменты под подводящие трубопроводы, фундаменты лестницы. Несущий каркас водоохладительного устройства представляет собой рамную конструкцию из сборного железобетона с ортогональной компоновкой колонн в плане с расстоянием между их осями 7,32 м. Оросительное и водоуловительное устройства - из полимерных листов, собранных в блоки. Градирня высотой 79,686 м. Диаметр основания - 79 м по вписанной и 79,984 м по описанной окружности. Площадь застройки - 5680 м<sup>2</sup>. Строительный объем - 230750 м<sup>3</sup>, в том числе подземной части 23750 м<sup>3</sup>.

Расход воды в оборотном контуре составляет 35440 м<sup>3</sup>/ч. Максимальный расчетный расход воды на подпитку градирни составляет 526,17 м<sup>3</sup>/ч, среднегодовой - 383,00 м<sup>3</sup>/ч.

### ***Склад баллонов. Здание 25***

Склад газовых баллонов предназначен для приема, хранения и выдачи металлических баллонов, наполненных сжатыми техническими и взрывоопасными газами. Одноэтажное здание прямоугольной формы с габаритами 44,0 х 6,0 м. Высота здания 8,15 м; 6,2 м.

В здании размещаются: участок хранения баллонов с инертными и невзрывоопасными газами с отсеками хранения баллонов с азотом, аргоном, склад баллонов с ацетиленом, с участками хранения порожних баллонов, склад баллонов с кислородом и транспортный въезд. К зданию примыкают погрузочно-разгрузочные рампы, оборудованные навесами из профилированного металлического листа с полимерным покрытием.

### ***Пусковая котельная. Здание 57***

В здании размещаются: котельное, насосное и дымососное отделения, электротехническое помещение, участок установки обработки воды, санузел.

Котельная предназначена для покрытия технологических потребностей в паре энергоблока с БРЕСТ-300. Вид топлива-природный газ. Используется котел типа Е-50-3,9-440 ГМ завода котельного оборудования АО «ЗКО». Характеристики котла представлены в таблице 2.3.3.2.

Таблица 2.3.3.2 - Характеристики котла Е-50-3,9-440-ГМ

| Наименование   | Значение         |
|--|------------------|
| Паропроизводительность, т/ч                          | 50 ( $\pm 5\%$ ) |
| Давление перегретого пара на выходе из котла, МПа    | 3,9              |
| Температура перегретого пара на выходе из котла, 0 С | 440 $\pm$ 15     |
| КПД брутто при номинальной паропроизводительности, % | 90,9 $\pm$ 0,5   |
| Температура уходящих газов, 0 С                      | 160 $\pm$ 10     |

### ***Труба. Сооружение 57А***

Вентиляционная труба пусковой котельной, состоящая из вентиляционного ствола и пространственной решетчатой опорной башни.

Дымовая труба металлическая, высотой 50 м, диаметр устья - 3 м. Газоход котла - металлический от дымососа до дымовой трубы.

### ***Холодильные станции системы охлаждения оборудования. Здания 12, 12А***

Холодильные станции для холодоснабжения здания реактора и здания БДГУ и охлаждения воздуха в системах вентиляции в теплое время года. В применяемых холодильных машинах используется озонобезопасный, нетоксичный и невзрывоопасный холодильный агент R134А.

### ***Здание подготовки свинца и дезрастворов. Здание 26***

Здание № 26 подготовки свинца и дезрастворов представляет собой двухпролетное здание на одной фундаментной плите. В здании расположено оборудование плавления и заполнения реактора теплоносителем, которое потом демонтируется. Также в здании 26 расположены боксы баков с растворами, лаборатории и склады.

### ***Здание контейнерного хранения ОЯТ (10UFC). Здание 3Б***

Здание контейнерного хранения ОЯТ расположено между зданием реактора и зданием 4 МФР. Здание предназначено для хранения 24-х контейнеров: 23 контейнера

с отработанным ядерным топливом и один контейнер для транспортировки «свежего» ядерного топлива.

В торце здания контейнерного хранения ОЯТ выполняется въезд для самоходной платформы.

### ***Склады дизельного топлива здания дизель-генераторных установок системы аварийного электроснабжения (ДГУ САЭ) и блочной дизель-генераторной установки***

Склады дизельного топлива представляют собой подземное сооружение с отметкой подвала минус 3,600 и минус 5,000, отметкой верха перекрытия минус 0,500.

## **2.4. Основные технологические операции при реализации намечаемой деятельности**

В соответствии с проектной документацией, состав намечаемой деятельности включает в себя

- предпусковые наладочные работы;
- физический пуск;
- энергетический пуск;
- опытно-промышленную эксплуатацию.

### **2.4.1 Предпусковые наладочные работы**

В подготовительном этапе выполняется организационное, материальное и техническое обеспечение ПНР, а также выполняются ПНР на оборудовании и системах, готовность которых необходима для начала производства работ по вводу энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 в эксплуатацию. Целями этих работ являются:

- обеспечение организации ПНР;
- организация материально-технического обеспечения ПНР;
- организация технического обеспечения ПНР;
- проведение индивидуальных испытаний технологического, электротехнического оборудования и оборудования АСУТП;
- приемка свинца в емкости хранения;
- сборка реактора с имитационной активной зоной;
- разогрев реактора;
- заполнение свинцом I контура;
- пуско-наладочные работы при рабочих параметрах технологических сред;
- проведение комплексных испытаний систем и оборудования с имитационной активной зоной в реакторе;
- подготовка энергоблока к этапу физического пуска реактора.

Состав работ на этом этапе включает в себя выполнение ПНР по:

- технологическому оборудованию и отдельным обеспечивающим системам, связанным с производством монтажных работ (грузоподъемные механизмы), включая завершение их индивидуальных испытаний, комплексного опробования и приемку в эксплуатацию;
- системам вентиляции, кондиционирования, теплоснабжения в объемах, обеспечивающих работоспособность настраиваемых систем, включая завершение индивидуальных испытаний и комплексного опробования;
- системе электропитания собственных нужд энергоблока, включая завершение индивидуальных испытаний и подачу напряжения на собственные нужды по проектной схеме;
- системе электрообогрева технологических систем свинца;
- системам связи, освещения, молниезащиты и заземления;
- гидротехническим сооружениям, включая завершение индивидуальных испытаний;
- системам технического водоснабжения, включая завершение индивидуальных испытаний и комплексного опробования;
- системам очистки и утилизации сточных вод, включая завершение индивидуальных испытаний, комплексного опробования и сдачу в эксплуатацию;
- системам технического сжатого воздуха, азота, аргона, кислорода, водорода, включая завершение индивидуальных испытаний и комплексного опробования;
- системам противопожарного водоснабжения и систем пожаротушения с автоматическими установками водяного пожаротушения, включая завершение индивидуальных испытаний, комплексного опробования и сдачу в эксплуатацию;
- пускорезервной котельной, включая завершение индивидуальных испытаний, комплексного опробования и сдачу в эксплуатацию;
- масло-мазутному хозяйству, включая завершение индивидуальных испытаний, комплексного опробования и сдачу в эксплуатацию;
- АСУТП (СКУ) вышеперечисленных систем АС, в объеме, обеспечивающем проведение работ на этапе «Предпусковые наладочные работы» (этап А), включая завершение индивидуальных испытаний, комплексного опробования, опытной эксплуатации и приемочных испытаний.

## 2.4.2 Физический пуск

Этап физического пуска является частью комплекса работ по вводу энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 в эксплуатацию, включающий загрузку реактора ядерным топливом, достижение критического состояния реактора и выполнение необходимых физических измерений на уровне мощности, при котором теплоотвод от реактора осуществляется за счет естественных теплопотерь: Целями этих работ являются:

- формирование в соответствии с картограммой загрузки активной зоны реактора, состоящей из ТВС; ТВС с рабочими органами автоматического регулирования (РО АР), рабочими органами системы аварийной защиты (РО АЗ), рабочими органами компенсации реактивности (РО КР).
- выполнение испытаний эффективности РО СУЗ при минимальной критической массе, достижение критического состояния реактора для стартовой загрузки активной зоны и выполнение необходимых физических экспериментов и испытаний на уровне мощности, при котором теплоотвод от реактора осуществляется за счет естественных теплопотерь (рассеяния).

Состав работ на этом этапе включает в себя

- загрузку сборки пускового источника нейтронов (ПИН) в центральную ячейку активной зоны, взамен стального имитатора;
- загрузку ТВС в активную зону реактора;
- выход в критическое состояние;
- стабилизация мощности реактора на минимально контролируемом уровне мощности;
- испытания и наладка АКНП;
- измерение эффективности РО СУЗ (РО АЗ, РО АР, РО КР).
- испытание по определению:
  - температурного удлинения штанг рабочего органа СУЗ (РО СУЗ) при нахождении РО СУЗ на нижнем жестком упоре;
  - эффективности РО СУЗ;
  - эффективности одиночных РО АЗ, АР и КР;
  - эффективности системы РО АЗ;
  - эффективности системы РО АЗ без одного наиболее эффективного органа;
  - интегральной кривой эффективности РО АР и КР;
- измерения температурного эффекта реактивности;
- измерения гидродинамического эффекта реактивности;
- измерения расхода теплоносителя через ТВС;
- измерения мощностного коэффициента реактивности.

### 2.4.3 Энергетический пуск

Этап энергетического пуска начинается после завершения работ на этапе физического пуска и получения разрешения на проведение дальнейших работ. Этап энергетического пуска начинается повышением уровня мощности реактора выше уровня, на котором проходили испытания. Целями этих работ являются:

- подтверждение надежной и безопасной работы систем, оборудования и энергоблока в целом на энергетических уровнях мощности;
- последовательное ступенчатое увеличение мощности реактора с уровня ~ 0,5%  $N_{ном}$  до уровня включения генератора в сеть;
- выполнение испытаний и физических измерений на реакторе, предусмотренных «Программой энергетического пуска»;
- проверка на соответствие проекту фактических параметров и характеристик систем и оборудования в стационарных и переходных режимах работы энергоблока;
- толчок турбины с дальнейшим выводом её на номинальные обороты и выполнение предусмотренных программами проверок и испытаний (включая испытания системы возбуждения генератора на холостом ходу);
- синхронизация и включение генератора в сеть;
- стабилизация установленного программами и соответствующими инструкциями уровня нагрузки на турбогенераторе.

Состав работ на этом этапе включает в себя:

- поэтапное повышение мощности РУ;
- испытания режимов регулирования параметров 1 и 2 контуров изменением частоты вращения ГЦНА;
- наладка СУЗ в режиме «АР»;
- наладка ССКГО;
- исследование нейтронно-физических характеристик активной зоны реактора;
- предпусковая промывка петель по второму контуру, доведение качества питательной воды до соответствия нормам;
- контроль температурных перемещений парогенераторов и трубопроводов обвязки на всех фазах освоения уровня мощности;
- организация циркуляции питательной воды;
- наладка основных автоматических регуляторов блока;
- наладка режимов подключения модулей ПГ;
- контроль пульсаций давления и вибраций элементов оборудования реакторной установки, паропроводов;
- поочередный прогрев СК, ЦВД и ЦНД;

- наладка регуляторов питательной воды на ПГ;
- пробный пуск турбины. Проверка срабатывания автоматов безопасности. Испытания системы смазки подшипников турбины при пуске;
- испытание генератора, снятие характеристик;
- синхронизация и включение генератора в сеть, испытания системы возбуждения во время набора нагрузки ТГ;
- комплексные испытания АСУТП в части формирования сигналов АЗ-ПЗ;
- комплексные испытания САЭ в режимах:
- комплексные испытания систем электроснабжения собственных нужд при кратковременных перерывах питания;
- опробование режима «потеря системного электроснабжения»;
- комплексные испытания САЭ в режиме обесточивания энергоблока;
- определение теплогидравлических характеристик 1 и 2 контуров. Расчет теплового баланса по контурам;
- проверка радиационной обстановки на энергоблоке с БРЕСТ-ОД-300 и промплощадке АС;
- проверка эффективности биологической защиты;
- тарировка и регулировка показаний каналов АКНП.

#### **2.4.4 Опытно-промышленная эксплуатация**

Работы на этапе «Опытно-промышленная эксплуатация» считаются работами, выполняемыми в период «под нагрузкой». Целями этих работ являются:

- увеличение и последовательное освоение мощности энергоблока в соответствии с этапной программой «Опытно-промышленной эксплуатации» до номинальной;
- проверка соответствия фактических параметров и характеристик оборудования и систем проектным в стационарных и переходных режимах для подтверждения надежной и безопасной работы энергоблока;
- проверка функционирования и проведение приемочных испытаний всех подсистем АСУТП;
- устранение выявленных несоответствий.

Комплексное опробование энергоблока считается проведенным успешно при условии нормальной и непрерывной работы основного оборудования в течение 15 суток при постоянной или поочередной работе всего вспомогательного оборудования по проектной схеме на номинальной мощности энергоблока в базовом режиме.

Состав работ на этом этапе включает в себя:

- поэтапное повышение мощности РУ;
- измерение нейтронно-физических характеристик реакторной установки, определение коэффициентов реактивности;

- измерение теплогидравлических характеристик и расчет теплового баланса по первому и второму контурам;
- тарировка аппаратуры контроля нейтронного потока;
- проверка работоспособности и настройка системы контроля реактора;
- проверка работоспособности и настройка систем радиационного контроля;
- проверка работоспособности и настройка средств АСУТП;
- проверка функционирования систем и оборудования энергоблока при проведении динамических испытаний;
- настройка и проверка работы автоматических регуляторов, защит и блокировок при разных уровнях мощности;
- проверка режимов планового останова и расхолаживания энергоблока;
- контроль радиационной обстановки в помещениях энергоблока;
- наладка ВХР второго контура;
- испытания турбоагрегата, оборудования и технологических систем второго контура;
- испытание систем выдачи электрической мощности энергоблока;
- проверка систем вентиляции и кондиционирования энергоблока;
- испытания систем спецгазоочистки;
- исследование режимов со срабатыванием АЗ;
- исследования режимов со срабатыванием ПЗ;
- испытание режима работы энергоблока с подключением и отключением ПВД;
- испытание режимов отключения и подключения петли;
- вибрационные исследования оборудования и трубопроводов энергоблока;
- определение КПД энергоблока;
- проверка радиационной обстановки на энергоблоке и промплощадке АС.

### **3. Сведения о радиоактивных отходах, образующихся в результате деятельности**

При эксплуатации БРЕСТ ОД-300 будут образовываться технологические и нетехнологические РАО. Собственником образующихся радиоактивных отходов будет являться АО «СХК».

#### **3.1 Газообразные РАО**

Для защиты реактора БРЕСТ-ОД-300 от переопрессовки и предотвращения выбросов газа и пара при проектных авариях с разгерметизацией трубки парогенератора газовый объем над уровнем теплоносителя заполнен аргоном высокой чистоты, который соединен трубопроводами с системами очистки газа, локализации течи и защиты от превышения давления.

Летучие продукты деления в защитном газе присутствуют преимущественно в форме аэрозолей их химических соединений, доля паровой активности относительно мала (не более  $1 \div 2$  %).

Периодически радиоактивный аргон сбрасывается из газовой системы I контура БРЕСТ-ОД-300 в систему выдержки газа, в которой сначала выдерживается не менее 120 суток, затем повторно используется или предварительно пройдя очистку на фильтрах системы 10КТК сбрасывается в вентиляционную трубу здания 10УА.

Исходя из данных по объемной активности защитного газа на момент поступления в ресивер, соответствующей повреждению ТВЭЛ на уровне ЭП и ПБЭ [1], было оценено значение объемной активности защитного газа через 120 суток после выдержки в ресивере перед повторным использованием в ГК и выбросом в вентиляционную трубу здания 10УА. (таблица 3.1.1).

Таблица 3.1.1 – Объемная активности защитного газа через 120 суток после выдержки в ресивере, Бк/м<sup>3</sup>

| Радионуклид | Период полураспада | ЭП       | ПБЭ      |
|-------------|--------------------|----------|----------|
| 3H          | 12,2 г             | 2,47E+12 | 2,47E+12 |
| 41Ar        | 110 мин            | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 85Kr        | 10,7 лет           | 1,76E+09 | 5,04E+09 |
| 133Xe       | 5,2 сут            | 6,40E+03 | 1,83E+04 |
| 133mXe      | 2,2 сут            | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 135Xe       | 9,1 ч              | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

### 3.2 Жидкие радиоактивные отходы

При эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 образуются жидкие радиоактивные отходы, представленные:

- водами от опорожнения баков-барботеров;
- конденсатом из системы очистки газа;
- стоками РХЛ;
- водами раковин и саншлюзов;
- стоками, образующимися при разгерметизации оборудования;
- стоками, образующимися при уборке и дезактивации помещений I, II, III категорий зоны контролируемого доступа;
- растворами от отмывки оборудования от свинца
- отработавшими дезактивирующими растворами.

ЖРО представляют собой отходы низкого и среднего уровней активности.

Задачами системы обращения с жидкими радиоактивными отходами являются сбор в емкости в соответствии с данными величины удельной активности, химического состава и предполагаемого метода переработки, передача ЖРО в здание 20УКС на переработку.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Оценочное количество жидких радиоактивных отходов, образующихся при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 составит с учетом ППР и аварийных ситуаций:

- низкоактивные отходы – 1280 м<sup>3</sup>/год;
- среднеактивные отходы – 192,1 м<sup>3</sup>/год.

В таблице 3.2.1 приведен оценочный состав ЖРО, образующихся при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300.

Таблица 3.2.1 – Оценочный состав ЖРО, образующихся при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300

| Вид ЖРО  | Радионуклидный состав  | Характеристика отходов   | Удельная активность, кБк/кг                    | Количество ЖРО, м <sup>3</sup> /год |
|--|--|--|--|-------------------------------------|
| <b>ЖРО, поступающие из здания 10УА БРЕСТ-ОД-300</b>  |  |  |  |                                     |
| Отмывка реакторного и перегрузочного оборудования от остатков свинцового теплоносителя в погружной ванне | <sup>210</sup> Po<br><sup>134</sup> Cs<br><sup>137</sup> Cs<br><sup>90</sup> Sr<br><sup>58,60</sup> Co<br><sup>54</sup> Mn<br><sup>131</sup> I | Ацетаты свинца, ацетаты продуктов коррозии   | 2·10 <sup>3</sup> – 2·10 <sup>4</sup><br>(CAO) | 6,5*                                |
| Отмывка реакторного и перегрузочного оборудования от остатков свинцового теплоносителя в погружной ванне | <sup>210</sup> Po<br><sup>134</sup> Cs<br><sup>137</sup> Cs<br><sup>90</sup> Sr<br><sup>58,60</sup> Co<br><sup>54</sup> Mn<br><sup>131</sup> I | Ацетаты свинца, ацетаты продуктов коррозии   | 10 <sup>1</sup> – 10 <sup>3</sup><br>(HAO)     | 64,5*                               |
| Дезактивация реакторного и перегрузочного оборудования в погружных ваннах, двухваннным способом          | –  | Дезактивирующие растворы с содержанием радионуклидов (3-5% HNO <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> , 35% NaOH+ 0,1% KMnO <sub>4</sub> , вода)   | 10 <sup>1</sup> – 10 <sup>3</sup><br>(HAO)     | 142*                                |
| Дезактивация реакторного и перегрузочного оборудования в погружных ваннах, а также контейнеров           | <sup>210</sup> Po<br><sup>134</sup> Cs<br><sup>137</sup> Cs<br><sup>90</sup> Sr<br><sup>58,60</sup> Co<br><sup>54</sup> Mn<br><sup>131</sup> I | Дезактивирующие растворы с содержанием радионуклидов (3-5% HNO <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> , 3-5% NaOH+0,1% KMnO <sub>4</sub> , 0,5% H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> +0,35% (NaPO <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> +0,15% сульфанола, вода) | 10 <sup>1</sup> – 10 <sup>3</sup><br>(HAO)     | 289*                                |
| Стоки от транспортного шлюза   | –  | Дезактивирующие растворы   | до 10 <sup>4</sup><br>(HAO)                    | 26                                  |
| Сливы от уборки помещений ЗКД III категории по СП АС-03  | <sup>210</sup> Po<br><sup>134</sup> Cs<br><sup>137</sup> Cs<br><sup>90</sup> Sr<br><sup>58,60</sup> Co<br><sup>54</sup> Mn<br><sup>131</sup> I | Дезактивирующие растворы с содержанием радионуклидов (0,5% H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> +0,35% (NaPO <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> +0,15% сульфанола, вода)  | до 10 <sup>2</sup> – 10 <sup>3</sup><br>(HAO)  | 60                                  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |   |   |                           |                              |
|--|---|---|---------------------------|------------------------------|
| Стоки от раковин и санитарных шлюзов                             | –   | Холодная и горячая вода, дезактивирующие растворы   | до $10^3$ (НАО)           | 598,4 (с учётом ППР)         |
| Стоки от дезактивации помещений ЗКД I и II категории по СП АС-03 | $^{210}\text{Po}$<br>$^{134}\text{Cs}$<br>$^{137}\text{Cs}$<br>$^{90}\text{Sr}$<br>$^{58,60}\text{Co}$<br>$^{54}\text{Mn}$<br>$^{131}\text{I}$  | Дезактивирующие растворы с содержанием радионуклидов ( $5\% \text{HNO}_3 + 0,5\% - 1\% \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , $0,5\% \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 0,35\% (\text{NaPO}_3)_6 + 0,15\%$ сульфо-нола вода) | от $10^4$ до $10^5$ (САО) | 50                           |
|  |   |   | от $10^2$ до $10^3$ (НАО) | 100                          |
| Стоки из помещения пробоотбора технологических сред              | –   | Химические примеси отбираемых сред из баков ЖРО, ванн дезактивации<br>Наличие взвесей с размерами частиц до $1 \text{ г/дм}^3$  | $10^5$ (САО)              | 10                           |
| Стоки из аналитического зала РХЛ                                 | –   | Незначительные количества растворов кислот и щелочей, pH 5-10. Наличие взвесей с размерами частиц до $1 \text{ г/дм}^3$   | до $10^6$ (САО)           | 50                           |
| Стоки из помещения приема проб                                   | –   | Незначительные количества растворов кислот и щелочей, pH 5-10. Наличие взвесей с размерами частиц до $1 \text{ г/дм}^3$   | до $10^6$ (САО)           | 5                            |
| Стоки из помещения емкости сбора ЖРО, помещения насосной         | $^{134}\text{Cs} - 1\%$<br>$^{137}\text{Cs} - 1,3\%$<br>$^{110\text{m}}\text{Ag} - 45\%$<br>$^{55}\text{Fe} - 16\%$<br>$^{210}\text{Po} - 15\%$<br>$^{124}\text{Sb} - 12\%$<br>$^{65}\text{Zn} - 3,5\%$ | Дезактивирующие растворы с содержанием радионуклидов $\text{CH}_3\text{COOH}$ , $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , $\text{NaOH} + \text{KMnO}_4$                                | до $10^6$ (САО)           | 10 (при аварийных ситуациях) |
| Стоки из трубопроводных коридоров                                | $^{134}\text{Cs} - 1\%$<br>$^{137}\text{Cs} - 1,3\%$<br>$^{110\text{m}}\text{Ag} - 45\%$<br>$^{55}\text{Fe} - 16\%$<br>$^{210}\text{Po} - 15\%$<br>$^{124}\text{Sb} - 12\%$<br>$^{65}\text{Zn} - 3,5\%$ | Дезактивирующие растворы с содержанием радионуклидов $\text{CH}_3\text{COOH}$ , $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , $\text{NaOH} + \text{KMnO}_4$                                | до $10^5$ (САО)           | 0,6                          |
| Воды от опорожнения баков-барботеров                             | –   | Конденсат   | до $10^5$ (САО)           | 60 (при аварийных ситуациях) |
| Конденсат из системы очистки газов                               | –   | Конденсат   | до $10^2$ (НАО)           | 0,1                          |
| а) *максимальное количество при полном режиме эксплуатации       |   |   |                           |                              |

При нарушениях нормальной эксплуатации емкостей сбора отработавших дезактивирующих растворов образуется около  $20 \text{ м}^3$  ЖРО.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Изотопный состав ЖРО:  $^{134}\text{Cs} - 1\%$ ;  $^{137}\text{Cs} - 1.3\%$ ;  $^{110\text{m}}\text{Ag} - 45\%$ ;  $^{55}\text{Fe} - 16\%$ ;  $^{210}\text{Po} - 15\%$ ;  $^{124}\text{Sb} - 12\%$ ;  $^{65}\text{Zn} - 3.5\%$ ;

Химический состав ЖРО –  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ;  $\text{NaOH} + \text{KMnO}_4$ .

### 3.3 Твердые радиоактивные отходы

При эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 образуются твердые радиоактивные отходы, подлежащие переработке с целью сокращения их объема и надежной изоляции радионуклидов от окружающей среды.

Источниками образования ТРО на БРЕСТ-ОД-300 являются технологические системы:

- здания 1;
- здания 3Б.

К твердым радиоактивным отходам относятся:

- загрязненное малогабаритное демонтированное оборудование, трубопроводы и арматура, не подлежащие ремонту;
- загрязненный инструмент;
- спецодежда, обувь, средства индивидуальной защиты, не подлежащие дезактивации;
- строительные и теплоизоляционные материалы;
- разукрупненные датчики КИП;
- фильтры систем газоочистки, вентиляции.

Оценочный состав ТРО, образующихся при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300, приведен в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 – Источники образования ТРО на БРЕСТ-ОД-300

| Наименование источника образования ТРО | Перечень ТРО                                   | Категория отходов по классификации ОСПОРБ - 99/2010 | Упаковка                                      |
|--|--|---|---|
| Здание 1                               |  |   |   |
| Реакторное отделение                   | Фильтрующий модуль<br>Арматура<br>Трубопроводы | Среднеактивные                                      | Возвратный контейнер                          |
|  | Элементы теплоизоляции<br>Ветошь               | Низкоактивные                                       | Пластиковая упаковка,<br>возвратный контейнер |
| Вентиляционные системы:                |  |   |   |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |   |                                    |  |
|--|---|------------------------------------|--|
| 10KLA50                                  | Сменный аэрозольный модуль (аэрозольные фильтры ФВЭА-3500)<br>Сменный сорбирующий модуль (йодный фильтр типа ФАИ-2000-1Е) | Низкоактивные                      | Пластиковая упаковка, возвратный контейнер |
| 10KLA55                                  | Сменный аэрозольный модуль (аэрозольные фильтры ФВЭА-3500)<br>Сменный сорбирующий модуль (йодный фильтр типа ФАИ-2000-1Е) | Низкоактивные                      | Пластиковая упаковка, возвратный контейнер |
| 10KLA11<br>10KLA21<br>10KLA31<br>10KLA41 | Сменный аэрозольный модуль (аэрозольные фильтры ФВЭА-3500)<br>Сменный сорбирующий модуль (йодный фильтр типа ФАИ-2000-1Е) | Низкоактивные                      | Пластиковая упаковка, возвратный контейнер |
| 10KLA52                                  | Сменный аэрозольный модуль (аэрозольные фильтры ФВЭА-3500)  | Низкоактивные                      | Пластиковая упаковка, возвратный контейнер |
| 10KLA51                                  | Сменный сорбирующий модуль (йодный фильтр типа ФАИ-2000-1Е)   | Низкоактивные                      | Пластиковая упаковка, возвратный контейнер |
| Химико-технологические системы           | Трубопроводы<br>Арматура<br>Фильтры ФАРТОС-500<br>Элементы теплоизоляции  | Среднеактивные, низкоактивные      | Возвратный контейнер                       |
| Вспомогательные системы                  | Бытовой мусор<br>Спецодежда<br>Средства индивидуальной защиты   | Низкоактивные, очень низкоактивные | Возвратный контейнер                       |
| Системы контроля и управления            | Арматура<br>Мягкие отходы   | Среднеактивные, низкоактивные      | Возвратный контейнер                       |
| Система радиационного контроля           | Фильтры АФА-РМП-20, фильтрующая лента ЛФАС-4-50   | Низкоактивные                      | Пластиковая упаковка, возвратный контейнер |
| Здание 3Б (хранилище ОЯТ)                |   |                                    |  |
| Транспортный зал, транспортный коридор   | Ветошь, обтирочные материалы<br>Спецодежда<br>Средства индивидуальной защиты  | Низкоактивные                      | Пластиковая упаковка, возвратный контейнер |

Количественные характеристики удаляемых ТРО приведены в таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2 Количественные характеристики ТРО, образующихся на БРЕСТ-ОД-300

| Категория ТРО по СПАС-03          | Вид отходов  | Количество, м3/год | Количество за весь срок службы, 30 лет, м3 |
|-----------------------------------|--|--------------------|--|
| Высокоактивные                    | Звено соединительное, уравнимер, фильтры, ИК, блоки бокового отражателя  | 1                  | 30   |
| Среднеактивные                    | Демонтируемое оборудование, инструмент, спецодежда, СИЗ,   | 1                  | 30   |
| Низкоактивные (в том числе ОНРАО) | трубопроводы, арматура, строительные материалы, теплоизоляционные материалы, фильтры систем газоочистки и спецвентиляции, ветошь | 12                 | 360  |

При эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 образуются производственные отходы - ОНАО (в соответствии с СП 2.6.6.2572-2010). Ориентировочный объем их составит 150 м<sup>3</sup>/год.

При нарушениях нормальной эксплуатации количество образующихся ТРО остается неизменным по отношению к условиям нормальной эксплуатации.

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

##### 4.1 Пояснительная записка по обосновывающей документации

Основание для выполнения работ:

паспорт федерального проекта «Разработка технологий двухкомпонентной атомной энергетики с замкнутым ядерным топливным циклом» комплексной программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации на период до 2024 года», техническое задание на разработку и внедрение технологий ядерной энергетики естественной безопасности на основе реакторов на быстрых нейтронах и замкнутого ядерного топливного цикла (проектное направление «Прорыв») в рамках двухкомпонентной ядерной энергетики РФ, третья редакция, одобренное решение ТК ПН «Прорыв» от 28 июля 2020 № 273, утвержденное Генеральным директором ГК «Росатом»;

приказ Госкорпорации «Росатом» от 28.02.2013 №1/200-П «О реализации ведомственной целевой программы «Топливообеспечение реакторов на быстрых нейтронах».

#### **4.2 Описание альтернативных вариантов. Обоснование выбора варианта**

Эксплуатация БРЕСТ-ОД-300 является продолжением реализации плана выполнения Федеральной целевой программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации на период до 2024 года» и альтернативных вариантов, кроме отказа от деятельности, не имеет.

##### **Нулевой вариант (отказ от деятельности)**

Отказ от реализации намечаемой деятельности приведет к срыву выполнения вышеуказанной ФЦП. При этом цели сооружения комплекса ОДЭК достигнуты не будут. Экономике страны будет нанесен значительный ущерб.

Основанием для отказа от реализации намечаемой деятельности может быть только выявление непреодолимых и ранее не предусмотренных обстоятельств, препятствующих реализации намечаемой деятельности. Такими обстоятельствами может быть наличие факторов, предусмотренных статьями 38 и 55 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», а также факторов, оказывающих воздействие с непредсказуемыми последствиями.

##### **Вывод**

В процессе проведения ОВОС факторов, препятствующих реализации намечаемой деятельности, не выявлено. Реализация намечаемой деятельности при условии обеспечения ядерной, радиационной и экологической безопасности является возможной.

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

##### **4.3.1 Физико-географическое положение**

Промышленная площадка АО «СХК» расположена в ЗАТО Северск на землях муниципальной собственности в зоне предприятий специального назначения, кадастровый квартал 70:22:0010505, Томская область, ЗАТО Северск, г. Северск, Автодорога, 19/4. Земельный участок предоставлен в аренду АО «СХК» на основании постановления Администрации ЗАТО Северск от 26.08.2014 № 2176.

ЗАТО Северск расположено на юго-востоке Томской области на территории Томского района на правом берегу р. Томь, в 40 км выше места ее впадения в р. Обь, на расстоянии около 11 км от областного центра (г. Томск).

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

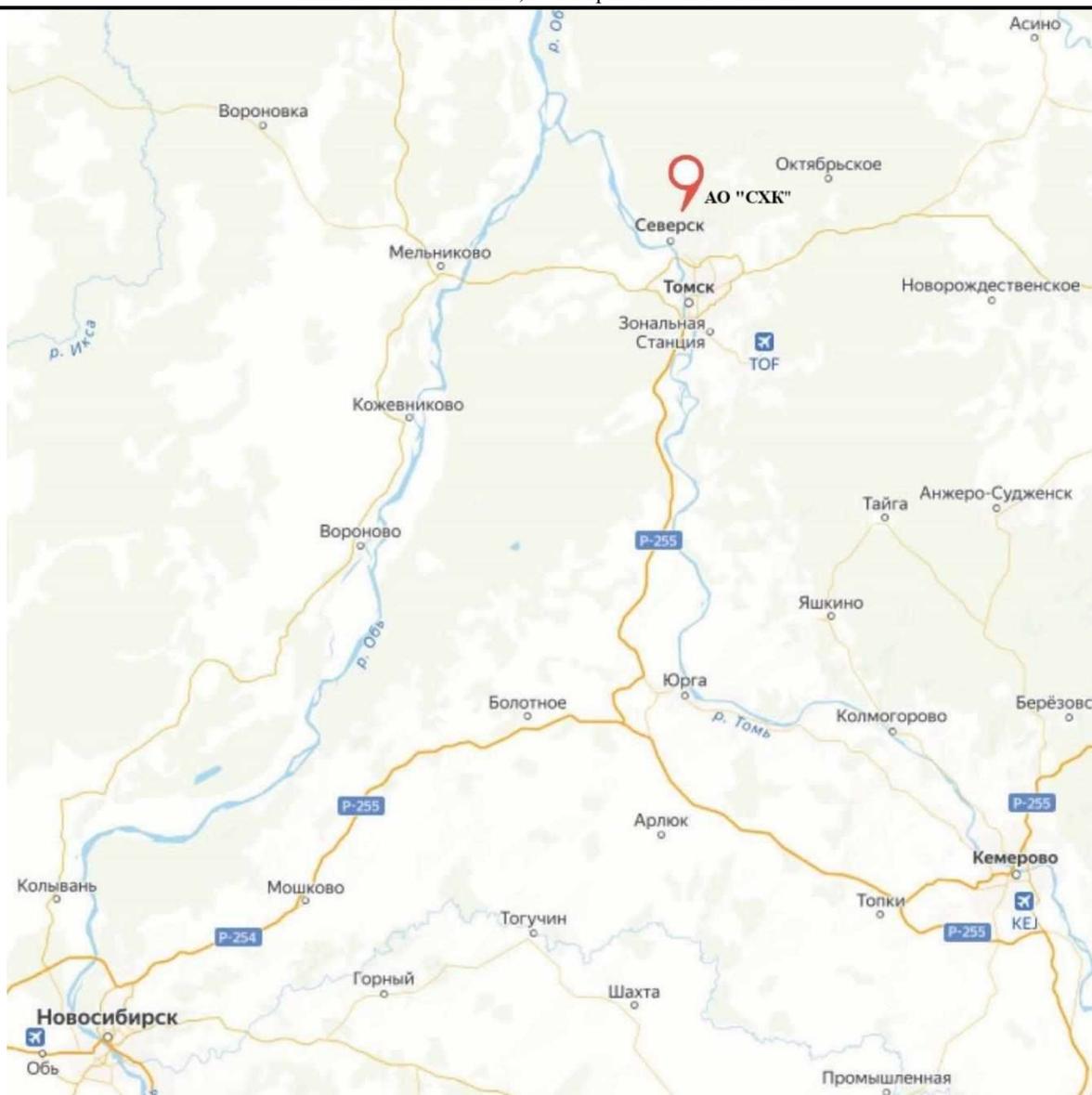


Рисунок 4.3.1.1 - Карта размещения АО «СХК»

Протяженность территории Томской области с севера на юг - 600 км, а с запада на восток - 780 км. Площадь Томской области 316,9 тыс. км<sup>2</sup>. Административный центр - город Томск находится в южной части области на берегу р. Томи, правого притока Оби. На севере область граничит с Тюменской областью, на западе - с Омской, на юге - с Новосибирской и Кемеровской, на востоке - с Красноярским краем.

Местоположение района АО «СХК» на стыке Западно-Сибирской равнины и предгорной равнины Алтае-Саянской горной системы определяет характер рельефа поверхности, имеющей общий уклон в юго-западном направлении. Основная ее часть представляет собой пологонаклонную равнину со слабоволнистым рельефом с наложенными эрозионными и эрозионно-аккумулятивными долинами. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 75,0 м в долине р. Томи до 180 м - на водоразделах. Территория участка приурочена к водораздельной части равнины

эоплейстоценового возраста, преобладающий тип рельефа - денудационный. Водораздел сложен образованиями типичной континентальной фации: суглинками, супесями, песками.

### **4.3.2 Климатические условия**

Климатическое описание в разделе представлено на основании данных СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и справки ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» от 28.09.2023 № 307-04/05-20-395/593 (п. 3.6 МОЛ Том2).

По своему географическому положению район размещения промплощадки АО «СХК» находится под воздействием различных по физическим свойствам и происхождению воздушных масс: холодных - из Арктики, сформировавшихся над обширными континентальными территориями Евразии (сухих - из Казахстана, более влажных - с европейской части России), но самым существенным образом климат рассматриваемого района формируется под воздействием сибирского антициклона.

Климат Томской области определяется ее географическим положением (расположена в умеренных широтах - 55-61 с.ш.) и отличается значительной сезонной изменчивостью притока солнечной радиации и преобладанием северо-восточного переноса воздушных масс.

Климат района континентальный с теплым коротким летом и холодной продолжительной зимой и ярко выраженными весенними и осенними периодами, ранними осенними и поздними весенними заморозками, умеренным количеством осадков, характеризуется избыточным увлажнением, недостаточной теплообеспеченностью и слабой испаряемостью, способствующей заболачиванию.

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

#### **Температура воздуха**

Район характеризуется продолжительной, холодной зимой (до 5–5,5 месяцев) и коротким, но жарким летом. Наиболее изменчива температура воздуха зимой и в переходные сезоны. Продолжительность переходных сезонов года – весны и осени – невелика и не превышает 1 – 1,5 месяцев. Летом температурный режим более устойчив. Самым тёплым летним месяцем является июль. Январь является самым холодным месяцем. Средняя годовая температура воздуха - минус 0,5°C.

Практическое значение имеет учет числа дней с переходом температуры воздуха через 0°C, так как в этот период происходит изменение фазового состояния воды в течение суток, что приводит к разрушению строительных конструкций и материалов. Переход среднесуточной температуры через 0°C весной наблюдается в конце апреля. Конец сентября - начало октября (предзимье) - период от даты перехода среднесуточной температуры через 0°C до начала устойчивых морозов осенью. Среднее за год число дней с переходом температуры воздуха через 0°C равно 181.

Зима (ноябрь-март) - холодная с частыми метелями. Самый холодный месяц -

январь. Средняя температура января - минус 19,1°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха - минус 55°С (наблюдалась в январе 1931 г).

Лето (июнь-август) - короткое, но теплое. Самый жаркий месяц - июль. Средняя температура июля - плюс 18,3 °С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца - + 24,3°С, абсолютная максимальная температура воздуха - + 35,1°С (июль 1975 г).

Весной (апрель-май) и осенью (сентябрь-октябрь) возможны ночные заморозки до минус 5-7°С. Наступление первого осеннего заморозка - 18 сентября, последнего - 25 мая.

### Температура почвы

Среднегодовая температура поверхности почвы равна 0°С (таблица 4.3.2.1). Абсолютная минимальная температура поверхности почвы - минус 54°С (в январе 1979 г. и в феврале 1951 г), средняя минимальная температура - минус 25°С.

Абсолютная максимальная температура поверхности почвы + 57°С (в июле 1952г). Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца + 24,2°С.

Таблица 4.3.2.1 – Средняя температура почвы по месяцам.

| Дата        | I   | II  | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X | XI  | XII | Год |
|-------------|-----|-----|-----|----|----|----|-----|------|----|---|-----|-----|-----|
| Температура | -20 | -20 | -11 | 0  | 11 | 20 | 23  | 17   | 10 | 0 | -11 | -18 | 0   |

Средняя глубина промерзания минеральных почв к концу морозного периода может достигнуть 113 см. Максимальная глубина промерзания наблюдается в конце марта - начале апреля. Глубина промерзания в почве в значительной степени зависит от высоты снежного покрова. Чем больше высота снежного покрова, тем меньше глубина проникновения в почву отрицательных температур. Сильное воздействие на глубину промерзания почвы оказывают рельеф и микрорельеф. На гривах глубина и скорость промерзания почв выше, чем в низинах, приболотном поясе и в болотах. На возвышенности почва может промерзнуть до 120 - 150 см, в пониженных местах - до 50 - 70 см. Существенное влияние на глубину промерзания почв оказывает их влажность. Болотистые почвы начинают промерзать позднее на один месяц, и глубина промерзания их существенно ниже.

### Влажность воздуха

Среднегодовая влажность воздуха составляет 74%, максимальная влажность наблюдается в ноябре - 81 %, минимальная в мае - 60% (таблица 4.3.2.2).

Таблица 4.3.2.2 – Средняя влажность воздуха

| Месяц     | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | Год |
|-----------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| Влажность | 78 | 76 | 72  | 65 | 60 | 67 | 73  | 78   | 77 | 78 | 81 | 80  | 74  |

Согласно карте зон влажности, в соответствии с комплексным показателем  $k=5-$

9, территория относится к нормальной.

### **Осадки**

По количеству выпадающих осадков район площадки относится к зоне умеренного увлажнения. Количество и распространение осадков определяется особенностями общей циркуляции атмосферы. Большая часть осадков выпадает с мая по ноябрь, зимний сезон отмечается относительной сухостью. Основное количество осадков выпадает в виде дождя в летние месяцы. Среднегодовое количество осадков составляет 709 мм. По количеству осадков Томский район Томской области относится к нормальной зоне в соответствии со схематической картой зон влажности.

Наибольшее количество осадков (69%) приходится на апрель - октябрь месяцы (371мм), наименьшее - на февраль. Зимой увеличивается число дней с осадками, но уменьшается суточное количество осадков. С ноября по март осадков в среднем выпадает 168 мм/год. В отдельные дни может выпасть почти месячное количество осадков. Абсолютный суточный максимум выпавших осадков (76 мм) приходится на теплое время года.

### **Снежный покров**

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 28 октября, разрушения - 18 апреля, схода - 30 апреля. Средняя декадная (за зиму) высота снежного покрова составляет 53 см, максимальная - 78 см. Глубина промерзания глинистых и суглинистых грунтов - 228 см.

### **Ветровой режим**

Ветры северного, северо-восточного, восточного и юго-восточного направлений в районе расположения АО «СХК» характеризуются сравнительно небольшой повторяемостью (не более 10-15 %). Особенно мала повторяемость северного ветра. Летом, вследствие частых вторжений арктических масс воздуха с севера по западной периферии барической депрессии, повторяемость северного и северо-восточного ветров увеличивается. Суммарная повторяемость составляет 24-27 %. В этот же сезон, благодаря большой повторяемости барического поля пониженного давления, наблюдается частая смена направлений ветра, повторяемость каждого румба равновероятна и роза ветров близка к форме круга, преобладающим же направлением ветра в это время является юго-западное.

По многолетним данным средняя месячная скорость ветра в течение года находится в пределах от 2,5 до 4,2 м/с. Средняя годовая скорость ветра - 3,6 м/с, зимой - 4,2 м/с, летом - 2,5 м/с.

### 4.3.3 Рельеф

В пределах района минимальная абсолютная высота поверхности рельефа отмечается в пойме реки Томи – 75 м. Максимальная отметка рельефа наблюдается на поверхности водораздела в северо-восточной части района и составляет 180 м.

Общий уклон исследуемой территории определяется приуроченностью её к правобережной части долины реки Томь. Современный рельеф представляет наклонную поверхность, спускающуюся от водораздела на запад к руслу реки Томи. Преобладают склоны южной и западной экспозиции.

В пределах описываемого района выделяются следующие геоморфологические элементы:

- приводораздельная часть (склон Томь-Чулымского водораздела);
- четвертая надпойменная терраса реки Томь;
- третья надпойменная терраса реки Томь;
- вторая надпойменная терраса реки Томь;
- первая надпойменная терраса реки Томь;
- первая и вторая надпойменные террасы притоков реки Томь;
- пойма реки Томь и её притоков.

Крутизна склонов на территории колеблется от слабопологих – 0-1° до пологих – 0-3° (рисунок 4.3.3.1).

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

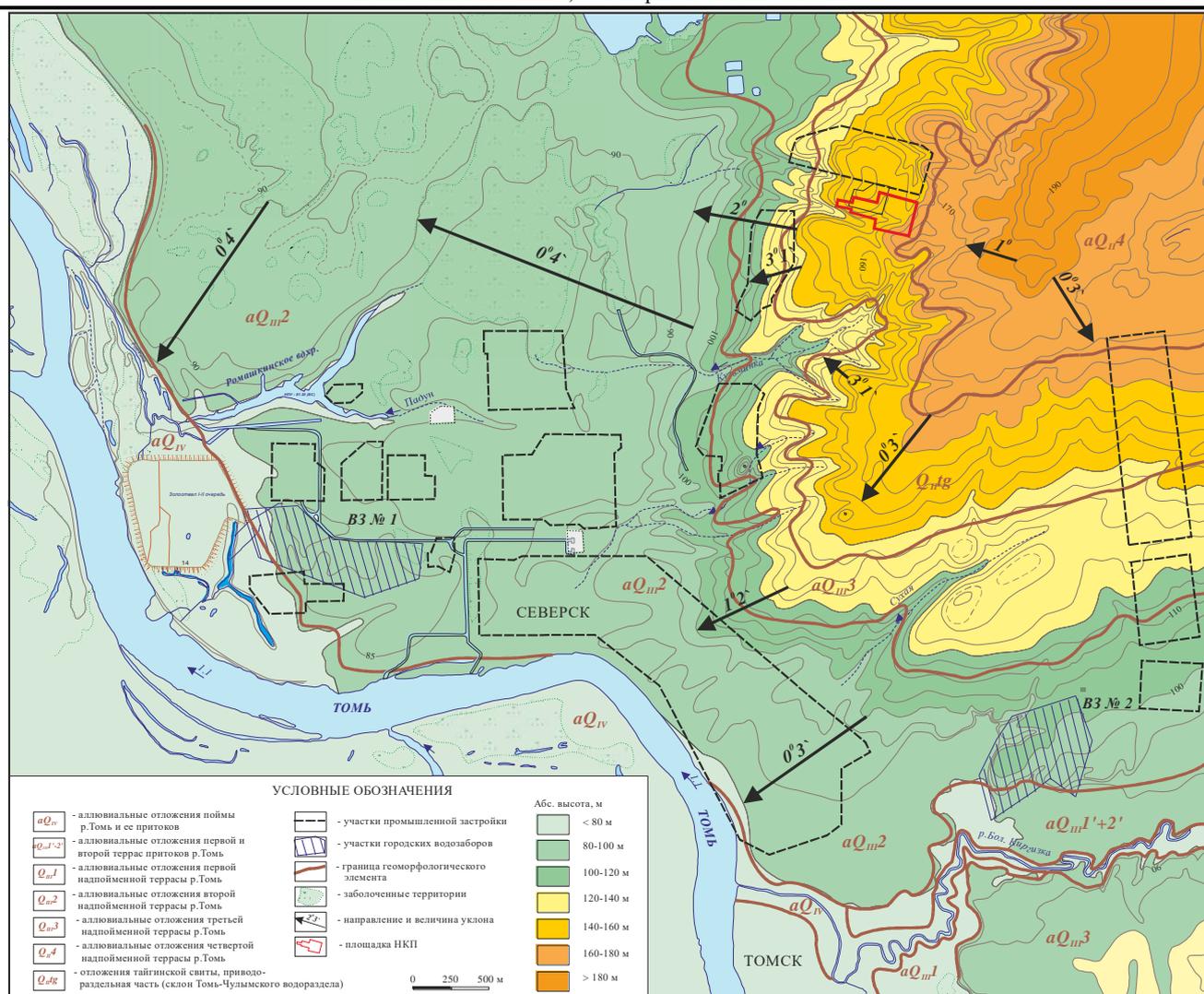


Рисунок 4.3.3.1 Ситуационная схема района.

Наклон земной поверхности в пределах второй террасы имеет минимальные значения – от близких к  $0^\circ$  на большей части территории террасы, до  $2^\circ$  на склоне, примыкающем к третьей террасе. На третьей террасе наклон максимальный, достигающий  $3^\circ 10'$ . В пределах водораздельного пространства значение уклона составляет 0-10. В целом поверхность наклонена с востока на запад.

Характерной особенностью рельефа западного склона Томь-Чулымского водораздельного плато является сильная его расчленённость глубоко врезаемыми долинами рек и балками протяжённостью до 25 км.

На северо-востоке района на отложениях тайгинской свиты залегает четвертая надпойменная терраса реки Томь, представляющая собой платообразную равнину с относительно ровной поверхностью с общим наклоном на запад. Терраса выполнена озерно-аллювиальными осадками, частично размытыми флювиогляциальными и аллювиальными отложениями ложбин стока. Границы террасы в рельефе не выражены. Поверхность изрезана оврагами и балками, глубиной до 15 м.

В центральной части описываемой территории выделяется в виде узкой (0,3-0,9 км) полосы субмеридионального простирания третья надпойменная терраса реки Томь. Склоны третьей террасы с поверхности сложены покровными отложениями – лёгкими суглинками и супесями. Они легко размываются временными водотоками, что приводит к формированию мелких обрывов, ложков. Протяжённость отдельных логов достигает 1 км, при этом верховья их расположены на водораздельном склоне и они, прорезая третью террасу, устьями выходят ко второй террасе. Крутизна склонов составляет порядка 60°, глубина логов в устьях достигает 10 м.

Стыковая часть террасового комплекса (2 и 3 террасы) и водораздела определяет наличие довольно отчётливого гипсометрического уступа, совпадающего с линией сочленения. Высота уступа достигает 23 метров. Поверхность второй террасы ровная, имеет слабый уклон (до 2°) в западном направлении – к реке Томь. Тыловой шов террасы выражен в виде уступа с крутизной 12-20° и высотой 8-12 метров, но местами он становится более пологим, и его высота снижается до 2-3 м.

В настоящее время склоны находятся в естественном устойчивом состоянии.

Заболачивание и болота распространены в той или иной степени на всех геоморфологических поверхностях.

На поверхности пойменных террас реки Томь и её притоков развиты низинные болота. Питание болот смешанное: как за счёт атмосферных осадков, так и за счёт подземных вод.

Характерной особенностью второй надпойменной террасы реки Томь является наличие на её поверхности обширных чашеобразных понижений, занятых моховыми и осоково-моховыми болотами. Болота, преимущественно, верховые. По поверхности второй террасы протекает ряд временных водотоков.

В пределах третьей надпойменной террасы заболоченные участки отсутствуют. Этому способствуют: уклоны рельефа; наличие зоны аэрации, представленной песчано-гравийными отложениями и обладающими хорошими водопроницаемыми свойствами (естественные дренажные коллекторы), а также значительная глубина залегания уровня подземных вод от дневной поверхности.

На склоне Томь-Чулымского водораздела, на котором расположена площадка АО «СХК», процессы заболачивания развиты слабо, только в западинах или днищах балок.

#### **4.3.4 Поверхностные водные объекты**

Главной водной артерией является река Томь с притоком правого берега р. Большая Киргизка. Помимо указанной речной сети, на территории района имеются естественные и искусственные водоёмы.

Река Томь – правый приток р. Обь, относится к категории больших рек и протекает с юго-востока на северо-запад по Кемеровской и Томской областям. Длина р. Томь – около 840 км. Она берёт начало на западном склоне Абаканского хребта на высоте 1800

м. Площадь водосбора составляет 1240 км<sup>2</sup>. Река Томь впадает в р. Обь в 40 км ниже г. Северска.

В пределах 30-км зоны наблюдения АО «СХК» правобережная часть бассейна р. Томь характеризуется сравнительно хорошо развитой гидрографической сетью, густота речной сети 0,3 км/км<sup>2</sup>.

С правого берега впадают реки: Ушайка, Большая Киргизка, Самуська, Камышка, Мостовка и Черная. Левобережная часть бассейна имеет редкую гидрографическую сеть (густота речной сети 0,15 км/км<sup>2</sup>), здесь в р. Томь впадают небольшие реки: Черная, Кисловка, Порос.

Река Томь относится к рекам со смешанным питанием (талые, дождевые и подземные воды). Река Томь на всем протяжении в ЗАТО является судоходной.

Таблица 4.3.4.1 – Структура водосборных площадей в 30-км зоне.

| Водоток  | Площадь водосбора, км.кв. |       |
|--|---------------------------|-------|
|  | в 30-км зоне              | Общая |
| Правобережная часть бассейна р.Томь  |                           |       |
| р. Ушайка  | 310                       | 744   |
| р.Большая Киргизка   | 489                       | 913   |
| р. Самуська  | 437                       | 505   |
| р. Камышка   | 134                       | 178   |
| р. Мостовка  | 72                        | 72    |
| р.Черная   | 68                        | 135   |
| Мелкая ручейковая сеть   | 460                       |       |
| Суммарная площадь водосбора  | 1970                      |       |
| Левобережная часть бассейна р.Томь   |                           |       |
| р.Черная   | 33                        | 50    |
| р. Кисловка  | 170                       | 510   |
| р. Порос   | 348                       | 544   |
| Мелкая ручейковая сеть   | 300                       |       |
| Суммарная площадь водосбора  | 856                       |       |
| ВСЕГО:   |                           |       |
| - водосборные бассейны формирования стока в 30-км зоне                           |                           | 2820  |
| - водосборные бассейны формирования транзитного стока, поступающего в 30-км зону |                           | 58500 |

По характеру водного режима р. Томь относится к рекам с весенним половодьем и паводками в теплое время года. Средняя дата начала половодья приходится на середину апреля, ранняя - на конце марта, поздняя - на первые числа мая. Прохождение наибольшего расхода наблюдается, как правило, в конце апреля - начале мая, ранние даты

приходится на середину апреля, поздние – на начало июня. Средняя продолжительность половодья 87 дней, наименьшая – 58, наибольшая – 123 дня. Соотношение между продолжительностью подъема и общей продолжительностью половодья колеблется от 0,23 до 0,52. Интенсивное снеготаяние в горной части бассейна и частые дожди обуславливают гребенчатый характер гидрографа половодья реки.

После прохождения половодья на реке устанавливается летне-осенняя межень, длящаяся до конца октября - первой половины ноября. Межень практически ежегодно нарушается дождевыми паводками, в отдельные годы уровни во время дождевых паводков повышаются на 3-4 м. Зимняя межень устанавливается в ноябре и продолжается до начала половодья, наименьший сток наблюдается в конце зимы.

Максимальная годовая амплитуда колебаний уровня воды достигает 10 м.

Долина реки - пойменная с крутыми склонами. Склоны - террасированы (в районе г. Томска выделяется 4-5 террас), высотой до 80-95 м.

Пойма - преимущественно двухсторонняя, шириной от 3-4 до 15 км, местами односторонняя. Пойма изрезана протоками, старицами, озерами, покрыта луговой и кустарниковой, а местами древесной растительностью или заболочена. Правобережная пойма в пределах г. Томска застроена. В пойме имеются поля сельскохозяйственных угодий.

Из 58500 км площади водосборного бассейна, формирующего транзитный сток, 56900 км (97,3%) приходится на площадь водосборного бассейна р. Томь, ограниченного створом на входе рассматриваемой 30-км зоны.

Река Томь относится к рыбохозяйственным водным объектам 1 категории водопользования. Притоки р. Томь в рассматриваемом районе относятся к рекам с весенним половодьем и паводками в теплое время года. Основным источником питания рек являются талые воды, которые в годовом балансе составляют 60-80%.

Начало половодья наблюдается в первой декаде апреля, пик половодья проходит в конце апреля – в начале мая. Амплитуда колебаний уровня за половодье на р. Киргизке составляет около 5 м, на р. Самуське – 3,5 м, на остальных реках – до 2-х метров. В период половодья устьевые участки рек находятся в подпоре от р. Томи.

Летне-осенняя межень устанавливается в июне и продолжается до начала ноября. Во время интенсивных и продолжительных дождей, как это наблюдалось осенью 1996 г., уровни на р.Киргизке и р. Самуська повышаются до 2 м, на реках Мостовка, Камышка, Черная и Шишкобойка – до 1-1,5 м. Наименьшие уровни зимней межени наблюдаются в феврале - начале марта. Реки Мостовка, Камышка и Черная перемерзают.

Средняя дата перехода температуры воды весной через 0,2°С на р.Томи, по данным поста г. Томск, – 24 апреля, ранние даты приходятся на первые числа апреля, поздние - на первые числа мая. Средняя дата перехода температуры воды осенью через 0,2°С – 4 ноября, ранние даты приходятся на вторую декаду октября, поздние - на третью декаду ноября. Наибольшая годовая температура воды наблюдается в июле. По данным наблюдений максимальная температура воды достигает 28°С. На малых реках района

сроки весеннего перехода температуры воды через 0,2°C по сравнению с р. Томь, в основном, запаздывают на 5-10 дней, сроки осеннего перехода наступают, как правило, на 5-7 дней раньше (за исключением р. Порос). Среднемесячные значения температуры воды наиболее жаркого месяца (июль) – ниже на 2-5°C (реки Киргизка, Ушайка, Кисловка) и на 5-7°C ниже на р. Порос.

Первые ледяные образования (забереги, сало) на малых реках района появляются, как правило, с середины октября, ранние даты их появления относятся к началу октября, поздние - ко второй половине ноября. Осенние ледоходы и шугоходы наблюдаются не ежегодно. Ледостав устанавливается в первой-второй декаде ноября. При ранних похолоданиях ледяной покров может образоваться во второй декаде октября, при позднем - в начале декабря. Средняя продолжительность ледостава 154-178 дней, в затяжные зимы может достигать 190-210 дней. Наибольшей толщины ледяной покров достигает к концу марта (55-110 см). Весенний ледоход на ряде малых рек и шугоход наблюдаются не ежегодно. Характеристика ледовых явлений приведена в таблице 4.3.4.2.

Таблица 4.3.4.2– Характеристика ледовых явлений

| Характеристика                 | Дата/Продолжительность |            |            |
|--------------------------------|------------------------|------------|------------|
|                                | средняя                | ранняя     | поздняя    |
| Дата:                          |                        |            |            |
| начало осенних ледовых явлений | 31.10                  | 10.10      | 17.11      |
| начало осеннего ледостава      | 01.11                  | 15.10      | 17.11      |
| начало ледостава               | 07.11                  | 25.10      | 30.11      |
| начало весеннего ледохода      | 22.04                  | 07.04      | 09.05      |
| окончания ледовых явлений      | 01.05                  | 18.04      | 19.05      |
| Продолжительность, сутки:      | средняя                | наибольшая | наименьшая |
| осеннего ледохода              | 7                      | 26         | 1          |
| весеннего ледохода             | 10                     | 25         | 2          |
| ледостава                      | 166                    | 186        | 149        |
| всех ледовых явлений           | 183                    | 208        | 165        |

Морфометрические характеристики ближайших к площадке ОДЭК водотоков представлены в таблице 4.3.4.3.

Таблица 4.3.4.3 – Морфометрические характеристики ближайших водотоков

| Река        | Куда впадает | Площадь водосбора, км <sup>2</sup> | Длина реки, км |
|-------------|--------------|------------------------------------|----------------|
| р. Томь     | р. Томь      | 62000                              | 827,0          |
| р. Киргизка | р. Томь      | 848                                | 85,0           |
| р. Черная   | р. Киргизка  | 120                                | 39,0           |
| р. Падун    | р. Черная    | 35,2                               | 8,7            |
| р. Самуська | р. Томь      | 505                                | 72,0           |
| р. Песочка  | р. Самуська  | -                                  | 13,0           |
| р. Таловка  | р. Самуська  | -                                  | 11,0           |

На некоторых участках малых рек рассматриваемого района на ледовый и термический режим оказывают влияние выходы грунтовых вод (реки Ушайка, Порос), на р. Томи - сбросы теплых промышленных вод.

Таблица 4.3.4.4 – Водоохранные зоны ближайших к площадке ОДЭК рек

| Река        | Ширина водоохранной зоны, м | Ширина защитной полосы, м | Расстояние до объекта, км |
|-------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| р. Томь     | 200                         | 50                        | 7,8                       |
| р. Киргизка | 100*                        | 50                        | 9,8                       |
| р. Черная   | 100                         | 50                        | 8,1                       |
| р. Падун    | 50                          | 50                        | 3,2                       |
| р. Самуська | 200                         | 50                        | 11,1                      |
| р. Песочка  | 100                         | 50                        | 4,9                       |
| р. Галовка  | 100                         | 50                        | 3,7                       |

\* - Ширина водоохранной зоны р. Большая Киргизка - от 50 м в верхнем течении до 200 м в низовье.

### Озера

В 30-км зоне наблюдения АО «СХК» множество озер и озер- стариц (Баранчуковое, Еловое, Круглое, Мальцево, Тихоновское, Яково), ближайšie к площадке размещения БРЕСТ ОД-300 - озерный комплекс п. Самусь.

В окрестностях посёлка Самусь расположено семь озёр с песчаным дном (Яково, Круглое (на некоторых картах обозначено как Окунёвое, в списке памятников природы проходит как Будеево, а также Гузеево), Дмитриевское и Мальцево), служащих местом отдыха жителей Томска и Северска. В декабре 2006 года решением Думы ЗАТО Северск была создана особо охраняемая природная территория местного значения «Озёрный комплекс посёлка Самусь ЗАТО Северск» (площадь - 3732 га).

### Водозаборы

На правом берегу р. Томи находятся два крупных площадных водозабора подземных вод г. Северска. Кроме этого, в населенных пунктах междуречья имеется множество небольших водозаборов и одиночных эксплуатационных скважин.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

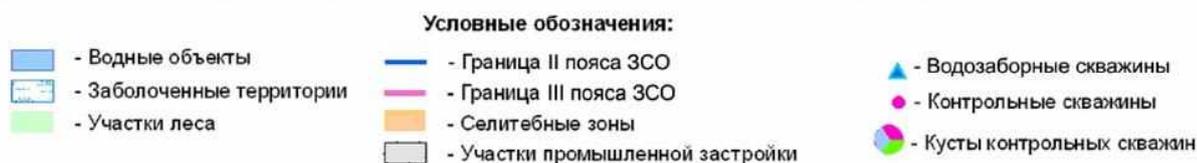
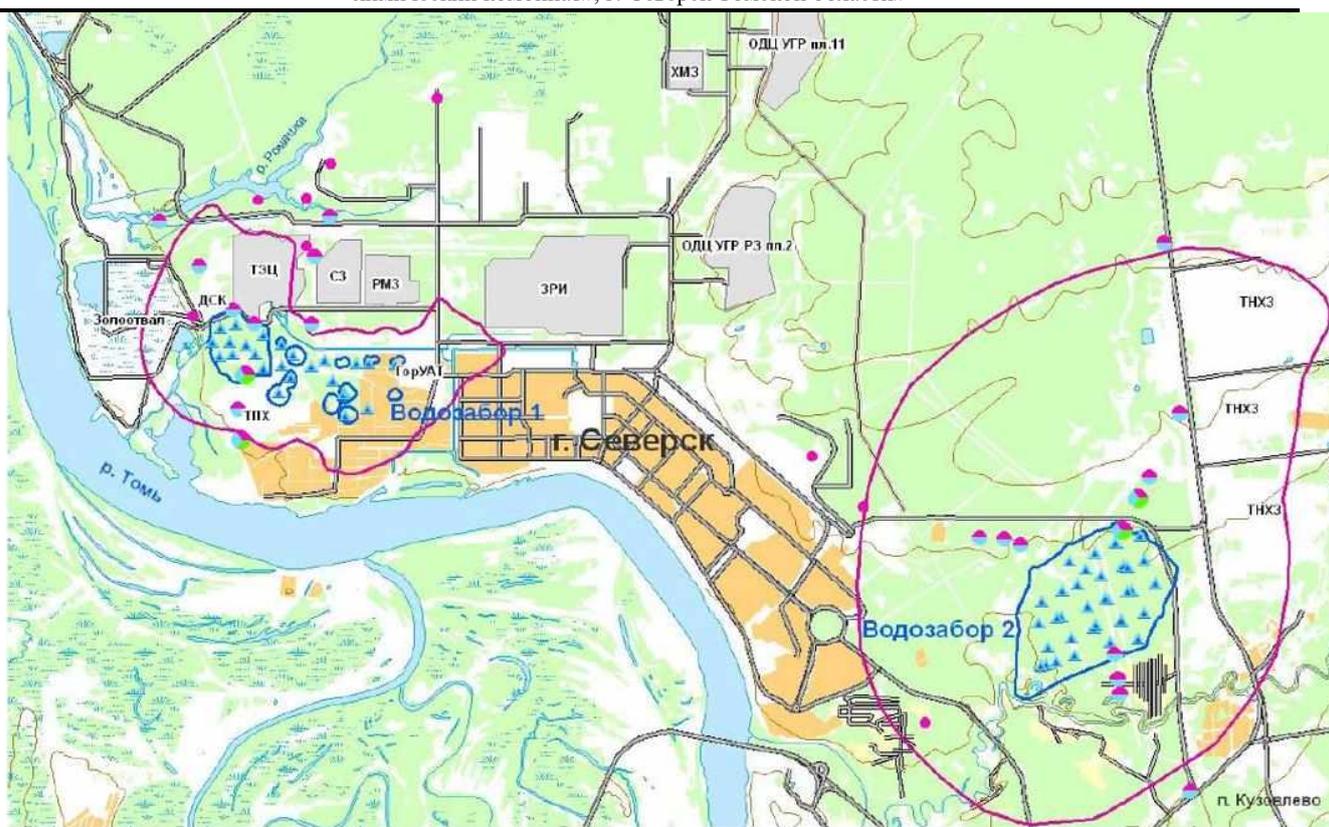


Рисунок 4.3.4.1 - Схема расположения водозаборов и их ЗСО

### 4.3.5 Геологические и гидрогеологические условия

#### *Геологические условия*

Рассматриваемая площадка находится в районе, который расположен на южной окраине Западно-Сибирской плиты, на ее сочленении с Томь-Колыванской складчатой зоной.

В строении района принимают участие породы палеозойского фундамента, перекрытые мощным чехлом рыхлых мезокайнозойских отложений. Эти отложения образуют два структурных этажа.

Нижний структурный этаж представлен породами нижнекаменноугольного и девонского возраста, слагающими фундамент. Наиболее высоко кровля фундамента находится на правом берегу р. Томи. Севернее г. Томска прослеживается уступ в сторону Западно-Сибирской плиты, называемый в геологической литературе Томским поднятием. Далее к северу поверхность фундамента выполаживается. Породы нижнего структурного этажа, слагающие фундамент, претерпели региональный метаморфизм низшей стадии

(сланцевый) и представлены глинистыми, углисто-глинистыми и алевролитоглинистыми сланцами и песчаниками.

Верхний структурный этаж представлен рыхлой, почти горизонтально залегающей толщей мезо-кайнозойского возраста, перекрывающей с угловым и стратиграфическим несогласием породы карбона и девона.

Отложения верхнего структурного этажа нивелируют древний рельеф, в связи с чем в северо-западном направлении наблюдается погружение фундамента и увеличение мощности мезокайнозойских отложений.

Территория исследований располагается в краевой зоне Западно-Сибирской плиты, что предопределяет резкую фациальную изменчивость осадочных пород мезокайнозоя в плане и по разрезу. В таких районах песчаные, глинистые прослои замещают друг друга.

### *Гидрогеологические условия*

В гидрогеологическом отношении район относится к Чулымо-Колпашевскому гидрогеологическому району Западно-Сибирского артезианского бассейна и расположен на его юго-восточной окраине. Верхний гидрогеологический ярус представляет собой склон артезианского бассейна с этажным чередованием водоносных горизонтов и водоупоров с развитием в них пластово-поровых гравитационных и пластово-поровых связанных типов вод. В нижнем ярусе развиты воды трещинно-пластовые региональной трещиноватости и трещинно-жильные линейных зон разломов разных порядков.

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

Гидрогеологическое строение участка характеризуется наличием верховодки и водоносного комплекса четвертичных-верхнепалеогеновых отложений (VI в местной условной системе), состоящего из четырех самостоятельных горизонтов подземных вод. Горизонты в пределах участка изолированы между собой и имеют различные уровни.

Воды верховодки приурочены к тонким прослойкам и линзам песков и мягкопластичных суглинков делювиальных отложений, вскрытых на глубинах 0,4-9 м в верхней части разреза.

Водоносный горизонт среднечетвертичных делювиальных отложений и отложений тайгинской свиты (первый от поверхности).

Подземные воды четвертичных отложений гидравлически связаны между собой и имеют общий уровень, который устанавливается на глубинах 11-18 м от дневной поверхности. Воды отложений тайгинской свиты обладают напором, который составляет 7-20 м. Водовмещающими породами делювиальных отложений служат мелкие и пылеватые пески, мощность обводненной толщи которых достигает 10-12 м. Водовмещающими породами тайгинской свиты служат прослои мелких песков мощностью 0,4-1,5 м. Коэффициенты фильтрации, определенные по результатам опытно-фильтрационных работ, составляют 0,72-1,3 м/сут.

Водоносный горизонт неоген-нижнечетвертичных отложений кочковской свиты (второй от поверхности).

Горизонт безнапорный, глубина залегания уровня составляет 46-54 м от дневной поверхности. Водовмещающими породами служат пески разной крупности. Мощность горизонта в пределах площадки составляет 21-36 м. Мощность обводненных отложений свиты 5-15 м. Коэффициенты фильтрации, определенные по результатам опытно-фильтрационных работ, составляют 1,09-1,63 м/сут.

Водоносный горизонт верхнепалеогеновых отложений лагернотомской свиты (третий от поверхности).

Горизонт в пределах площадки напорный, глубина установления пьезометрического уровня составляет 51-62 м от дневной поверхности. Глубина залегания кровли водовмещающих грунтов составляет 61-72 м. Величина напора изменяется от 9 до 15 м. Мощность горизонта составляет 9-15 м. Водовмещающими породами служат мелкие и пылеватые пески, лигниты. Коэффициенты фильтрации составляет 0,69-1,19 м/сут.

Водоносный горизонт верхнепалеогеновых отложений новомихайловской свиты (четвертый от поверхности).

Горизонт - напорный, глубина установления пьезометрического уровня составляет 80-82 м от дневной поверхности. Величина напора составляет 7-11 м. Глубина залегания кровли водовмещающих пород 88-92 м. Вскрытая мощность горизонта достигает 36-38 м. Водовмещающими породами служат мелкие и пылеватые пески с частыми прослоями и линзами супесей и глин.

Водообильность водовмещающих пород невелика, удельные дебиты скважин составляют 0,03-0,055 л/с м. Коэффициент фильтрации равен 0,07-0,08 м/сут.

### ***Сейсмичность***

Целенаправленные исследования, связанные с оценкой сейсмической безопасности района, проводились, начиная с 1988 года. Сейсмичность района контролируется высокосейсмичными структурами Горного Алтая, Барнаульским, Кузнецко-Салаирским и другими разломами I порядка. Эпицентры семибалльных землетрясений находятся в районе Новокузнецка (250-350 км к югу) и в районе Новосибирска. Повторяемость землетрясений - до 7 баллов в районе Новокузнецка: 1898 году, 1903 году и 1966 году. На широте г. Томска фиксируются сейсмические явления менее 6 баллов. По историческим отрывочным сведениям, восточнее Томска в 1734 году было землетрясение 4-6 баллов. В 1904 году 6-бальное землетрясение произошло на широте Томска (г. Тара). Граница сейсмически-активной области проходит в 150 км южнее Томска.

Территория разделяется на два резко различных в тектоническом отношении региона – Западно-Сибирскую плиту (эпипалеозойскую платформу) и Алтае-Саянскую складчатую область, активизированную на новейшем этапе развития территории. Ближайшие главные тектонические структуры этой области: Кузнецкий Алатау, Салаир, Томь- Кольванская зона, Кузнецкий прогиб.

Согласно нормативным картам сейсмического районирования ОСР-2015 и СП 14.13330.2018 города Томск и Северск расположены в 6-балльных зонах по картам ОСР-

2015 А и ОСР-2015 В, и в 7-балльной зоне по картам ОСР-2015 С. Проектный уровень сейсмических воздействий для площадки расположения ОДЭК по НП-064-17 ФНП в области использования атомной энергии «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии» (на момент постройки зданий МРЗ составляло 6 баллов, ПЗ- 5 баллов.

#### **4.3.6 Опасные природные явления**

К опасным явлениям погоды относятся: метели, туманы, грозы, град, обильные и продолжительные осадки, низкие ( $<-30^{\circ}$ ) температуры воздуха, засухи, сильные и штормовые ветры, заморозки, гололед, изморозь.

##### **Обильные и продолжительные осадки**

При исследовании атмосферных осадков большое значение придается исключительно интенсивным ливням, при которых выпадает до месячной и даже двухмесячной норм. Они довольно редки на равнине, и ущерб от них локальный. Гораздо большие бедствия и разрушения приносят с собой не только интенсивные, но и продолжительные, охватывающие обширные районы дожди, выпадающие непрерывно или почти непрерывно в течение нескольких дней. Основная масса обильных осадков приходится в области на теплый август. 60-80% случаев обильные осадки сопровождаются другими опасными явлениями погоды: ветром, грозой, градом.

##### **Грозы**

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

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

##### **Град**

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

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

##### **Сильные и штормовые ветры, пыльные бури, метели**

Согласно СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85\*) «Нагрузки и воздействия» район размещения по давлению ветра относится к III району, нормативное значение ветрового давления  $W_0$  составляет 0,38 кПа или 38 кгс/м<sup>2</sup>. В соответствии с НП-064-

17 «Учёт внешних воздействий природного и техногенного происхождения на ядерно- и радиационно-опасные объекты», приведённые ветровые воздействия относятся к природному процессу I (первой) категории.

Средняя годовая скорость ветра за период многолетних наблюдений составила 1,9 м/с. Наибольшие скорости ветра приходятся на зимние месяцы (с ноября по март), наименьшие - на лето. Число дней в году с сильным ветром (15 м/с и более) равно примерно 20. Количество дней с полным штилем составляет примерно 25%. Для района размещения не характерны смерчи и ураганы, даже в случае их возникновения воздействию будут подвержены поверхностные сооружения, имеющие малую этажность и заглублённые, и поэтому достаточно устойчивые в подобных ситуациях.

Наибольшее число дней с метелями, а также наибольшая их суммарная продолжительность отмечаются в долине Оби. На остальной территории среднее число дней с метелями не более 25-35, а их суммарная продолжительность – около 200 ч. Продолжительность одной метели изменяется от 10 мин до 6 суток, в среднем составляет 7-14 ч. Самая продолжительная метель зарегистрирована в январе 1949 г. в Томске – 126 ч. Чаще всего при метелях отмечается скорость ветра 6-9 м/с, случаются скорости 10-13 м/с (18-20% случаев).

### **Низкие температуры воздуха**

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

### **Смерчи**

По оценке смерчопасности рассматриваемая территория расположена в пределах малоизученного района.

Согласно РБ-022-01, рассматриваемая территория относится к району с индексом VГ.

В соответствии со схематической картой районирования территории бывшего СССР по смерчопасности (РБ-022-01) район размещения площадки относится к малоизученным районам.

На территории Томской области смерчи не зафиксированы. Смерчи интенсивностью 1 балл по шкале Фуджиты зарегистрированы у с. Венгерovo и с. Меньшиково Новосибирской области 17.05.1971 г. и у с. Пеньки – 14.07.1973 г.

На юге Западной Сибири зафиксировано 8 смерчей, вероятность их на 1000 км равна 0,011 или 1 раз в 10000 лет.

### **Туманы**

Средняя суммарная продолжительность туманов в Томске в год составляет 135,2 ч. Непрерывно туманы сохраняются от нескольких минут до нескольких суток.

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

### **Гололёдно-изморозевые отложения**

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

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

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

В среднем размеры отложений гололеда равны 5 мм.

### **Ветер**

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

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

Чаще всего сильные ветры отмечаются при южных и юго-западных (преобладающих) направлениях. Соответственно и наибольшие ветровые нагрузки отмечаются при этих же и смежных направлениях ветра.

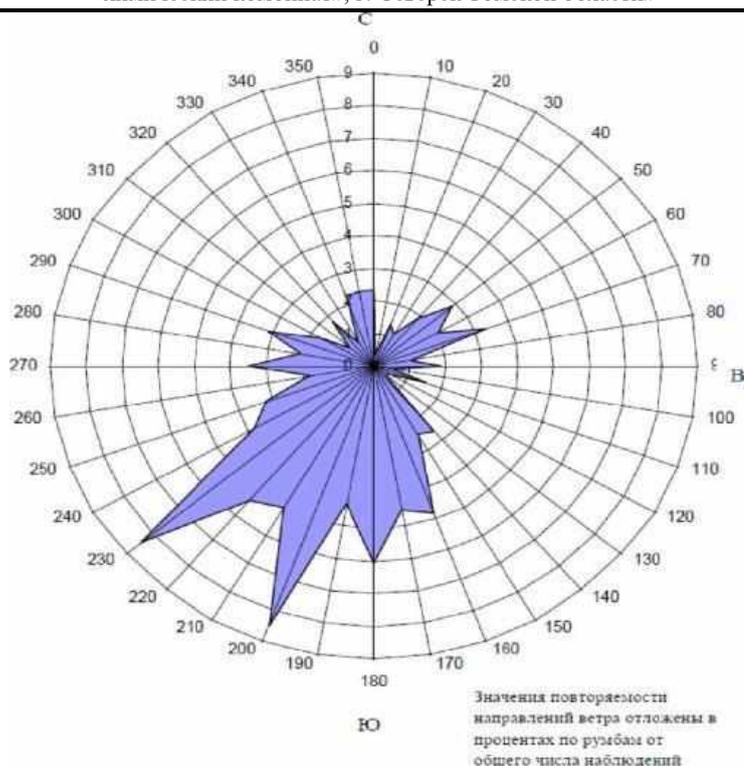


Рисунок 4.3.6.1. Годовая роза ветров в приземном слое

Таблица 4.3.6.1– Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/сек) по метеостанции Томск

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

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

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

#### 4.3.7 Характеристика почвенного покрова

##### *Описание почв в районе расположения АО «СХК»*

На территории 30-км зоны наблюдения Сибирского химического комбината присутствуют следующие типы почв:

- серые лесные;
- подзолистые;
- дерново-подзолистые;
- пойменные;

- болотные.

На площадке установлено 5 выделов почвенного покрова, относящихся к 2 типам почв – торфяные болотные переходные и серые лесные почвы. Серые лесные почвы – тип почв, формирующихся под лесами с травянистым покровом в условиях континентального, умеренно влажного климата. Образуются на лёссовидных покровных суглинках, обычно богатых кальцием, при промывном водном режиме. Серые лесные почвы оподзолены, но процесс подзолообразования в них протекает слабее, чем в подзолистых почвах, вследствие малой водопроницаемости материнских пород, насыщенности их кальцием и т.п. Для них особенно характерно передвижение гуматов калия из верхних горизонтов в более глубокие и выпадение там, на поверхности структурных отдельностей в виде гумусовых плёнок («лаки», «зеркала»). Эти почвы обладают хорошими физическими свойствами, биологически активны и плодородны.

Торфяные болотные переходные почвы являются продуктом органо-аккумулятивного почвообразования, образуются в результате замедленной гумификации и минерализации растений-торфообразователей, вследствие избыточного застойного увлажнения и недостатка кислорода воздуха. Мощность этого горизонта составляет в среднем до 15 см. Ниже размещается горизонт, образованный торфом. Торфяной горизонт подстиляет оглеенные суглинки, которые выполняют функцию водоупоров.

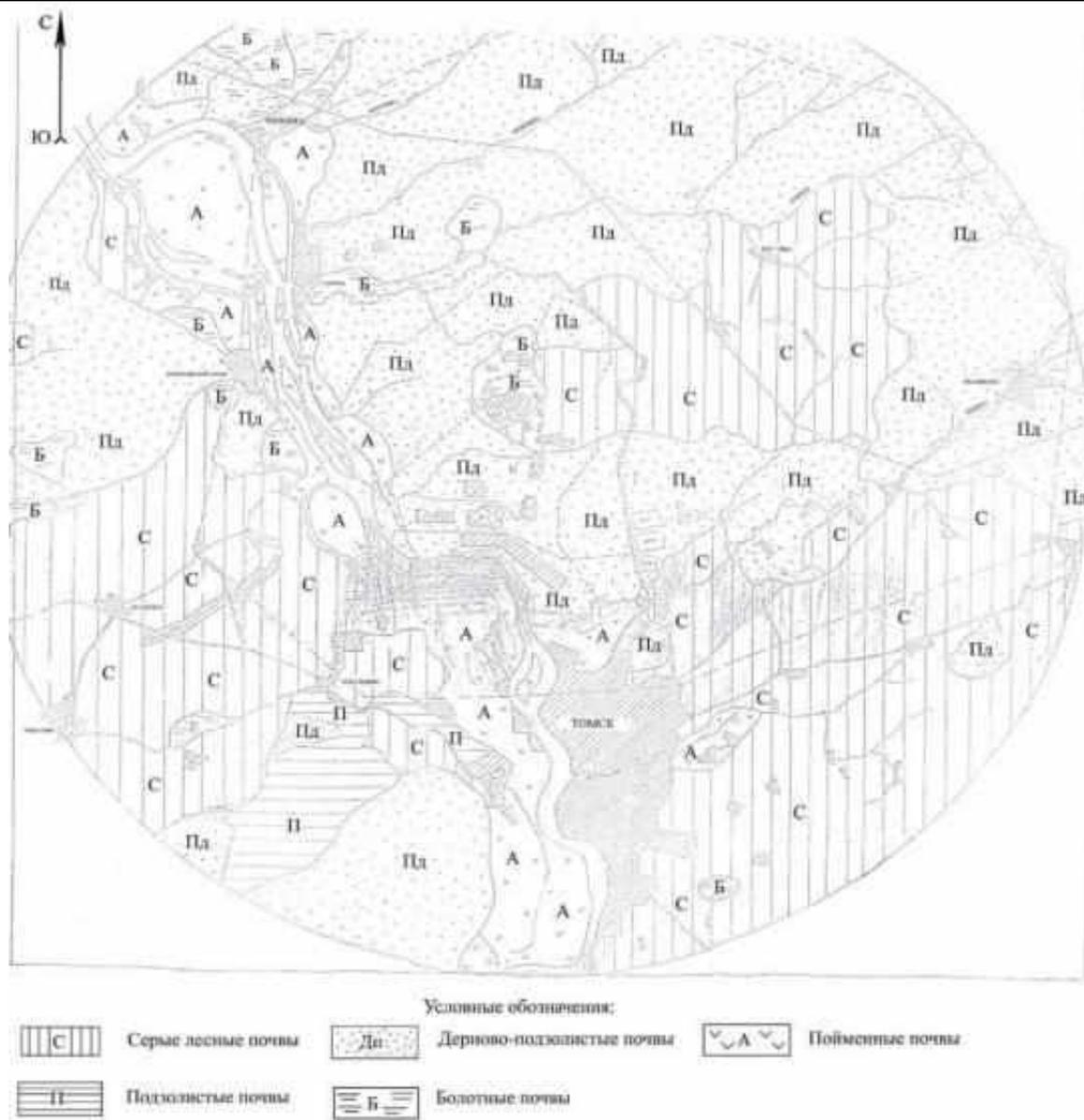


Рисунок 4.3.7.1. Карта-схема почв 30 км зоны

Почвы относятся к типу длительно сезоннопромерзающих. Устойчивое промерзание почв происходит в ноябре.

#### ***Состояние почв на промышленной площадке***

Исследование почв промплощадки проводилось во время проведения инженерно-экологических изысканий, выполненных Санкт-Петербургским филиалом АО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» (СПБАЭП) в 2022 году.

Непосредственно на площадке изысканий распространены дерново-подзолистые почвы. Торфяных почв на площадке изысканий не обнаружено, обводненные участки на площадке изысканий не могут быть отнесены к болотам.

Плодородие почв оценивалась по результатам лабораторных исследований почвенных проб, отобранных непосредственно на площадке изысканий. Почвы можно характеризовать как плодородные до 10-20 см (глубина прикопки при опробовании), горизонты ниже - как потенциально плодородные.

Перечень исследуемых показателей составлен на основании требований СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и включает:

- санитарно-химические показатели (анализируются 5 объединенные пробы с поверхности (0-0,2 м) - по пять точечных проб с каждой пробной площадки; 15 проб с глубины 0,2 м до глубины заложения фундамента):
  - рН;
  - тяжелые металлы: свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть;
  - общие нефтепродукты;
  - бенз(а)пирен;
  - суммарный показатель загрязнения;
- санитарно-бактериологические показатели (анализируется 8 объединенных проб, с глубины 0-0,2 м по 1 объединенной пробе с каждой пробной площадки площадью 1 га):
  - индекс лактозо-положительных кишечных палочек (колиформы);
  - индекс энтерококков;
  - индекс патогенных микроорганизмов, в т.ч. сальмонелл;
- • санитарно-паразитологические показатели (анализируется 8 объединенных проб, с глубины 0-0,2 м по 1 объединенной пробе с каждой пробной площадки площадью 1 га):
  - яйца и личинки гельминтов;
  - цисты кишечных патогенных простейших;
- • санитарно-токсикологическая оценка качества почвогрунтов методом биотестирования (анализируется пять объединенных проб (из трех проб по глубине) – по одной объединенной пробе с каждой пробной площадки) с получением экспертного заключения по отнесению грунта к соответствующему классу опасности. Анализ каждой пробы проводится на двух тест-объектах.

По всем точкам отбора определяется суммарный показатель загрязнения ( $Z_c$ ) и класс опасности.

Отбор проб осуществлялся в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Оценка степени загрязнения почвогрунтов проводилась на соответствие требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Сводная таблица протоколов проведенных исследований грунта представлена в таблице 4.3.7.1.

Таблица 4.3.7.1 - Сводная таблица проведенных исследований грунта

| Определяемые показатели, ел. измерения   | Точка №1<br>Пожарное депо | Точка №2<br>Стройбаза | Точка №3<br>Стройбаза | Точка №4<br>Площадка<br>ОДЭК<br>(Градирия) | Точка №5<br>Площадка<br>ОДЭК<br>(Реактор,<br>машзал) | Величина<br>допустимого<br>уровня |
|--|---------------------------|-----------------------|-----------------------|--|--|-----------------------------------|
| Протокол №                               | 2281                      | 2282                  | 3131                  | 3132                                       | 3133   |                                   |
| Протокол № Сан.Эпид.                     | -                         | -                     | 3123                  | 3124                                       | 3125   |                                   |
| Ртуть мг/кг                              | 0,43                      | 0,6                   | -                     | -  | -  | 2,1                               |
| pH, ед. pH                               | 8,37                      | 8,42                  | 6,8                   | 7,9  | 7,6  |                                   |
| Цинк (валовое содержание), мг/кг         | 10,7                      | 26,3                  | 8,5                   | 2,1  | 7,7  | 220,0                             |
| Медь (валовое содержание), мг/кг         | Менее 1,0                 | Менее 1,0             | Менее 1,0             | 1,5  | 5,7  | 132,0                             |
| Свинец (валовое содержание), мг/кг       | 9,5                       | 16,1                  | 1,3                   | 2,9  | 3,4  | 130,0                             |
| Мышьяк (валовое содержание), мг/кг       | Менее 1,0                 | 0,77                  | Менее 1,0             | Менее 1,0                                  | Менее 1,0  | 10,0                              |
| Фтор (валовое содержание), мг/кг         | 1,95                      | 2,1                   | -                     | -  | -  | 10,0                              |
| Кадмий (валовое содержание), мг/кг       | Менее 0,1                 | Менее 0,1             | Менее 0,1             | Менее 0,1                                  | Менее 0,1  | 2,0                               |
| Никель (валовое содержание), мг/кг       | -                         | -                     | Менее 2,0             | Менее 2,0                                  | Менее 2,0  | 80,0                              |
| Бенз(а)пирен (валовое содержание), мг/кг | -                         | -                     | <b>0,061</b>          | <b>0,069</b>                               | 0,005  | 0,02                              |
| Органическое вещество (гумус)            | 0,8                       | 0,9                   | 3,3                   | 0,45                                       | 1,14   |                                   |
| Нефтепродукты                            | 5,3                       | 16,8                  | 59,0                  | 8,0  | 9  |                                   |
| Индекс БГКП                              | Менее 10                  | Менее 10              | Менее 10              | Менее 10                                   | Менее 10   |                                   |
| Индекс энтерококков                      | Менее 10                  | Менее 10              | Менее 10              | Менее 10                                   | Менее 10   |                                   |
| Патогенные бактерии                      | Не обнаружены             | Не обнаружены         | Не обнаружены         | Не обнаружены                              | Не обнаружены  |                                   |
| Яйца гельминтов                          | Не обнаружены             | Не обнаружены         | Не обнаружены         | Не обнаружены                              | Не обнаружены  |                                   |

Продолжение таблицы 4.3.7.1

| Определяемые показатели, ел. измерения | Точка №6<br>Площадка ОДЭК<br>(вспомогательные здания) | Точка №7<br>Сети водоснабжения | Точка №8<br>Сети водоснабжения (колодец) | Точка №9<br>Насосная станция | Точка №10<br>Насосная станция | Величина<br>допустимого<br>уровня |
|--|---|--------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Протокол №                             | 3134  | 3135                           | 3136                                     | 3137                         | 3138                          |                                   |
| Протокол Сан.Эпид. №                   | 3126  | 3127                           | 3128                                     | 3129                         | 3130                          |                                   |
| Ртуть мг/кг                            | -   |                                |  |                              |                               | 2,1                               |
| pH, ед. pH                             | 6,6   | 8,3                            | 8,4                                      | 8,6                          | 8,5                           |                                   |
| Цинк (валовое содержание), мг/кг       | 18,0  | Менее 1,0                      | Менее 1,0                                | 16,0                         | 20,0                          | 220,0                             |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |               |               |               |               |               |       |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| Медь (валовое содержание), мг/кг         | Менее 1,0     | 132,0 |
| Свинец (валовое содержание), мг/кг       | 5,2           | 5,2           | 2,9           | 9,1           | 5,5           | 130,0 |
| Мышьяк (валовое содержание), мг/кг       | Менее 1,0     | 6,7           | 5,4           | 2,2           | 2,2           | 10,0  |
| Фтор (валовое содержание), мг/кг         | -             | -             | -             | -             | -             | 10,0  |
| Кадмий (валовое содержание), мг/кг       | Менее 0,1     | 2,0   |
| Никель (валовое содержание), мг/кг       | Менее 2,0     | 3,2           | Менее 2,0     | Менее 2,0     | Менее 2,0     | 80,0  |
| Бенз(а)пирен (валовое содержание), мг/кг | 0,005         | <b>0,12</b>   | <b>0,16</b>   | 0,024         | 0,009         | 0,02  |
| Органическое вещество (гумус)            | 1,20          | 1,45          | 1,8           | 2,47          | 2,35          |       |
| Нефтепродукты                            | 3,1           | 490           | 90            | 70            | 260           |       |
| Индекс БГКП                              | Менее 10      |       |
| Индекс энтерококков                      | Менее 10      |       |
| Патогенные бактерии                      | Не обнаружены |       |
| Яйца гельминтов                          | Не обнаружены |       |

При разработке проектной документации предусматривается получение заключения санитарно-эпидемиологической экспертизы по результатам лабораторных исследований с оценкой перечня показателей, условий отбора проб почвы (по химическим, токсикологическим, паразитологическим и микробиологическим показателям).

#### 4.3.8 Характеристика растительного и животного мира

##### *Растительность*

Промплощадка АО «СХК» располагается в освоенном районе. Территория размещения по ландшафтному районированию относится к таёжной подзоне таёжной природной зоны Западной Сибири, по геоботаническому районированию – к Евроазиатской хвойно-лесной области. Лесной фонд района характеризуется преобладанием смешанных лесов, состоящих из хвойных (сосна, пихта, ель, кедр) и из лиственных пород деревьев (берёза, осина). Редкие и реликтовые виды растительности и деревьев, занесенных в Красную книгу, на территории проектирования отсутствуют.

На участке размещения и в непосредственной близости от него отсутствуют особо охраняемые природные территории, орехо-промысловые зоны, не произрастают редкие виды растений, не отмечены промышленные запасы лекарственного и пищевого сырья.

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

Основу растительного покрова территорий района размещения составляют *Betula pendula* - Береза повислая (зональная растительность), Осина обыкновенная или тополь дрожащий (*Pópulus trémula*), Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* (интразональная растительность)).

Список растений, отмеченных на прилегающих территориях:

*Salix dasyclados* - Ива шерстистопобеговая (подрост);

*Salix triandra* - Ива трехтычинковая (подрост);

*Populus laurifolia* - Тополь лавролистный (подрост);

*Artemisia vulgaris* - Полынь обыкновенная;

*Crepis lyrata* - Скерда лировидная;

*Taraxacum officinale* - Одуванчик лекарственный;

*Calamagrostis* sp. – Вейник;

*Dactylus glomerata* - Ежа сборная;

*Cirsium setosum* - Бодяк щетинистый;

*Tussilago farfara* - Мать-и-мачеха обыкновенная;

*Trifolium pretense* - Клевер луговой.

По данным Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области (<http://www.green.tsu.ru>, раздел «Красная книга» <http://green.tsu.ru/redbook>) в районе размещения краснокнижные растения не произрастают.

### ***Животный мир***

Животный мир Томской области насчитывает около 2000 видов. Из них 1500 видов составляют различные группы беспозвоночных, 1 вид – круглоротые, 33 вида – рыбы, 6 видов – амфибии, 4 вида – рептилии, 326 видов – птицы и 62 вида млекопитающих, 1420 видов насекомых, 89 видов паукообразных.

Фауна наземных позвоночных Томского района является типично лесной. Ее облик составляют сибирские и европейские виды с широким участием транспалеарктиков. Видовое разнообразие фауны района представлено следующим образом: птиц – 208; млекопитающих – 41; амфибий – 4; рептилий – 2 вида, что составляет 61% от региональной фауны наземных позвоночных.

Разнообразно представлен отряд грызунов — это белка летяга и обыкновенная белка, бурундук, мыши - красная, серая, красно-серая, водяная, полевка-экономка.

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

Разнообразна арахнофауна, в районе работ встречаются свыше 450 видов насекомых - вредителей сельского и лесного хозяйств. Среди насекомых вредителей леса многочисленны пяденицы, короеды, пилильщики, майский жук; среди вредителей

зерновых и овощных культур - шведская муха, стеблевая и хлебная блохи, мучной клещ, пилильщики, тли, моли, долгоносики. Из многоядных вредителей распространены жук-щелкун, майский жук, луговой мотылек, белополая и темнокрылая кобылки и многие другие.

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

В связи с тем, что территория размещения БРЕСТ ОД-300 обнесена многорядной проволочной оградой, это создает препятствия для свободного перемещения животных по всему участку и вносит существенные коррективы в картину территориального распределения популяций некоторых видов.

В связи с тем, что площадка расположена на огороженной территории в границах городского округа ЗАТО Северск на землях специального назначения на территории СЗЗ АО «СХК», возможность обитания охотничьих и промысловых животных исключена.

По данным Департамента природных ресурсов Томской области (режим доступа <http://www.green.tsu.ru>, раздел «Красная книга» <http://green.tsu.ru/redbook>) в районе размещения АО «СХК» могут обитать краснокнижные животные (птицы): Филин *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758) Отряд Собообразные – *Strigiformes* Семейство Совиные – *Strigidae*; Таёжный сверчок *Locustella fasciolata* (G.R. Gray, 1860), Отряд Воробьинообразные – *Passeriformes*, Семейство Славковые – *Sylvidae*; Дербник *Falco columbarius* (Linnaeus, 1758), Отряд Соколообразные – *Falconiformes*, Семейство – Соколиные – *Falconidae*; Стерх *Grus leucogeranus* (Pallas, 1773), Отряд Журавлеобразные – *Gruiformes*, Семейство Журавлиные – *Gruidae*.

Ценные охотничьи угодья, крупные миграционные пути и места концентрации охотничьих видов животных в непосредственной близости к месту размещения отсутствуют. Пути миграции и ареалы обитания животных установлены с учетом существующей застройки. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, занесенные в Красную книгу РФ, не обнаружены. Гнездовый, занесенных в Красную книгу РФ видов, на рассматриваемой территории не отмечено. Вероятность их появления незначительна.

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

На территории области существует особо охраняемые природные территории (ООПТ): 17 заказников (1 – федеральный, 16 областных), 109 памятников природы, Сибирский ботанический сад, 3 территории рекреации, 119 ООПТ местного значения.

В 2006 г. в ЗАТО Северск организована ООПТ местного значения «Озерный комплекс пос. Самусь ЗАТО Северск» (площадь – 3732 га), расположенная в 15 км к северо-западу от рассматриваемой площадки (Рисунок 4.3.9.1).

В 2009 г. сотрудниками Биологического института Томского государственного университета выполнялись работы по исследованию природных особенностей охраняемого природного ландшафта, по изучению флористического состава территории.

На особо охраняемой природной территории «Озерный комплекс пос. Самусь» обнаружены как коренные, так и вторичные типы растительных сообществ.

Коренная зональная растительность представлена остатками южно-таёжных темнохвойных лесов, состоящих из ели и пихты, сохранившихся небольшими участками в долинах рек Камышка и Самуська и отдельных логах на склонах водораздельной равнины. Им нередко сопутствуют кедр сибирский и сосна лесная.

Более широко распространена коренная азональная растительность. Она представлена, прежде всего, различными вариантами сосновых лесов, изначально существовавших на наиболее дренированной и сухой части надпойменной террасы р. Томь. В настоящее время они включают как чистые сосняки, так и леса с примесью осины и берёзы повислой. Под пологом таких лесов обычно имеется хорошо развитый травянистый покров.

Другим азональным элементом коренной растительности являются многообразные болотные фитоценозы, широко распространенные на территории. Болотная растительность представлена как открытыми (осоковыми, осоково-сфагновыми, кустарничково-осоково-сфагновыми) болотными сообществами, так и залесенными болотами. Открытые болота обычно не занимают больших площадей, располагаясь вокруг зарастающих водоёмов и по периферии рослого яра. Рослый яр - это широко распространённый в Западной Сибири тип верховых болот с древесным ярусом, сформированным сосной высотой 6-10 м, ярусом кустарничков из багульника, голубики, Кассандры и густым моховым ярусом из сфагновых мхов.

Наиболее разнообразны в пределах ООПТ согры - лесные болота низинного типа, с богатым грунтовым и смешанным питанием. Древесный ярус в сограх представлен как хвойными, так и мелколиственными породами. Микрорельеф поверхности чётко дифференцирован на кочки и межкочечные пространства, нередко заполненные водой. Такие согры на территории ООПТ встречаются и вокруг озёр, и занимают многочисленные понижения рельефа.

Вторичная растительность имеет в пределах ООПТ широкое распространение и представлена берёзовыми, осиновыми лесами, их смешанными вариантами, небольшими по площади луговыми участками, а также различными рудеральными (сорными) сообществами, формирующимися на нарушенных участках, особенно вдоль дорог и тропинок.

Большое количество обнаруженных рудеральных (сорных) сообществ (более 90 видов) с высокой долей облигатных рудералов (т.е. сорняков, растущих близ жилья, по дорогам, на замусоренных местах и т.п.) - свидетельство довольно высокого уровня влияния человека на растительный покров территории. В западной зоне контакта ООПТ с посёлком антропогенное влияние на растительность значительно выше, чем в мало

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

нарушенных восточных и северных секторах, где преобладают естественные сообщества и аборигенные виды растений. Исследуя долевое участие облигатных рудералов, через определенные промежутки времени можно судить о степени сохранности природного ландшафта.

В результате исследований выявлено 4 вида растений, занесённых в Красную книгу Томской области: *Botrychium multifidum* (S.G.Gmel.) Rupr. - гроздовник многораздельный, *Erythronium sibiricum* (Fisch. & C.Mey) Kryl. - кандык сибирский, *Euphrasia helleborine* (L.) Crantz - дремлик зимовниковый, *Hypericum ascyron* L. - зверобой большой.

Район размещения ОДЭК не располагается в зонах особо охраняемых территорий федерального, регионального, местного уровней (Письмо Администрации ЗАТО г. Северск от 10.11.2023 № 01-01-12/4534, Письмо Минприроды № 05-12-53/7812 от 22.03.2018г. Приложение 3.1 МОЛ Том 2).

Ближайшей ООПТ федерального значения является «Сибирский ботанический сад Томского государственного университета» (Письмо Минприроды № 05-12-53/7812 от 22.03.2018г., Приложение 3.1 Том 2), расстояние до площадки ОДЭК составляет 20 км. Ближайшая ООПТ регионального значения «Петровский припоселковый кедровник имени С.И.Жабина» расположена на расстоянии 13 км от площадки ОДЭК. Ближайшая ООПТ местного значения «Озерный комплекс пос. Самусь ЗАТО Северск» расположена в 15 км.

Расположение ближайших ООПТ федерального, регионального и местного значений представлено на рисунке 4.3.9.1.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

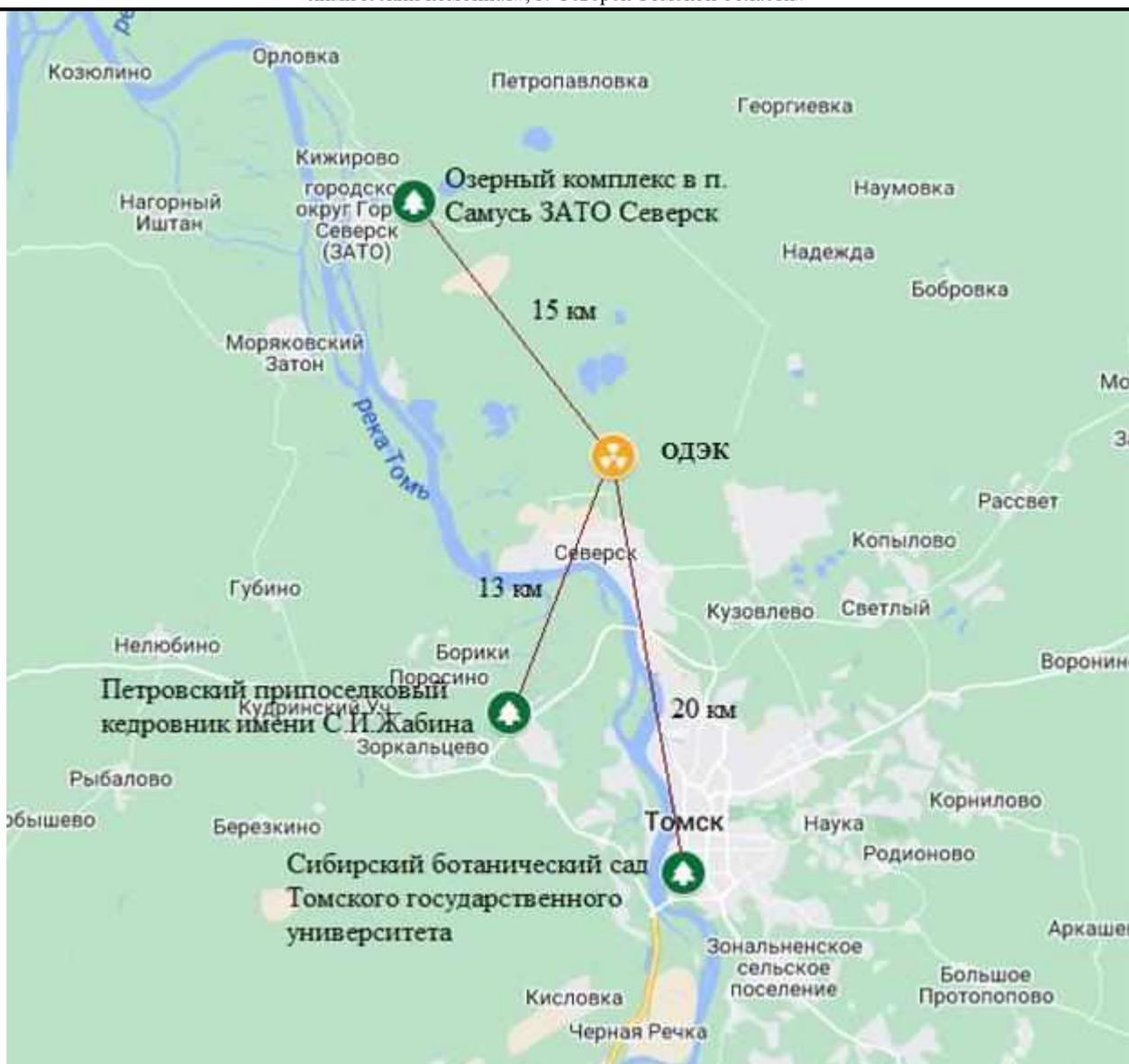


Рисунок 4.3.9.1 – расположение ближайших ООПТ

### ***Сибирский ботанический сад Томского государственного университета***

Сибирский ботанический сад Томского университета – это крупное ботаническое научно-исследовательское учреждение. Городская территория ботанического сада (10 га) включает Заповедный парк, теплично-оранжерейный комплекс и приоранжерейную территорию, представляющие единый ландшафтно-архитектурный ансамбль. Оранжерейный комплекс, площадью защищенного грунта 6,5 тыс. м, состоит из 4 оранжерей и 2 теплиц, разделённых на 18 отделов с различными микроклиматами.

В юго-восточной части города Томска на площади более 100 га расположена Экосистемная дендрологическая территория СибБС. Это великолепный зеленый массив с живописными естественными ландшафтами и искусственными

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

насаждениями высокого эстетического уровня. Растительные фонды СибБС насчитывают около 8000 видов, форм и сортов, из них около 4000 – тропические и субтропические растения, представленные в оранжереях сада. В открытом грунте произрастают декоративные древесные и кустарниковые растения – 773 видов и сортов, декоративные травянистые – 2391, лекарственные – 358, плодово-ягодные – 359, кормовые – 536, овощные – 475, редкие и исчезающие – 335 видов. Созданы новые и реконструированы старые экспозиции в открытом грунте: «Экологическая тропа», «Сад непрерывного цветения», «Тенистый сад», «Каменистая горка».

Основные научные направления, по которым работает ботанический сад: сохранение биоразнообразия растений мировой флоры и интродукция полезных растений (декоративные, лекарственные, кормовые, овощные, плодово-ягодные) природной и культурной флоры планеты с использованием научных разработок.



Рисунок 4.3.9.2 - Сибирский ботанический сад Томского государственного университета

### ***Петровский припоселковый кедровник имени С.И.Жабина***

Петровский припоселковый кедровник объявляется памятником природы с целью охраны особо ценного лесного массива, расположенного рядом с населенным пунктом, являющегося зоной рекреации и имеющего значение для сохранения самобытной культуры и традиций местного населения, а также для обеспечения устойчивости биологического разнообразия.

Памятник природы расположен в Томском районе в окрестностях д. Петрово на землях сельскохозяйственного назначения. Кедровник состоит из трех разрозненных лесных массивов. Площадь памятника природы составляет 101,1 га. Профиль памятника природы – ботанический.

Петровский припоселковый кедровник является одним из наиболее хорошо сохранившихся участков кедровых лесов Обь-Томского междуречья. Около 75 % площади памятника природы заняты кедровыми лесами с участием кедра в породном составе 60 – 100 %, небольшое участие принимают мелколиственные породы деревьев и кустарники. Кедровые деревья представлены деревьями возрастом в основном 100-130 лет, многие активно плодоносят.

На месте бывшего болота сформировались крапивные и крапивно-травяные сообщества с черемухой, крушиной, бузиной и красной смородиной в подлеске.

На территории памятника природы зарегистрировано 90 видов птиц, из которых 37 – фоновые. Также обитает вид, занесенный в Красную книгу Томской области – бородачатая неясыть.



Рисунок 4.3.9.3 - Петровский припоселковый кедровник имени С.И.Жабина

### Ключевые орнитологические территории

В соответствии с Заключением КОТР № 2101-2023 от 26.09.2023г., на территории АО «СХК» ключевые орнитологические территории России международного значения и водно-болотные угодья международного значения отсутствуют (Приложение 3.2 Том 2).

Согласно информации, размещенной на официальном портале Союза охраны птиц России, ближайшими к площадке АО «СХК» являются ключевые орнитологические территории: Першинско-Манаткинский пойменный участок (расстояние до объекта составляет 79 км) и Батурино-Симанский болотно-пойменный участок (расстояние до объекта составляет 105 км) (Рисунок 4.3.9.4).

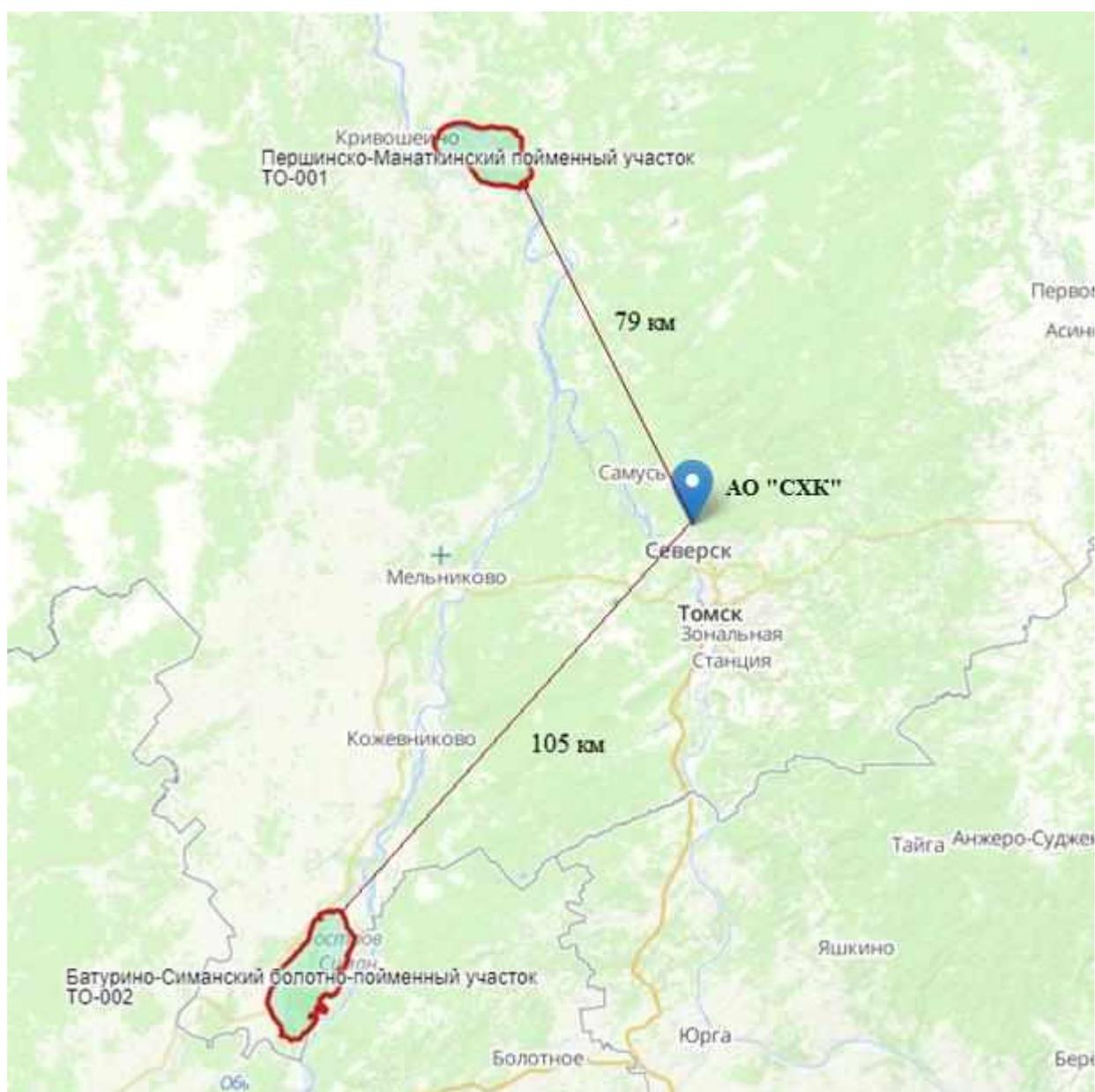


Рисунок 4.3.9.4 – расположение ближайших КОТР

### Водно-болотные угодья

Согласно информации, размещенной на официальном портале Союза охраны птиц России, ближайшими водно-болотными угодьями является Чановская озерная система, расположенная на расстоянии 465 км от АО «СХК», а также Озерная система нижнего течения реки Баган, расположенная на расстоянии 474 км от АО «СХК», в Новосибирской области

### Объекты культурного наследия

В соответствии с письмом Комитета по охране объектов культурного наследия Томской области № 48-01-2029 от 20.09.2023г., на территории АО «СХК» объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, отсутствуют (Приложение 3.3 Том 2).

Земельный участок рассматриваемой территории расположен вне зон охраны и вне защитных зон объектов культурного наследия.

Согласно Сведениям из Единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, ближайший объект историко-культурного наследия – памятник регионального значения Дом жилой для служащих (Томская область, г. Томск, Ленинский район, Алеутская улица, 9) расположен на расстоянии около 12 км. (рисунок 4.3.9.5)

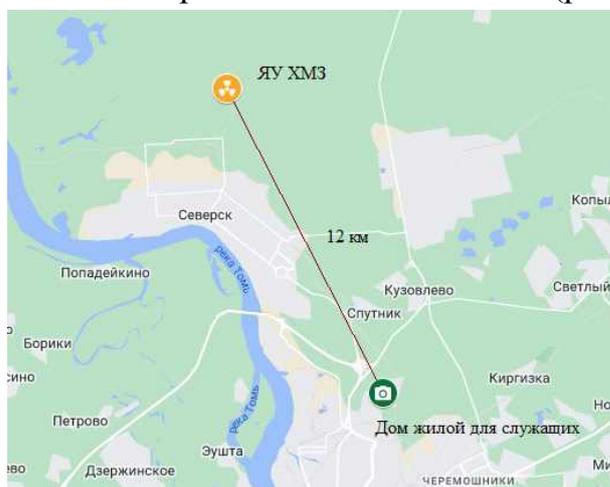


Рисунок 4.3.9.5 – расположение ближайших ОКН

#### 4.3.10 Социально-экономическая характеристика в районе размещения

ЗАТО Северск - закрытое административно-территориальное образование в Томской области. Территория ЗАТО составляет 48565 га, в том числе: г. Северск – 1942 га, внегородские территории – 748 га.

В состав ЗАТО Северск входят: город Северск, поселки Самусь, Орловка, деревни Кижирово, Чернильщиково и Семиозерки.

### **Демографическая ситуация**

Ближайший к промлощадке ОДЭК населенный пункт – г. Северск с численностью населения порядка 106 тыс. человек. Административный центр области г. Томск с населением порядка 550 тыс. человек расположен юго-восточнее площадки на расстоянии 11 км.

Перечень ближайших к площадке размещения крупных населенных пунктов приведен в следующей таблице.

Таблица 4.3.10 – Крупные населенные пункты в тридцатикилометровой зоне размещения площадки БРЕСТ ОД-300.

| Населенный пункт                       | Направление от площадки размещения ОДЭК | Расстояние площадки размещения ОДЭК до населенного пункта, км |
|--|---|---|
| город Северск (без п. Самусь)          | Ю-ЮЗ                                    | 4,5   |
| п. Самусь (сельский м-н Северска)      | СЗ                                      | 17,0  |
| город Томск (центр) (северная окраина) | Ю-ЮВ                                    | 17,5-13,5   |
| п. Светлый                             | В-ЮВ                                    | 10,5  |
| п. Тимирязевское                       | Ю-ЮЗ                                    | 16,5  |
| п. Моряковский затон                   | З-СЗ                                    | 14,0  |
| п. Дзержинский                         | Ю-ЮЗ                                    | 16,5  |
| п. Мирный                              | Ю-ЮВ                                    | 25,0  |
| д. Басандайка                          | Ю-ЮВ                                    | 26,0  |
| д. Березкино                           | ЮЗ-Ю                                    | 27,5  |
| д. Борики                              | З-ЮЗ                                    | 23,0  |
| д. Воронино                            | ЮВ-В                                    | 25,0  |
| д. Георгиевка                          | С-СВ                                    | 17,5  |
| д. Губино                              | ЮЗ-З                                    | 21,5  |
| д. Зоркальцево                         | ЮЗ-З                                    | 18,0  |
| д. Киргизка                            | В-ЮВ                                    | 15,0  |
| д. Кисловка                            | Ю-ЮЗ                                    | 26,5  |
| д. Конинино                            | ЮВ-В                                    | 17,5  |
| д. Копылово                            | ЮВ-В                                    | 14,5  |
| с. Корнилово                           | ЮВ-В                                    | 25,5  |
| д. Кудринский участок                  | ЮЗ-З                                    | 20,5  |
| д. Кузовлево                           | Ю-ЮВ                                    | 11,5  |
| д. Малиновка                           | СВ-С                                    | 24,5  |
| д. Н. Михайловка                       | ЮВ-В                                    | 23,5  |
| д. Надежда                             | С-СВ                                    | 10,5  |
| д. Наумовка                            | С-СВ                                    | 16,5  |
| д. Нелюбино                            | ЮЗ-З                                    | 25,5  |
| д. Орловка                             | С-СЗ                                    | 22,5  |
| д. Петрово                             | Ю-ЮЗ                                    | 16,5  |
| д. Петропавловка                       | С-СЗ                                    | 16,5  |
| д. Поросино                            | ЮЗ-З                                    | 15,5  |
| д. Предтеченск                         | Ю-ЮВ                                    | 27,5  |
| п. Рассвет                             | СВ-С                                    | 20,2  |

По территории тридцатикилометровой зоны население распределено крайне неравномерно. Более того, на территории в радиусе 5 км от площадки размещения БРЕСТ ОД-300 с северной, западной и восточной стороны население также не проживает.

В структуре населения ежегодно сохраняется характерное для Томской области и для России превышение численности женщин над численностью мужчин.

Одной из особенностей демографической ситуации в ЗАТО Северск является возрастная структура населения. Территория ЗАТО Северск по шкале демографического старения Ж. Боже-Гарнье – Э. Россета относится к территориям с очень высоким уровнем демографической старости.

Томская область относится к одному из 42 регионов России, где отмечается положительный естественный прирост, т.е. рождаемость превышает смертность.

### ***Санитарно-эпидемиологическая обстановка***

Вокруг АО «СХК» установлены СЗЗ и ЗН. К СЗЗ комбината относится территория, на которой расположены производственные объекты, вспомогательные подразделения и промышленные коммуникации АО «СХК»; население на этой территории не проживает. Границы СЗЗ АО «СХК» определены таким образом, чтобы за пределами СЗЗ уровень возможного воздействия вредных веществ, поступающих в окружающую среду при нормальном режиме работы производств комбината, не превышал санитарных норм, установленных для населения.

Границы СЗЗ АО «СХК» определены в «Проекте санитарно-защитной зоны АО «СХК» (Инв.№332и1/ДСП), утвержденном постановлением Главы администрации ЗАТО Северск от 14.04.2023 №573-па. Общая площадь санитарно-защитной зоны комбината составляет 73 км<sup>2</sup>, протяженность по периметру границы – 60 км.

Размеры ЗН определены в «Проекте зоны наблюдения ОАО «СХК» (т.т.1-2: инв.№4432, №4433) - площадь 519 км<sup>2</sup> с протяженностью по периметру 94,1 км.

В соответствии с действующими требованиями проектные материалы СЗЗ и ЗН прошли согласование в Межрегиональном управлении №81 ФМБА России (санитарно-эпидемиологическое заключение №70.81.04.000.Т.000048.12.13 от 19.12.2013, 70.81.04.000.Т.000010.03.22 от 23.03.2022).

## **4.3.11 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения**

### **4.3.11.1 *Содержание химических загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы***

На загрязнение воздушной среды г. Северска оказывают воздействие предприятия промышленности, производства строительных материалов и другие, расположенные в г.

Томске, среди них, прежде всего, Томский речной порт, выделяющий неорганическую пыль, содержащую двуокись кремния и взвешенные вещества.

Нефтехимическая промышленность г. Томска (ООО «Томскнефтехим») и полигон токсичных отходов являются вероятностными (возможными) источниками загрязнения атмосферного воздуха углеводородами, формальдегидом, фенолом, метанолом, парами ртути и другими вредными веществами. Однако, учитывая наличие санитарно-защитной зоны (СЗЗ) у этих предприятий и расположение г. Северска с подветренной стороны по направлению преобладающих ветров, воздействие этих источников для населения города незначительно.

Предприятиями - загрязнителями на территории г. Северска являются: АО «Сибирский химический комбинат» (АО «СХК»), строительно-монтажные предприятия города, полигон твердых бытовых отходов, предприятия автотранспорта, автозаправочные станции и другие предприятия.

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

Оперативный контроль состояния приземного слоя атмосферного воздуха в г. Северске осуществлялся ФГБУЗ ЦГиЭ №81 ФМБА России на 8 маршрутных (фиксированных) постах наблюдения.

Таблица 4.3.11.1 – Посты контроля атмосферного воздуха в г. Северске.

| Пост   | Точка отбора  |
|--|---|
| № 1 Мкрн. ул. Победы                         | Перекресток ул. Победы и ул. Ленинградская  |
| № 2 Мкрн. ул. Царевского - ул. Крупской      | Во дворе жилого дома по пр. Коммунистический, 89 - магазин «Ромашка»                |
| № 3 Мкрн. ПСЛ: ул. Транспортная - ул. Лесная | ФГУП «Почта России», ул. Лесная, 9  |
| № 4 Мкрн. ул. Первомайская                   | Медицинский центр № 1   |
| № 5 Мкрн. Магазин «Спутник»                  | Торговый павильон у дома № 54 по ул. Калинина                                       |
| № 6 Мкрн. Сосновка                           | ул. Сосновая, 16  |
| № 7 п. Самусь                                | ул. Ленина, здание ЗАО «Северскстекло»  |
| № 8 п. Иглаково                              | ул. Братьев Иглаковых, 40 (Наркологическое отделение Северной клинической больницы) |

Спектр выбрасываемых в атмосферный воздух химических соединений по всем предприятиям в основном достаточно однообразен. Основными компонентами, выбрасываемыми предприятиями в атмосферный воздух, являются: оксид углерода; диоксиды азота и серы; неорганическая пыль; абразивная пыль; летучие органические соединения; соединения железа, марганца, хрома; углеводороды нефтяного происхождения; фтористые соединения.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

На Сибирском химическом комбинате и на других предприятиях подавляющее количество источников выбросов по высоте и температуре удаляемой газо-аэрозольной смеси относятся к низким и холодным.

Суммарные выбросы вредных химических веществ (ВХВ) АО «СХК» в 2023 году составили 49,206 тонн или 23,8 % от предельно допустимого выброса.

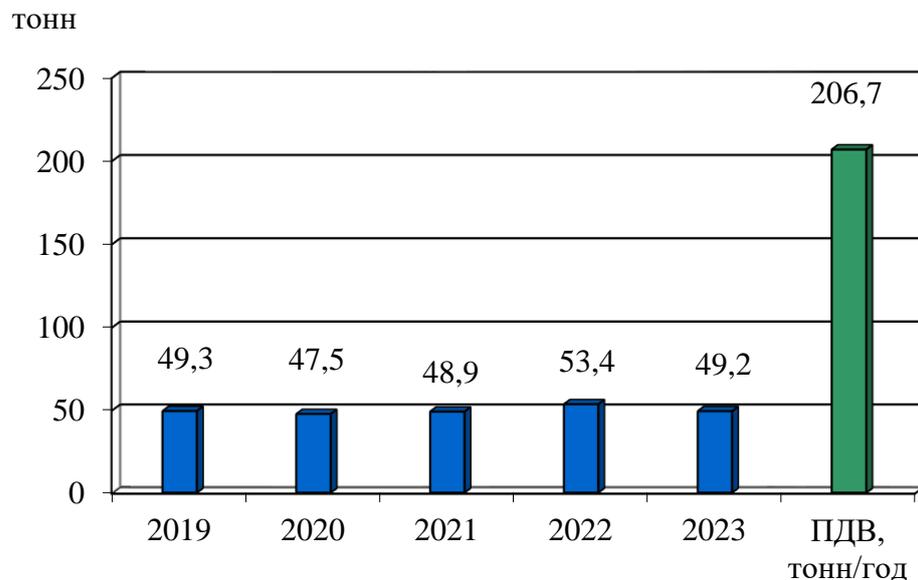
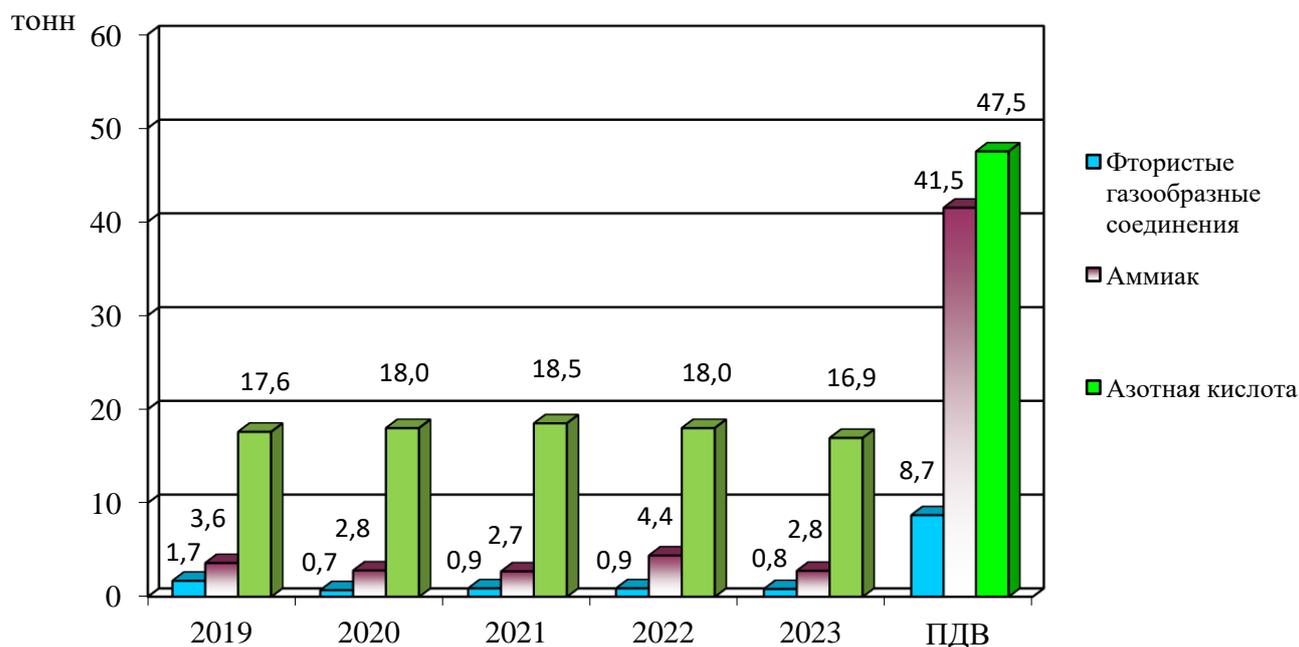


Рисунок 4.3.11.1.- Динамика выбросов ВХВ за период с 2019 по 2023 гг. в сравнении с ПДВ

Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферу АО «СХК», являются фтористые соединения, аммиак и азотная кислота.



### Рисунок 4.3.11.2. Динамика выбросов основных ВХВ за период 2019 ÷ 2023 гг. в сравнении с ПДВ

Выбросы загрязняющих веществ АО «СХК» не превысили установленные нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Состояние атмосферного воздуха г. Томск приводится на основании данных доклада «Об экологической ситуации в Томской области в 2022 году» Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.

Концентрации взвешенных веществ. Среднегодовая концентрация взвешенных веществ в целом по городу составила 2,1 ПДК. Наиболее загрязнен данной примесью Ленинский район (пост 11), где отмечены наибольшие величины среднегодовой концентрации (5,0 ПДК) и наибольшей повторяемости превышений ПДК (23,1 %). Максимальная из разовых концентрация 7,5 ПДК (в апреле).

Концентрации диоксида серы. Средняя за год и максимальная разовая концентрация ниже ПДК.

Концентрации оксида углерода. Среднегодовая концентрация оксида углерода составила 0,4 ПДК.

Наиболее загрязнен данной примесью Ленинский район (пост 2), где отмечены наибольшие величины среднегодовой концентрации (0,9 ПДК), наибольшей повторяемостью превышений ПДК (3,9 %) и максимальной из разовых концентрация 2,5 ПДК (в июне).

Концентрации диоксида/оксида азота. Среднегодовая концентрация диоксида азота в целом по городу составила 0,6 ПДК. Наиболее загрязнен данной примесью Ленинский район (пост 11), где отмечены наибольшие величины среднегодовой концентрации (1,3 ПДК). Максимальная из разовых концентрация (2,4 ПДК) (в сентябре) зафиксирована в Советском районе (пост 5). Наибольшая повторяемость превышений ПДК (1,0 %) зафиксирована в Кировском районе (пост 13).

Среднегодовые (0,1 ПДК) и максимальные из разовых (0,2 ПДК) концентрации оксида азота в целом по городу и по постам ниже ПДК.

Концентрации бенз(а)пирена. Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена составила 0,2 ПДК. Максимальная из среднемесячных концентрация —0,6 ПДК наблюдалась в декабре.

#### **Вывод**

Состояние атмосферного воздуха в районе размещения БРЕСТ ОД-300 удовлетворительное. Основное содержание вредных веществ в воздухе обусловлено автомобильным транспортом.

#### 4.3.11.2 Содержание радиоактивных веществ в приземном слое атмосферы

Для определения объемных активностей радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха отбор проб проводился путем принудительной, непрерывной аспирации воздуха через фильтры из материала ФПП-15-1,5 с еженедельной заменой фильтров. Пробы атмосферного воздуха отбирались на девяти стационарных постах контроля. Всего в течение отчетного года на каждом посту отобрано от 13 до 52 проб воздуха.

Определение концентраций загрязняющих веществ (ЗВ) в приземном слое атмосферного воздуха проводилось путем отбора проб воздуха и дальнейшим проведением анализов в лабораторных условиях.

Максимальные разовые концентрации контролируемых ЗВ (аммиак, диоксид азота, диоксид серы, фтористые соединения) в приземном слое атмосферного воздуха в СЗЗ АО «СХК» не обнаруживались при нижних пределах методов их определения, которые в  $1,2 \div 6,6$  раз меньше максимальных разовых предельно допустимых концентраций, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Результаты контроля содержания радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха приведены в таблицах 4.3.11.2.

Таблица 4.3.11.2 – Объемные активности радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха в 2022 году

| Контролируемый радионуклид        | Среднегодовая объемная активность, Бк/м <sup>3</sup> | ДОО <sub>нас</sub> по НРБ-99/2009, Бк/м <sup>3</sup> |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>I. САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА</b> |  |  |
| Сумма альфа-активных нуклидов     | $(5,0 \pm 2,2) \times 10^{-5}$                       | $2,5 \times 10^{-3}$<br>(по плутонию-239,-240)       |
| Плутоний-239,-240                 | $(5,3 \pm 1,9) \times 10^{-7}$                       | $2,5 \times 10^{-3}$                                 |
| Сумма бета-активных нуклидов      | $(2,7 \pm 0,3) \times 10^{-4}$                       | 2,7<br>(по стронцию-90)                              |
| Стронций-90                       | $(1,11 \pm 0,01) \times 10^{-6}$                     | 2,7  |
| Цезий-137                         | $< 1,6 \times 10^{-6}$                               | 27   |
| <b>II. ЗОНА НАБЛЮДЕНИЯ</b>        |  |  |
| Сумма альфа-активных нуклидов     | $(3,5 \pm 0,7) \times 10^{-5}$                       | $2,5 \times 10^{-3}$<br>(по плутонию-239,-240)       |
| Плутоний-239,-240                 | $(8,9 \pm 1,8) \times 10^{-8}$                       | $2,5 \times 10^{-3}$                                 |
| Сумма бета-активных нуклидов      | $(2,6 \pm 0,3) \times 10^{-4}$                       | 2,7<br>(по стронцию-90)                              |
| Стронций-90                       | $(1,14 \pm 0,02) \times 10^{-6}$                     | 2,7  |
| Цезий-137                         | $< 1,6 \times 10^{-6}$                               | 27   |
| <b>III. ФОНОВЫЙ КОНТРОЛЬ</b>      |  |  |
| Сумма альфа-активных нуклидов     | $(2,1 \pm 0,2) \times 10^{-5}$                       | $2,5 \times 10^{-3}$<br>(по плутонию-239,-240)       |
| Плутоний-239,-240                 | $(6,4 \pm 4,7) \times 10^{-8}$                       | $2,5 \times 10^{-3}$                                 |
| Сумма бета-активных нуклидов      | $(2,0 \pm 0,2) \times 10^{-4}$                       | 2,7<br>(по стронцию-90)                              |
| Стронций-90                       | $< 1,1 \times 10^{-6}$                               | 2,7  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|           |                        |    |
|-----------|------------------------|----|
| Цезий-137 | $< 1,6 \times 10^{-6}$ | 27 |
|-----------|------------------------|----|

Среднегодовые значения объемных активностей радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха в СЗЗ и ЗН АО «СХК» находились на уровнях, близких к фоновым, и в 2022 году составили:

*в СЗЗ комбината:*

- сумма альфа-активных нуклидов – на 2 порядка меньше допустимой среднегодовой объемной активности для критической группы населения (ДОО<sub>нас</sub>), установленной НРБ-99/2009 для плутония-239,-240;
- плутоний-239,-240 – на 4 порядка меньше соответствующей ДОО<sub>нас</sub>;
- сумма бета-активных нуклидов – на 4-5 порядков меньше ДОО<sub>нас</sub>, установленной НРБ-99/2009 для стронция-90;
- стронций-90 – на 7 порядков меньше ДОО<sub>нас</sub>, установленной НРБ-99/2009;
- цезий-137 – не обнаруживался при нижнем пределе метода его определения, который на 8 порядков меньше соответствующей ДОО<sub>нас</sub>.

*в ЗН комбината:*

- сумма альфа-активных нуклидов – на 2-3 порядка меньше ДОО<sub>нас</sub>, установленной НРБ-99/2009 для плутония-239,-240;
- плутоний-239,-240 – на 5 порядков меньше соответствующей ДОО<sub>нас</sub>;
- сумма бета-активных нуклидов – на 4-5 порядков меньше ДОО<sub>нас</sub>, установленной НРБ-99/2009 для стронция-90;
- стронций-90 – на 7 порядков меньше ДОО<sub>нас</sub>, установленной НРБ-99/2009;
- цезий-137 – не обнаруживался при нижнем пределе метода его определения, который на 8 порядков меньше соответствующей ДОО<sub>нас</sub>.

## **Вывод**

По радиационному фактору состояние атмосферного воздуха находится в пределах нормы.

## **4.3.12 Характеристика уровня загрязнения поверхностных водоемов в районе расположения Объекта**

### **4.3.12.1 Гидрохимическая характеристика**

Река Томь непосредственно на территории района размещения БРЕСТ ОД-300 не протекает, но является основной водной артерией, куда в итоге поступают все загрязняющие вещества от предприятий Томска и ЗАТО Северск.

По данным доклада «Об экологической ситуации в Томской области в 2022 году» департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, вода реки Томь относится к IV классу «загрязненные» выше по течению относительно г. Томск и к V классу «грязные» ниже по течению и в районе г. Северск. Наибольшую долю в

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

общую оценку степени загрязненности вносят: железо общее, нефтепродукты, ХПК и фенолы летучие.

Сведения о содержании в 2022 году загрязняющих веществ в сточных водах АО «СХК» в местах их выпуска в реку Томь приведены в следующей таблице.

Таблица 4.3.12.1 – Содержание загрязняющих веществ в сточных водах комбината и в воде реки Томь.

| Наименование водотока | Наименование выпуска сточных вод | Наименование загрязняющего вещества | ПДК <sub>р-х</sub> , мг/л (для ВХВ) или УВ, Бк/кг (для РВ) | Среднегодовая концентрация загрязняющего вещества (мг/л – для ВХВ, Бк/дм <sup>3</sup> – для РВ) |  |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|---|--|
|                       |                                  |                                     |  | в воде реки выше по течению от места выпуска сточных вод (фон)                                  | в сточных водах в месте выпуска в реку |
| Река Томь             | «Северный» выпуск                | Взвешенные вещества                 | +0,25 к фону *)  | 10,61   | 11,04                                  |
|                       |                                  | Сухой остаток                       | 1000   | 151,33  | 203,00                                 |
|                       |                                  | БПК <sub>полн.</sub>                | 3,0  | 2,28  | 3,74                                   |
|                       |                                  | ХПК                                 | 30   | 13,24   | 13,46                                  |
|                       |                                  | АСПАВ                               | 0,1  | 0,02  | 0,03                                   |
|                       |                                  | Хлорид-анион                        | 300  | 5,88  | 6,83                                   |
|                       |                                  | Сульфат-анион                       | 100  | 12,16   | 31,00                                  |
|                       |                                  | Фосфаты (по Р)                      | 0,1  | 0,14  | 0,17                                   |
|                       |                                  | Нефтепродукты                       | 0,05   | 0,02  | 0,04                                   |
|                       |                                  | Нитрат-анион                        | 40,0   | 3,93  | 4,10                                   |
|                       |                                  | Аммоний-ион                         | 0,50   | 0,14  | 1,24                                   |
|                       |                                  | Нитрит-анион                        | 0,08   | 0,03  | 0,06                                   |
|                       |                                  | Фторид-анион                        | 0,75   | 0,15  | 0,50                                   |
|                       |                                  | Железо                              | 0,10   | 0,14  | 0,20                                   |
|                       |                                  | Фенол                               | 0,001  | 0,002   | 0,002                                  |
|                       |                                  | Бор                                 | 0,5  | 0,05  | 0,05                                   |
|                       |                                  | Хром трёхвалентный                  | 0,07   | 0,002   | 0,003                                  |
|                       |                                  | Хром шестивалентный                 | 0,02   | 0,001   | 0,0015                                 |
|                       |                                  | Медь                                | 0,001  | 0,002   | 0,003                                  |
|                       |                                  | Никель                              | 0,01   | 0,007   | 0,007                                  |
| Цинк                  | 0,01                             | 0,013                               | 0,007  |   |  |
| Река Томь             | «Северный» выпуск                | Сумма альфа-активных нуклидов       | не нормируется   | ≤ 0,5   | ≤ 0,5                                  |
|                       |                                  | Сумма бета-активных нуклидов        | не нормируется   | ≤ 17  | ≤ 17                                   |
|                       |                                  | Уран-234                            | 2,8  | не контролируется   | ≤ 0,01                                 |
|                       |                                  | Уран-235                            | 2,9  | не контролируется   | ≤ 0,01                                 |
|                       |                                  | Уран-238                            | 3,0  | не контролируется   | ≤ 0,01                                 |
|                       |                                  | Плутоний-239                        | 0,55   | ≤ 0,005   | ≤ 0,005                                |
|                       |                                  | Стронций-90                         | 4,9  | ≤ 0,03  | ≤ 0,03                                 |
|                       |                                  | Цезий-137                           | 11   | ≤ 0,05  | ≤ 0,05                                 |
|                       |                                  | Церий-144                           | 26   | не контролируется   | ≤ 6,1                                  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Наименование водотока | Наименование выпуска сточных вод | Наименование загрязняющего вещества | ПДК <sub>р.-х.</sub> , мг/л (для ВХВ) или УВ, Бк/кг (для РВ) | Среднегодовая концентрация загрязняющего вещества (мг/л – для ВХВ, Бк/дм <sup>3</sup> – для РВ) |  |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|---|--|
|                       |                                  |                                     |  | в воде реки выше по течению от места выпуска сточных вод (фон)                                  | в сточных водах в месте выпуска в реку |
|                       |                                  | Рутений-106                         | 20   | не контролируется   | ≤ 0,18                                 |

Примечание: \*) - Фоновая концентрация взвешенных веществ в реке Томь составляет 11,5 мг/дм<sup>3</sup> (определена «Томским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиалом ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС"» («Томский ЦГМС»)) для ближайшего к участку водопользования комбината речного створа, расположенного в 3,5 км ниже р.п. Черемошники (справка «Томского ЦГМС» от 09.01.2020 № 08-07-270/4).

В таблице 4.3.12.1 в качестве критериев оценки степени загрязнения сточных вод ВВ и радионуклидами приняты предельно допустимые концентрации ВВ в водах водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (ПДК<sub>р.-х.</sub>), установленные «Нормативами качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (утверждены приказом Минсельхоза РФ № 552 от 13.12.2016), а также уровни вмешательства по содержанию отдельных радионуклидов в питьевой воде.

В 2022 году в сбросах комбината, направляемых в реку Томь через «Северный» выпуск, контролируемые сумма альфа-активных нуклидов, сумма бета-активных нуклидов, радионуклиды уран-234, уран-235, уран-238, плутоний-239, стронций-90, цезий-137, церий-144, рутений-106 не обнаруживались при соответствующих нижних пределах методов их определения. При этом значения нижних пределов методов определения не превышают значений уровней вмешательства по содержанию данных радионуклидов в питьевой воде.

Сведения о фактическом сбросе вредных веществ в р. Томь в 2022 году представлены в следующей таблице.

Таблица 4.3.12.2 – Фактический сброс вредных веществ в реку Томь в 2022 году.

| Наименование выпуска сточных вод | Фактический расход сточных вод (по выпуску), тыс. м <sup>3</sup> в год                            | Наименование загрязняющего вещества | Фактический сброс загрязняющего вещества, т/год |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| «Северный» выпуск                | 152721,13<br>(в том числе 7126,04 – сброс городских очистных сооружений АО «Северский водоканал») | Аммоний-ион                         | 171,975   |
|                                  |   | АСПАВ                               | 2,574   |
|                                  |   | Бор                                 | 1,077   |
|                                  |   | БПКполн.                            | 216,648   |
|                                  |   | Взвешенные вещества                 | 324,937   |
|                                  |   | Железо                              | 10,060  |
|                                  |   | Медь                                | 0,190   |
|                                  |   | Нефтепродукты                       | 2,693   |
|                                  |   | Никель                              | 0,007   |
|                                  |   | Нитрат-анион                        | 36,075  |
| Нитрит-анион                     | 5,196   |                                     |   |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |                     |          |
|--|---------------------|----------|
|  | Сульфат-анион       | 2903,963 |
|  | Сухой остаток       | 7506,275 |
|  | Фенол               | 0,066    |
|  | Фосфаты (по Р)      | 4,114    |
|  | Фторид-анион        | 53,311   |
|  | Хлорид-анион        | 144,662  |
|  | ХПК                 | 150,167  |
|  | Хром трехвалентный  | 0,112    |
|  | Хром шестивалентный | 0,054    |
|  | Цинк                | 0,024    |

Примечания: 1. Данные по фактическому сбросу вредных веществ, удаляемых в реку со сточными водами АО «СХК», приведены за вычетом загрязнений, поступивших с забираемой речной водой.  
2. Фактический расход сточных вод по «Северному» выпуску приведён с учётом сбросов АО «Северский водоканал».

Наличие источников загрязнения реки определяет систему оперативного лабораторного контроля:

- в створах рекреации города (химические, бактериологические, паразитологические показатели - ежедекадно в летнее время);
- в месте забора речной воды для горячего водоснабжения - насосная береговая станция первого подъёма (химические показатели, радионуклиды - ежемесячно);
- в месте выпуска сточных вод г. Северска (химические показатели - зимняя межень, весеннее половодье, осенний паводок, осенняя межень, радионуклиды - ежемесячно);
- в первой точке водопользования - п. Орловка (химические показатели, радионуклиды - ежемесячно).

Кроме того, с целью оценки влияния сбросов АО «СХК» на состояние реки Томь проводится лабораторный контроль в д. Чернильщикове (химические показатели - зимняя межень, половодье, осенний паводок, осенняя межень; радионуклиды - ежемесячно). В створах рек Томь и Обь проводится радиационный контроль и отбор проб на содержание радионуклидов. Отбор проб по створам проводится по отдельной программе.

Превышение ПДК железа в природной воде, по всей видимости, обусловлено его повышенным природным содержанием в местных грунтовых водах, которые питают реку Томь. Также загрязнение тяжёлыми металлами может быть обусловлено расположенными выше по течению предприятиями г. Томска и предприятиями химико-металлургической промышленности Кемеровской области.

В 2023 году работы по обследованию радиационной обстановки на реке Томь проводились на участке реки от г. Северска до пос. Самусь (протяженность контролируемого участка реки – 24 км).

Пробы воды и донных отложений на реке Томь отбирались по правому берегу реки Томь в трех контрольных створах: в районе г. Северска (фоновый пункт контроля в 10-ти км выше по течению от «Северного» выпуска сточных вод комбината в реку Томь),

в районе д. Чернильщикovo и в районе пос. Самусь (в 4,5 и в 14,0 км ниже по течению от устья «Северного» выпуска соответственно).

Результаты лабораторных анализов проб воды, отобранных на реке Томь в створах в районе д. Чернильщикovo и пос. Самусь, показали, что контролируемые в данных контрольных пунктах сумма альфа-активных нуклидов, сумма бета-активных нуклидов, радионуклиды стронций-90 и цезий-137 – не обнаруживаются при соответствующих нижних пределах методов их определения. При этом значения нижних пределов методов определения не превышают значений уровней вмешательства по содержанию данных радионуклидов в питьевой воде, установленных НРБ-99/2009.

На контролируемом участке реки Томь в 2023 году МАЭД гамма-излучения на урезе воды у правого берега составила от 0,06 до 0,08 мкЗв/час.

В пробах донных отложений на контролируемом участке реки Томь обнаруживались только радионуклиды плутоний-239,-240. При этом максимальное значение удельной активности данных радионуклидов, зарегистрированное в пробе, отобранной в створе у д. Чернильщикovo (14,3 Бк/кг), в 7,0 раз меньше значения удельной активности, установленной ОСПОРБ-99/2010 для плутония-239,240 (100 Бк/кг), ниже которого допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Радионуклиды цезий-137 и стронций-90 в пробах донных отложений реки Томь, отобранных в 2023 году, не обнаруживались при нижних пределах их определения, значения которых в 5 и 330 раз меньше величин удельных активностей, установленных ОСПОРБ-99/2010 для цезия-137 и стронция-90 (100 и 1000 Бк/кг соответственно), ниже которых допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Исключение составила проба, отобранная в контрольном створе у пос. Самусь, в которой был обнаружен радионуклид стронций-90. При этом значение удельной активности данного радионуклида, зарегистрированное в пробе (6,2 Бк/кг), в 161,3 раза меньше значения удельной активности, установленной ОСПОРБ-99/2010 для стронция-90 (1000 Бк/кг), ниже которого допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Полученные результаты показали, что в 2023 году радиационная обстановка на контролируемом участке реки Томь соответствовала санитарным нормам, определенным НРБ-99/2009.

Таблица 4.3.12.3 – Содержание радионуклидов в донных отложениях правого берега реки Томь по результатам обследования радиационной обстановки в 2023 году

| Наименование контрольного пункта<br>(расстояние от места выпуска сточных вод<br>комбината в реку Томь) | Удельная активность радионуклидов<br>в пробах донных отложений, Бк/кг |        |  |
|--|---|--------|--|
|  | Sr-90   | Cs-137 | Pu-239,240<br>(по данным<br>многолетних<br>наблюдений) |
|  |   |        |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |          |           |                |
|--|----------|-----------|----------------|
| г. Северск (10 км вверх по течению от «Северного» выпуска сточных вод)       | $\leq 3$ | $\leq 20$ | $0,7 \pm 0,2$  |
| д. Чернильшиково (4,5 км ниже по течению от «Северного» выпуска сточных вод) | $\leq 3$ | $\leq 20$ | $14,3 \pm 1,7$ |
| пос. Самусь (14 км ниже по течению от «Северного» выпуска сточных вод)       | 6,2      | $\leq 20$ | $5,5 \pm 1,7$  |

#### 4.3.12.2 Гидробиологическая характеристика

##### *Макрофиты*

Можно в целом отметить, что прибрежно-водная растительность нижней Томи бедна как в количественном отношении, так и в отношении видового состава. Весной при высоком уровне воды эта растительность отсутствует и может появляться лишь в середине лета.

На обследованном участке р. Томи в районе г. Северск и прилегающим к нему территориям НИ ТГУ высшей водной растительности обнаружено не было. Левый берег представляет собой затопленные на 1-1,5 м кустарники (ива). Справа, сплошь тянется полоса не заросшего растительностью илисто-песчаного берега.

##### *Фитопланктон*

В фитопланктоне исследованного участка выявлен 151 вид, разновидность и форма из 8 отделов водорослей и цианобактерий. Основу видового богатства на всех станциях составляли зеленые водоросли (83 вида, разновидности и формы). Диатомовые водоросли были менее разнообразны (37 видов и разновидностей). Роль цианобактерий (17 видов) и других отделов водорослей была невелика.

Разница в видовом составе исследованных участков реки определяется малообильными видами, находки которых в значительной степени случайны. На отдельных станциях выявлено от 39 до 90 одновременно присутствующих таксонов.

Пространственная неоднородность фитопланктона - значительна, четкие закономерности в изменении обилия и состава фитопланктона вниз по течению не выявлены. Биомасса фитопланктона у правого берега имеет тенденцию к увеличению. Значения валового фотосинтеза изменялись в пределах 60 – 264 мкг O<sub>2</sub> дм.ч, чистого фотосинтеза - 209 мкг O<sub>2</sub> дм.ч. Пространственное распределение значений интенсивности фотосинтеза в значительной степени отражает пространственную неоднородность биомассы фитопланктона.

Таким образом, относительно высокое обилие фитопланктона в сочетании с его высокими потенциальными продукционными способностями позволяет оценить потенциал самоочищения исследованного участка р. Томи как высокий.

##### *Зоопланктон*

Зоопланктон этих участков русла нижней Томи отчасти находится под влиянием лимитирующих его развитие естественных факторов (гидрологических, заиления у дна),

а отчасти под влиянием загрязнений, разных по природе, в том числе, привнесенных с верхних участков реки (например, Томском областным, складами гравия, грузовым портом на правом берегу).

Общее экологическое состояние вод участка реки по состоянию зоопланктона оценивается в пределах 3 класса качества воды («умеренно загрязнённые» воды). Оценка производится по комплексу биоиндикационных показателей (численность, биомасса, число видов, доминирующие виды и соотношение групп организмов, экологические индексы).

В сравнении с наблюдениями в 1999, 2001 гг., неблагоприятными по гидротермическим условиям в период вегетации), выявлено, что набор обнаруживаемых видов зоопланктона заметно меньше (на 40-60 %), а величины индекса Шеннона также ниже по сравнению с таковыми за 2014г. Доминирующими видами в тот период были эврибионтный рачок босмина и хищная олиго-бета-мезосапробная коловратка аспланхна.

Таким образом, по результатам проведенных исследований сообщества зоопланктона на рассматриваемых участках реки Томи - довольно развитые, сложные по составу, хотя количественно на очень низком уровне (альфа-олиготрофный тип водоемов), как и в предыдущие периоды.

### ***Зообентос***

Зообентос является одним из главных показателей естественного состояния водной экосистемы и санитарного состояния водоема, и в первую очередь это показывает качественный состав донной фауны и ее количественное развитие. Участок р. Томи в акватории г. Северска от устья р. Киргизка и до пос. Орловка испытывает значительное антропогенное влияние, которое изменяет качественный состав и количественное развитие зообентоса и в целом, функционирование всей водной экосистемы на указанном участке русла р. Томи и ниже по течению. Качественный состав макрозообентоса правобережья относительно не богат. Наибольшее количество групп макрозообентоса отмечено на станции № 4 (ниже 2-го технического водозабора), которые представлены личинками хирономид, олигохетами, двукрылыми и волосатиком. На остальных станциях макрозообентос представлен одной-двумя группами.

Количественное развитие макрозообентоса в срединной части русла реки Томи по сравнению с правобережьем – значительно слабее. Качественный состав макрозообентоса срединной части русла р. Томи очень беден, что связано с большой скоростью течения и наличием галечного грунта. Количественное развитие макрозообентоса в левобережной части русла реки Томи по сравнению со срединной частью русла значительно возрастает. Качественный состав макрозообентоса левобережной части русла р. Томи также очень беден. Ниже Северска, в районе пос. Орловка и Козюлино, качественный состав макрозообентоса р. Томи более разнообразен, но его количественное развитие значительно уступает таковому акватории Северска.

В целом, характеризуя макрозообентос русла р. Томи в районе Северска, следует отметить относительно слабое качественное и количественное его развитие и в связи с

этим малую продуктивность. Преобладающим комплексом зообентоса являются личинки хирономид, что говорит об относительно слабом загрязнении воды отходами деятельности промышленных комплексов Северска. По олигохетному индексу Гуднайт-Уотлея (1961) участок русла р. Томи в районе г. Северска можно отнести к 1-2 классу качества.

### *Ихтиофауна*

В результате хозяйственной деятельности человека, изменения гидрологических условий и часто неоправданных акклиматизационных мероприятий произошли значительные изменения в видовом составе водных ресурсов (рыбы). В число постоянных обитателей р. Томи вошли некоторые акклиматизанты (лещ, сазан, судак) и случайные вселенцы (уклейка, верховка). В придаточной системе успешно освоились новые для р. Томи виды – девятииглая колюшка (этот вид расширил свой ареал в широтном направлении с севера на юг) и ротан-головешка, представитель нового для Сибири китайского равнинного.

Среди видов, которые в настоящее время можно встретить на участке реки от г. Томск до устья р. Томи, следует назвать ельца, уклейку, серебряного карася, сазана, сибирского пескаря, верховку, леща, язя, щуку, хариуса, налима, ерша и окуня. Остальные виды крайне редки (осётр, таймень). Такие виды, как стерлядь, нельма, муксун, пелядь – являются полупроходными и в р. Томь заходят только на нерест; они отмечены в приустьевых участках реки, однако сообщения об их поимке также редки. В бассейне нижней Томи ихтиофауна представлена вполне типичным видовым составом для водоемов Западной Сибири. Здесь преобладают четыре фаунистических аборигенной ихтиофауны (Никольский, 1980), плюс два из представителей рыб вселенцев понтического пресноводного и китайского равнинного комплексов.

Анализ контрольных ловов на исследованном участке р. Томи позволил выявить, что в уловах присутствует 11 видов рыб. В сетных уловах как по численности, так и по биомассе преобладают лещ и щука, в неводных – лещ и елец.

На основании официальной статистики вылова промыслом охвачено в настоящий период 6 видов рыб, из которых 75,19% по массе приходится на ельца.

На основании сетных и неводных уловов НИ ТГУ, а также с учетом данных прошлых лет по величинам продукционных коэффициентов (Р/В) для некоторых видов рыб, данных по возрастному составу и численности определены продукционные возможности исследуемого водоема.

Для мезотрофного водоема с признаками эвтрофии значения Р/В-коэффициентов для леща – 0,22, плотвы – 0,56, щуки – 0,48, окуня – 0,69, ерша – 0,50. При среднем значении Р/В-коэффициента 0,49, ориентировочная рыбопродуктивность нижней Томи составляет 12,7 кг/га.

#### **4.3.13 Радиационная характеристика в районе расположения**

По данным радиационно-гигиенического паспорта Томской области за 2021 год на территории ЗАТО Северск расположено 21 радиационный объект (8 медицинских, 1 научный, 1 промышленный, 1 пункт захоронения РАО, 4 особо радиационно-опасных и 6 прочих), подведомственных Межрегиональному управлению № 81 Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) России.

Радиационно-гигиенический паспорт АО «СХК» по состоянию на 2023 год представлен в п. 2.2. МОЛ Том2.

На территории Томской области наблюдения за радиационной обстановкой и радиоактивным загрязнением объектов окружающей среды осуществляют:

- Западно- Сибирский Центр мониторинга окружающей среды Западно-Сибирского межрегионального территориального управления Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЗапСибЦМС);
- государственное учреждение «Томский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ТЦГМС);
- управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Томской области и ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Томской области» (Роспотребнадзор);
- областное государственное бюджетное учреждение «Областной комитет охраны окружающей среды и природопользования» (ОГБУ «Облкомприрода»);
- Межрегиональное управление № 81 Федерального медико- биологического агентства России в г. Северске Томской области (МУ № 81ФМБА России);
- радиационная промышленно- санитарная лаборатория СХК (РПСЛ);
- отдел охраны окружающей среды и природных ресурсов Администрации ЗАТО Северск;
- федеральное государственное учреждение «Станция агрохимической службы «Томская» (ФГУ САС «Томская»);
- научные организации г. Томска (ТПУ, ТГУ и др.).

##### **4.3.13.1 Мощность дозы гамма-излучения**

По результатам измерений автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО СХК) в 2022 году среднегодовые значения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения составили:

- санитарно-защитной зоны комбината – 0,07 мкЗв/час;
- зоны наблюдения комбината – 0,07 мкЗв/час;
- фонового пункта контроля комбината – 0,07 мкЗв/час;
- областного центра (г. Томск) – 0,07 мкЗв/час.



По результатам многолетних наблюдений содержание радионуклидов в почве в пунктах контроля, расположенных в ЗН АО «СХК» (см. рисунок 1), составляет:

- цезий-137 –  $1,53 \div 2,08$  кБк/м<sup>2</sup>;
- стронций-90 –  $0,21 \div 0,52$  кБк/м<sup>2</sup>.

Исключением являются пункты контроля, расположенные в северном направлении от комбината (подветренная сторона) на расстоянии до 18 км от трубы РХЗ. Содержание радионуклидов в почве в этих пунктах контроля составляет:

- цезий-137 –  $2,27 \div 3,89$  кБк/м<sup>2</sup>;
- стронций-90 –  $0,26 \div 0,75$  кБк/м<sup>2</sup>.

Содержание плутония-239,-240 в почве ЗН составляет  $0,08 \div 0,33$  кБк/м<sup>2</sup>.

#### **4.3.13.3 Содержание радионуклидов в растительности**

В СЗЗ комбината:

Содержание радионуклидов в траве в пунктах контроля, расположенных в СЗЗ АО «СХК», с учетом результатов многолетних наблюдений составляет:

- в районе расположения СЗ и ЗРИ: стронций-90 –  $6,5 \div 12,3$  Бк/кг, плутоний-239,-240 –  $0,45 \div 0,88$  Бк/кг;
- в районе расположения ХМЗ и РХЗ: стронций-90 –  $19,6 \div 83,6$  Бк/кг, плутоний-239,-240 –  $1,57 \div 6,00$  Бк/кг.

Радионуклид цезий-137 в траве в пунктах контроля, расположенных в СЗЗ АО «СХК», не обнаружен при нижнем пределе метода его определения, равном 30 Бк/кг.

В ЗН комбината:

Содержание стронция-90 в траве в пунктах контроля, расположенных в ЗН АО «СХК», находится в интервале от 1,4 до 30,6 Бк/кг.

Содержание плутония-239,-240 в траве ЗН составляет  $0,14 \div 0,51$  Бк/кг.

Радионуклид цезий-137 в траве в пунктах контроля, расположенных в ЗН АО «СХК», не обнаружен при нижнем пределе метода его определения, равном 30 Бк/кг.

#### **4.3.13.4 Содержание радионуклидов в продуктах питания**

По данным Межрегионального управления № 81 ФМБА России (письмо от 29.12.2022 № 81-02/2044) радионуклиды в пищевых рационах жителей г. Северска и населённых пунктов, расположенных в ЗН комбината, не обнаружены при нижних пределах методов их определения, которые на 2-3 порядка ниже допустимых уровней согласно приложению №4 (с изменениями к приложению на 14 июля 2021 года) к техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями на 25 ноября 2022 года), утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 800. В перечень продуктов питания, в отношении которой установлены критерии радиационной безопасности согласно ТР ТС 021/2011, не включена вода бутилированная, критерии радиационной

безопасности которой установлены в Табл.3 и Табл. 4 к ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду» (с изменениями на 5 октября 2021 года).

#### **4.3.13.5 *Радоноопасность территории***

Согласно схеме районирования радоноопасности Западной Сибири территория Томской области находится вне районов потенциальной радоноопасности.

Согласно п. 6.9 МУ 2.6.1.2398-08 «Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности» площадка соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов по данному показателю для строительства производственных зданий и сооружений, так как выполняется условие  $R + 5 < 250$  мБк/с м<sup>2</sup>.

#### **4.3.13.6 *Радиационное состояние водных объектов региона расположения***

##### *Поступление радионуклидов в поверхностные воды*

В процессе производственной деятельности заводов комбината АО «СХК» образуются сточные воды, в которых могут присутствовать радионуклиды. В состав сточных вод АО «СХК» входят охлаждающие воды технологического оборудования, компрессорных станций, трапные воды машзалов, которые по сетям промливневой канализации поступают в водохранилище № 1, предназначенное для выдержки и усреднения сточных вод, а затем сбрасываются в реку Томь. В соответствии с «Разрешением на сбросы радиоактивных веществ в водные объекты» № ГН-СР-0032 от 18.02.2022 г., для АО «СХК» установлены нормативы сброса радионуклидов со сточными водами в реку Томь через «Северный» выпуск.

В 2022 году в сбросах комбината, направляемых в реку Томь через «Северный» выпуск, контролируемые сумма альфа-активных нуклидов, сумма бета-активных нуклидов, радионуклиды уран-234, уран-235, уран-238, плутоний-239, стронций-90, цезий-137, церий-144, рутений-106 не обнаруживались при соответствующих нижних пределах методов их определения. При этом значения нижних пределов методов определения не превышают значений уровней вмешательства по содержанию данных радионуклидов в питьевой воде, установленных «Нормами радиационной безопасности (НРБ 99/2009)». Превышений санитарных норм сбросов радионуклидов в открытую гидрографическую сеть не зарегистрировано.

##### *Содержание радионуклидов в поверхностных водах*

В следующей таблице приведены результаты контроля радиационной обстановки РПСЛ ОЭК АО «СХК» на озерах, контроль радиационной обстановки на каждом из озер проводится с периодичностью 1 раз в 5 лет.

Таблица 4.3.13.1 – Результаты контроля радиационной обстановки на озерах за период с 2002 по 2020 год (по данным РПСЛ ОЭК АО «СХК»)

| Озеро (год проведения обследований)      | Расстояние от трубы РХЗ, км | Содержание радионуклидов в воде, Бк/л |        |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|--------|
|  |                             | Cs-137                                | Sr-90  |
| <i>Зона наблюдения</i>                   |                             |                                       |        |
| оз. Баранчуково (2005, 2010, 2015, 2020) | 6                           | < 3                                   | < 0,03 |
| оз. Мальцево (2004, 2009, 2014, 2019)    | 16                          | < 3                                   | < 0,03 |
| оз. Яково (2004, 2009, 2014, 2019)       | 14                          | < 3                                   | < 0,03 |

В озерной воде зоны наблюдения АО «СХК» контролируемые радионуклиды Sr-90 и Cs-137 не обнаруживались при соответствующих нижних пределах обнаружения, которые ~ в 4 и 163 раза ниже значений УВ по содержанию данных радионуклидов в питьевой воде, установленных НРБ-99/2009.

Радиационный контроль рек Песочка и Самуська осуществляется с целью контроля возможного поступления в речную сеть радионуклидов, поступающих с поверхностными водами с территории, в пределах которой расположен полигон подземного захоронения ЖРО.

В 2023 году контролируемые в воде рек Самуська и Песочка сумма альфа-активных нуклидов, радионуклиды стронций-90 и цезий-137 не обнаруживались. При этом значения НПО данных радионуклидов в 3,7÷163 раза ниже величин УВ, установленных НРБ-99/2009 для содержания контролируемых радионуклидов в питьевой воде.

МАЭД гамма-излучения над водой рек Самуська, Песочка составила 0,06÷0,08 мкЗв/час.

В 2023 году работы по обследованию радиационной обстановки на реке Томь проводились на участке реки от г. Северска до пос. Самусь (протяженность контролируемого участка реки – 24 км).

Пробы воды и донных отложений на реке Томь отбирались по правому берегу реки Томь в трех контрольных створах: в районе г. Северска (фоновый пункт контроля в 10-ти км выше по течению от «Северного» выпуска сточных вод комбината в реку Томь), в районе д. Чернильщикова и в районе пос. Самусь (в 4,5 и в 14,0 км ниже по течению от устья «Северного» выпуска соответственно).

Результаты лабораторных анализов проб воды, отобранных на реке Томь в створах в районе д. Чернильщикова и пос. Самусь, показали, что контролируемые в данных контрольных пунктах сумма альфа-активных нуклидов, сумма бета-активных нуклидов, радионуклиды стронций-90 и цезий-137 – не обнаруживаются при соответствующих нижних пределах методов их определения. При этом значения нижних пределов методов определения не превышают значений уровней вмешательства по содержанию данных радионуклидов в питьевой воде, установленных НРБ-99/2009.

На контролируемом участке реки Томь в 2023 году МАЭД гамма-излучения на уресе воды у правого берега составила от 0,06 до 0,08 мкЗв/час.

Полученные результаты показывают, что радиационная обстановка на озерах, на реках Самуська, Песочка и Томь в 2022 году находилась в пределах санитарных норм, определенных НРБ-99/2009.

#### *Содержание радионуклидов в питьевой воде*

Удельная активность радиоактивных веществ в воде источников питьевого водоснабжения в Томской области приведена в следующей таблице.

Таблица 4.3.13.2 – Удельная активность радиоактивных веществ в воде источников питьевого водоснабжения, Бк/л

|  | Суммарная<br>α-активность | Суммарная<br>β-активность | <sup>238</sup> U | <sup>234</sup> U | <sup>226</sup> Ra | <sup>228</sup> Ra | <sup>210</sup> Po | <sup>210</sup> Pb | <sup>222</sup> Rn | <sup>137</sup> Cs | <sup>90</sup> Sr | <sup>3</sup> H | $\sum \frac{A_i}{YB_i}$ |
|--|---------------------------|---------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------------|
| Число исследованных проб                         | 303                       | 303                       |                  |                  | 303               |                   |                   |                   | 157               | 27                | 27               |                | 27                      |
| Из них с превышением<br>гигиенических нормативов | 3                         |                           |                  |                  |                   |                   |                   |                   | 3                 |                   |                  |                |                         |
| Среднее значение                                 | 0.034                     | 0.114                     |                  |                  | 0.200             |                   |                   |                   | 7.0               | 0.200             | 0.100            |                | 0.408                   |
| Максимум   | 0.390                     | 0.609                     |                  |                  | 0.200             |                   |                   |                   | 76.6              | 0.200             | 0.100            |                | 0.408                   |

Концентрации Cs-137 и Sr-90 в воде открытых водоемов источников питьевого водоснабжения значительно ниже уровней вмешательства для населения согласно НРБ-99/2009, но существенно выше глобального фона, что требует дополнительных исследований.

#### *Содержание радионуклидов в донных отложениях*

В пробах донных отложений на контролируемом участке реки Томь в 2023 году обнаруживались только радионуклиды плутоний-239,-240. При этом максимальное значение удельной активности данных радионуклидов, зарегистрированное в пробе, отобранной в створе у д. Чернильщикова (14,3 Бк/кг), в 7,0 раз меньше значения удельной активности, установленной ОСПОРБ-99/2010 для плутония-239,240 (100 Бк/кг), ниже которого допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Радионуклиды цезий-137 и стронций-90 в пробах донных отложений реки Томь, отобранных в 2023 году, не обнаруживались при нижних пределах их определения, значения которых в 5 и 330 раз меньше величин удельных активностей, установленных

ОСПОРБ-99/2010 для цезия-137 и стронция-90 (100 и 1000 Бк/кг соответственно), ниже которых допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Исключение составила проба, отобранная в контрольном створе у пос. Самусь, в которой был обнаружен радионуклид стронций-90. При этом значение удельной активности данного радионуклида, зарегистрированное в пробе (6,2 Бк/кг), в 161,3 раза меньше значения удельной активности, установленной ОСПОРБ-99/2010 для стронция-90 (1000 Бк/кг), ниже которого допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Полученные результаты показали, что в 2023 году радиационная обстановка на контролируемом участке реки Томь соответствовала санитарным нормам, определенным НРБ-99/2009.

В пробах донных отложений, отобранных в реках Самуська и Песочка, обнаруживались только радионуклиды плутоний-239,-240. При этом значения удельной активности данных радионуклидов (0,6 и 1,5 Бк/кг) в пробах донных отложений на два порядка меньше значения удельной активности, установленной ОСПОРБ-99/2010 для плутония-239,240 (100 Бк/кг), ниже которого допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Контролируемые в донных отложениях радионуклиды цезий-137 и стронций-90 в 2023 году не обнаруживались при НПО, которые в 5 и в 330 раз меньше величин удельных активностей, установленных ОСПОРБ-99/2010 для цезия-137 и стронция-90 (100 и 1000 Бк/кг соответственно), ниже которых допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Полученные результаты показывают, что радиационная обстановка на реках Самуська и Песочка в 2023 году находилась в пределах санитарных норм, определенных НРБ-99/2009.

В пробах донных отложений, отобранных на озерах Баранчуково, Круглое, Мальцево, Яково контролируемые радионуклиды Sr-90, Cs-137, Pu-239,-240 не обнаруживались при НПО, которые в десятки раз меньше величин удельных активностей, установленных ОСПОРБ-99/2010 для Sr-90, Cs-137, Pu-239,-240 ниже которых допускается неограниченное использование материалов, содержащих данные радионуклиды.

Полученные результаты показывают, что радиационная обстановка на озерах Баранчуково, Круглое, Мальцево, Яково находится в пределах санитарных норм, определенных НРБ-99/2009.

Согласно п. 3.11.3 ОСПОРБ-99/2010 не вводятся никаких ограничений по радиационной безопасности на использование в хозяйственной деятельности любых твердых материалов, сырья и изделий (кроме продовольственного сырья, пищевой продукции и кормов для животных) при удельной активности техногенных радионуклидов в них менее значений, приведенных в Приложении 3 к ОСПОРБ-99/2010

(для нескольких техногенных радионуклидов - при сумме отношений удельных активностей техногенных радионуклидов к значениям, приведенным для них в приложении 3 к ОСПОРБ-99/2010, менее 1). Содержание радионуклидов в донных отложениях на 1-3 порядка меньше, чем удельные активности техногенных радионуклидов, при которых допускается неограниченное использование твердых материалов (Приложение 3 ОСПОРБ-99/2010).

### ***Вывод***

Анализ результатов, полученных по итогам мониторинга радиационной обстановки свидетельствует, что радиационная обстановка в СЗЗ и ЗН АО «СХК», обусловленная деятельностью его производств, является стабильной, характеризуется отсутствием аварий и инцидентов.

Среднегодовые значения объемных активностей радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха и находятся на уровнях, близких к фоновым.

Содержание радионуклидов в объектах окружающей среды (атмосферных выпадениях, почве, растительности, снеге, природных водах) на территории СЗЗ и ЗН комбината, а также в пищевых продуктах не представляют опасности для персонала и населения.

Среднегодовые значения МАЭД гамма-излучения на территории СЗЗ и ЗН комбината находятся на фоновых уровнях, характерных для региона присутствия.

Величины фактических выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду не превышают санитарных нормативов, установленных разрешительными документами.

В целом радиационная обстановка на территории СЗЗ и ЗН АО «СХК», обусловленная деятельностью его производств, является стабильной и может характеризоваться как благоприятная.

Радиационная ситуация на территории ЗАТО Северск удовлетворительная. Плотность загрязнения почвы радионуклидами не превышает фоновые значения радиоактивного загрязнения почвы, обусловленные глобальными выпадениями продуктов ядерных взрывов, для равнинных территорий Российской Федерации.

Концентрации РВ в воздухе очень низки - на 4-7 порядков ниже допустимых среднегодовых объемных активностей для населения согласно СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

Концентрации цезия-137 и стронция-90 в воде открытых водоемов и источников питьевого водоснабжения значительно ниже уровней вмешательства для населения согласно НРБ-99/2009. Водоснабжение населения ЗАТО Северск осуществляется из подземных источников коммунального водоснабжения, отвечающих гигиеническим требованиям по показателям радиационной безопасности в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому

водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Удельная активность цезия-137 и стронция-90 в продуктах питания местного производства на территории Томской области не превышает допустимые уровни согласно приложению №4 (с изменениями к приложению на 14 июля 2021 года) к техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями на 25 ноября 2022 года), утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 800. В перечень продуктов питания, в отношении которой установлены критерии радиационной безопасности согласно ТР ТС 021/2011, не включена вода бутилированная, критерии радиационной безопасности которой установлены в Табл.3 и Табл. 4 к ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду» (с изменениями на 5 октября 2021 года).

Средняя индивидуальная эффективная доза облучения населения, работающего в санитарно-защитной зоне АО «СХК» составила не более 0,023 мЗв (2,3 % от предела дозы, установленного НРБ-99/2009 для населения).

#### **4.3.14 Качество подземных вод**

##### **4.3.14.1 Химическое загрязнение подземных вод**

Поверхностные воды для централизованного питьевого водоснабжения не используются. Водозаборы расположены на минимальном удалении от потребителя в зоне активной хозяйственной деятельности. В перспективе предполагается строительство третьего водозабора на участке севернее города и промышленной зоны города.

АО «Северский водоканал» проводит мониторинг подземных вод, основной задачей которого является получение данных для характеристики изменчивости компонентов режима подземных вод, нарушенного эксплуатацией водозаборов, в годовом гидрологическом цикле и по площади.

Объектом мониторинга являются подземные воды эоцен-олигоценного водоносного комплекса и четвертичного водоносного горизонта.

Характеристика гидрогеохимического режима подземных вод водозаборных участков приводится на основании анализов проб воды из эксплуатационных и наблюдательных скважин и сравнительной оценки с данными прошлых лет.

Качество воды эксплуатируемого водоносного комплекса соответствует питьевым нормам за исключением показателей железа, марганца, кремния, что связано с геохимическими особенностями водовмещающих пород.

Качество воды, направляемой с водозаборов в распределительную сеть после обработки, отвечает требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-

эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

#### **4.3.14.2 Содержание радионуклидов в подземных водах**

Наблюдение за состоянием радиационной обстановки на территории ЗАТО Северск ведут: Региональное управление № 81 ФМБА России, ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии № 81» ФМБА России и Отделом экологического контроля АО «СХК».

АО «СХК» проводит объектный мониторинг недр на промышленных площадках комбината и на территории санитарно-защитной зоны АО «СХК» по «Программе ведения объектного мониторинга состояния недр на участках расположения ядерно- и радиационно-опасных объектов АО «СХК» от 13.01.2021 № 11-57/100-УФД-ДСП.

Проводились исследования содержания радионуклидов в холодной питьевой воде разводящей сети г. Северска и на выходе с городских водозаборов. Всего было отобрано 19 проб. Содержание техногенных радионуклидов не превышало нижних пределов методов определения, равных для цезия-137 и стронция-90 соответственно 1,0 Бк/кг и 0,04 Бк/кг, что также ниже нормируемых величин уровней вмешательства, установленных НРБ-99/2009.

Содержание природных радионуклидов не превышало установленных нормативов по показателям суммарной альфа - и бета - активностей, которые составляют соответственно 0,2 и 1,0 Бк/кг. Проводились исследования содержания радионуклидов в артезианской воде V водоносного горизонта в наблюдательных скважинах зон санитарной охраны городских водозаборов. Контроль проводился по 10 наблюдательным скважинам. Содержание техногенных радиоактивных веществ в артезианской воде находилось на уровне чувствительности нижних пределов методов определения и не превышало установленных гигиенических нормативов, содержание природных радиоактивных веществ соответствует нормативам по показателям общей альфа - и бета - активности, которые составляют 0,2 и 1,0 Бк/л соответственно.

Суммарная активность альфа-излучающих радионуклидов и суммарная активность бета- излучающих радионуклидов, а также уровни вмешательства, установленные НРБ-99/2009, не превышены.

Также проводились исследования содержания радионуклидов в артезианской воде V водоносного горизонта в наблюдательных скважинах зон санитарной охраны городских водозаборов. Контроль проводился по 10 наблюдательным скважинам.

Содержание техногенных радиоактивных веществ в артезианской воде не превышало нижних пределов методов определения, равных для цезия-137 и стронция-

90 соответственно 1,0 Бк/кг и 0,04 Бк/кг, что также ниже нормируемых величин уровней вмешательства, установленных НРБ-99/2009. Содержание природных радиоактивных веществ соответствует нормативам по показателям суммарной альфа- и бета-активностей, которые составляют 0,2 и 1,0 Бк/кг соответственно.

#### **4.3.15 Характеристика уровня загрязнения почвы в районе расположения АО «СХК»**

Почвенный мониторинг зоны наблюдения АО «СХК» проводится лабораторией почвоведения НИИ ББ при Томском государственном университете.

Выбранный масштаб исследования позволил выявить общие тенденции изменений экосистем 30-км зоны. При этом оказалось невозможным территориально разделить влияние АО «СХК» и промышленных объектов областного центра, поэтому рассматривалось совместное влияние промышленной зоны городов Северск и Томск, как единого целого.

Проявление техногенного загрязнения почв (заводами АО «СХК») тяжелыми металлами отсутствует. Наблюдается устойчивая тенденция увеличения поступления количества пыли и фосфатов со снегом с приближением к городу. Отмечается увеличение количества пыли в снеге по розе ветров вблизи г. Томска и г. Северска. Однако выявлена общая тенденция уменьшения пыли в снеге за период наблюдений.

С точки зрения экологического состояния почвы рассматриваемой территории являются незагрязненными. По данным отчетов многолетних исследований НИИ ББ при Томском государственном университете, в пределах АО «СХК» превышения установленных норм ПДК содержания микроэлементов в почвах не обнаружено. Содержание меди, никеля и цинка на территории наблюдения низкое и претерпевает несущественные колебания. Кислотность почв за время наблюдений изменилась несущественно.

### **5. Характер и оценка возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду**

#### **5.1 Воздействие на атмосферный воздух**

##### **5.1.1 Выбросы загрязняющих (нерадиоактивных) веществ**

###### *Источники выбросов загрязняющих (нерадиоактивных) веществ*

Воздействие на окружающую среду при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 рассматривается с учетом воздействия производственных объектов МФР и общих зданий и сооружений ОДЭК.

Выбросы в атмосферный воздух от основных производственных объектов на этапе эксплуатации происходят от:

- Модуля фабрикации и пусковой комплекс рефабрикации;
- дизель-генераторной установки аварийного энергоснабжения (здание 7А) и подземного склада топлива ЛГУ (здание 8);
- блочной дизель-генераторной установки и подземного склада топлива;
- холодильной станции (здание 64);
- железнодорожного транспорта
- очистных сооружений нефтесодержащих стоков и биологической очистки хозяйственных стоков;
- зарядной аккумуляторов (здание 33) и склада расходных материалов и реагентов (здание 37)
- внутриобъектового автотранспорта;
- мастерских;
- участка дезактивации;
- пусковой котельной (здание 57);
- склада масел (здание 58);
- радиохимической лаборатории;
- стоянки автотранспорта пожарного депо;
- масляных высоковольтных трансформаторов;
- испарительной градирни;
- сварочных работ.

#### ***Модуль фабрикации и пусковой комплекс рефабрикации***

Выброс загрязняющих веществ в основных технологических зданиях происходит от узлов хранения реагентов и для приготовления в здании 4 дезрастворов, а также силосов хранения цемента и бентонита в здании 4А.

Выбросы азотной кислоты и щелочи формируются за счет «дыхания» емкостей. Выбросы цементной и бентонитовой пыли формируются за счет «дыхания» силоса и проходят очистку на рукавных фильтрах.

Расчёт выбросов проводился с применением «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» (утв. Приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199, с дополнениями НИИ «Атмосфера»). Давление насыщенных паров водного раствора азотной кислоты принималось  $P_n = 1,07$  мм. рт. ст. ( $t \leq 30$  0С).

Характеристики и объемы выбрасываемых ВХВ от зд. 4 и 4А приведены в таблице 5.1.1.1.

Таблица 5.1.1.1 - Характеристика и объем выбрасываемых ВХВ от зданий 4 и 4А

| Источник выброса  | Высота выброса, м | Состав ВХВ   | Величина выброса, г/ч | Годовые выбросы ВХВ, т/год          |
|---|-------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|
| Дыхание от ёмкости приёма и хранения раствора азотной кислоты | 30                | 0302 Кислота азотная (по молекуле HNO <sub>3</sub> ) | 0,03                  | 9 10-4<br>заполнение 1 раз в неделю |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |    |   |         |                        |
|---|----|---|---------|------------------------|
| Дыхание от узла приготовления и выдачи дезрастворов | 30 | 0302 Кислота азотная (по молекуле HNO <sub>3</sub> )                        | 0,01404 | 3,032 10 <sup>-2</sup> |
| Дыхание банок с цементом                            | 16 | 2908 Пыль неорганическая (20% <SiO <sub>2</sub> <70%) (Шамот, Цемент и др.) | 0,2257  | 3,623 10 <sup>-2</sup> |

Расчёт выбросов проводился с применением «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» (утв. Приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199, с дополнениями НИИ «Атмосфера»). Давление насыщенных паров водного раствора азотной кислоты принималось P<sub>н</sub> = 1,07 мм.рт.ст. (t ≤ 30 0С).

**Дизель-генераторная установка аварийного энергоснабжения (здание 7А) и сооружения подземного склада топлива ДГУ (здание 8)**

Источники загрязнения ДГУ:

- источник ДГУ 1 – выхлопная труба;
- источник ДГУ1/1 – дыхательная трубка расходных баков топлива (выбросы из резервуаров);
- источник ДГУ 1/2 - дыхательная трубка расходных баков масла (выбросы из резервуаров).

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ ДГУ «Звезда-122НК» приведена в таблицах 5.1.1.2 а и 5.1.1.2 б.

Таблица 5.1.1.2 а – Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ ДГУ в атмосферу

| Источник и выбросов   | Наименование источника | Число источников | Номер источника на карте-схеме | Диаметр устья, м | Высота, м | Параметры газовой смеси  |               |                 |
|-----------------------|------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|-----------|--------------------------|---------------|-----------------|
|                       |                        |                  |                                |                  |           | Объем, м <sup>3</sup> /с | Скорость, м/с | Температура, 0С |
| ДГУ122                | Дымова я труба         | 1                | ДГУ 1                          | 0,5              | 14        | 21,7<br>7                | 11<br>0,87    | 400             |
| Бак расходный топлива | Дыхательная трубка     | 1                | ДГУ 1/1                        | 0,05             | 13        | 0,00<br>175              | 0,8<br>9      | 30              |
| Бак расходный масла   | Дыхательная трубка     | 1                | ДГУ 1/2                        | 0,05             | 13        | 0,00<br>08               | 0,4<br>07     | 30              |

В качестве исходных данных для расчёта максимальных разовых выбросов (г/с) используются сведения из технической документации на дизель-электрическую установку: номинальная мощность 122 кВт.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ ДГУ «Звезда-122НК» приведена в таблице 5.1.1.2 б.

Таблица 5.1.1.2 б - Характеристика и объем выбрасываемых ВХВ от зданий ДГУ

| Источник выброса      | Высота выброса, м | Состав ВХВ                          | Величина выброса, г/с | Годовые выбросы ВХВ, т/год |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| ДГУ122                | 14                | 0301 азота диоксид                  | $2,09 \cdot 10^{-1}$  | $3,85 \cdot 10^{-3}$       |
|                       |                   | 0304 азота оксид                    | $3,40 \cdot 10^{-2}$  | $6,18 \cdot 10^{-4}$       |
|                       |                   | 0328 сажа                           | $1,47 \cdot 10^{-2}$  | $2,76 \cdot 10^{-4}$       |
|                       |                   | 0330 диоксид серы                   | $4,90 \cdot 10^{-2}$  | $8,82 \cdot 10^{-4}$       |
|                       |                   | 0337 углерода оксид                 | $2,09 \cdot 10^{-1}$  | $3,79 \cdot 10^{-3}$       |
|                       |                   | 0703 бенз/а/пирен                   | $4,59 \cdot 10^{-7}$  | $8,24 \cdot 10^{-9}$       |
|                       |                   | 1325 формальдегид                   | $3,91 \cdot 10^{-3}$  | $7,29 \cdot 10^{-5}$       |
|                       |                   | 2732 керосин                        | $9,80 \cdot 10^{-2}$  | $1,82 \cdot 10^{-3}$       |
| Бак расходный топлива | 13                | 0333 сероводород                    | $4,41 \cdot 10^{-8}$  | $5,29 \cdot 10^{-8}$       |
|                       |                   | 2754 углеводороды предельные C12-19 | $1,61 \cdot 10^{-5}$  | $1,89 \cdot 10^{-5}$       |
| Бак расходный масла   | 13                | 2735 масло минеральное нефтяное     | $7,94 \cdot 10^{-6}$  | $1,78 \cdot 10^{-6}$       |

#### **Блочная дизель-генераторная установка**

БДГУ размещается в здании 11 (10 UBN). Мощность БДГУ составляет 3200 кВт.

Источники загрязнения БДГУ:

- выхлопная труба;
- дыхательная трубка расходного бака топлива (выбросы из резервуаров);
- дыхательная трубка расходного бака масла (выбросы из резервуаров);
- дыхательная трубка промежуточного бака топлива (выбросы из резервуаров).

БДГУ является аварийным источником электроснабжения. Для проверки работоспособности дизель-генератора предусматривается два раза в месяц опробывание ДГУ:

- пуск (холостой ход) в течение тридцати минут;
- работа под нагрузкой в течение одного часа.

В качестве исходных данных для расчёта максимальных разовых выбросов (г/с) используются сведения из технической документации на дизель-электрическую установку и представлены в таблице 5.1.1.3.

Таблица 5.1.1.3 – Максимальные и годовые выбросы загрязняющих веществ

| Источник выброса | Высота выброса, м | Название вещества  | Максимальные выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|------------------------|
| ДГУ              | 16                | 0301 Диоксид азота | 3,2                       | $1,95 \cdot 10^{-1}$   |
|                  |                   | 0304 Оксид азота   | $4,6 \cdot 10^{-1}$       | $2,86 \cdot 10^{-2}$   |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|                                 |                                     |                      |                      |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
|                                 | 0328 Углерод черный (Сажа)          | $1,7 \cdot 10^{-1}$  | $1,11 \cdot 10^{-2}$ |
|                                 | 0330 Диоксид серы                   | $9,8 \cdot 10^{-1}$  | $5,85 \cdot 10^{-2}$ |
|                                 | 0337 Оксид углерода                 | 3,2                  | $1,95 \cdot 10^{-1}$ |
|                                 | 0703 Бенз/а/пирен                   | $3,3 \cdot 10^{-6}$  | $2,04 \cdot 10^{-7}$ |
|                                 | 1325 Формальдегид                   | $3,8 \cdot 10^{-2}$  | $2,2 \cdot 10^{-3}$  |
|                                 | 2732 Керосин                        | $9,1 \cdot 10^{-1}$  | $5,57 \cdot 10^{-2}$ |
| Бак расходный топлива           | 0333 Сероводород                    | $1,5 \cdot 10^{-6}$  | $1,8 \cdot 10^{-6}$  |
|                                 | 2754 Углеводороды предельные C12-19 | $5,48 \cdot 10^{-4}$ | $6,51 \cdot 10^{-4}$ |
| Бак расходный масла             | 2735 Масло минеральное нефтяное     | $2,7 \cdot 10^{-4}$  | $6,06 \cdot 10^{-5}$ |
| Промежуточный резервуар топлива | 0333 Сероводород                    | $7,9 \cdot 10^{-6}$  | $8 \cdot 10^{-7}$    |
|                                 | 2754 Углеводороды предельные C12-19 | $2,8 \cdot 10^{-3}$  | $2,9210^{-5}$        |

### ***Холодильная станция***

Для охлаждения воздуха в системе вентиляции здания реактора и здания 11 (БДГУ) используются системы холодоснабжения. Оборудование систем холодоснабжения размещается в зданиях 12 и 12А.

При нормальной эксплуатации выброс вредных химических веществ происходит при проверке работоспособности предохранительных клапанов, которая производится вручную, время ручного подрыва клапана составляет пять секунд. Аварийный выброс хладагента R-134А осуществляется через систему вентиляции в трубу высотой 11,6 м. Выброс происходит через один предохранительный клапан и равен 1071 г/с.

Параметры выброса представлены в таблице 5.1.1.4.

Таблица 5.1.1.4 – Параметры выброса холодильной станции

| Название вещества                        | Максимальные выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|--|---------------------------|------------------------|
| 0938 1,1,1,2-Тетрафторэтан (Фреон 134-а) | 4,46                      | 0,514                  |

### ***Железнодорожный транспорт***

Внутриобъектовый железнодорожный транспорт – тепловозы марки ТЭМ-2 (ТРМ-4), являются передвижными неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ. Исходное сырье и спецгрузы на МФР доставляются железнодорожным транспортом (Тепловоз ТЭМ-2 или маневровый тепловоз ТГМ-4, мощность двигателя 550 кВт). Железнодорожный состав – локомотив, вагон-сопровождения, вагон-контейнер от одного до четырёх раз в месяц. Разгрузка состава производится от семи до восьми часов, то есть время работы тепловоза на территории предприятия (маневрирование, холостой ход, нагрузочный режим) составляет, в среднем, 400 час/год.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от тепловоза произведен по «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта (расчётным методом)», М, 1992 г.

Определение количества выбросов сажи, СО, и NO<sub>x</sub> производится по формуле:

$$M_i = \sum g_i \times \tau_k \times T \times K_f \times K_t, \text{ кг} \quad (1)$$

где  $g_i$  – удельный выброс  $i$ -го загрязняющего вещества при работе двигателя в  $k$ -ом режиме, кг/час;

$\tau_k$  – доля времени работы в  $k$ -ом режиме;

$T$  – суммарное время работы тепловоза, часов в год;

$K_f$  – коэффициент влияния технического состояния тепловозов,  $K_f = 1,2$  (тепловозы имеют срок эксплуатации более 2-х лет);

$K_t$  – коэффициент влияния климатических условий работы тепловозов, равный 1.

Оксид углерода

$$M_i = 1 \times (0,64 \times 0,687 + 0,76 \times 0,201 + 0,93 \times 0,089 + 1,28 \times 0,015 + 2,63 \times 0,008) \times 400 \times 1,2 \times 1 \times 10^{-3} = 0,343416 \text{ т/год}$$

$$G_i = 1 \times (0,64 \times 0,687 + 0,76 \times 0,201 + 0,93 \times 0,089 + 1,28 \times 0,015 + 2,63 \times 0,008) \times 1,2 \times 103 / 3600 = 0,23848 \text{ г/сек}$$

Оксиды азота (NO<sub>x</sub>)

$$M_i = 1 \times (1,5 \times 0,687 + 2,99 \times 0,201 + 5,24 \times 0,089 + 6,0 \times 0,015 + 7,02 \times 0,008) \times 400 \times 1,2 \times 1 \times 10^{-3} = 1,077125 \text{ т/год}$$

$$G_i = 1 \times (1,5 \times 0,687 + 2,99 \times 0,201 + 5,24 \times 0,089 + 6,0 \times 0,015 + 7,02 \times 0,008) \times 1,2 \times 103 / 3600 = 0,748003 \text{ г/сек}$$

С учётом коэффициентов трансформации оксидов азота:

NO<sub>2</sub> – 0,8617 т/год; 0,5984024 г/сек

NO – 0,14003 т/год; 0,097240 г/сек

Сажа

$$M_i = 1 \times M \times (0,01 \times 0,687 + 0,06 \times 0,201 + 0,17 \times 0,089 + 0,22 \times 0,015 + 0,23 \times 0,008) \times 400 \times 1,2 \times 1 \times 10^{-3} = 0,018816 \text{ т/год}$$

$$G_i = 1 \times (0,01 \times 0,687 + 0,06 \times 0,201 + 0,17 \times 0,089 + 0,22 \times 0,015 + 0,23 \times 0,008) \times 1,2 \times 103 / 3600 = 0,013067 \text{ г/сек}$$

Удельные выделения вредных веществ и процентное распределение времени работы тепловоза на различных нагрузочных режимах приняты в соответствии с указанной выше Методикой.

Таблица 5.1.1.5 а – Удельные выбросы тепловозов, марки ТГМ4ас

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Наименование загрязняющего вещества | Режим работы двигателя |         |         |         |                       |
|-------------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|-----------------------|
|                                     | Холостой ход           | 25 % Ne | 50 % Ne | 75 % Ne | Максимальная мощность |
| CO                                  | 0,64                   | 0,76    | 0,93    | 1,28    | 2,63                  |
| NO <sub>x</sub>                     | 1,50                   | 2,99    | 5,24    | 6,00    | 7,02                  |
| Сажа                                | 0,01                   | 0,06    | 0,17    | 0,22    | 0,23                  |

Таблица 5.1.1.5 б – Процентное распределение времени работы тепловозов марки ТГМ4 на различных нагрузочных режимах

| Режим работы двигателя |        |        |        |                       |
|------------------------|--------|--------|--------|-----------------------|
| Холостой ход, %        | 25% Ne | 50% Ne | 75% Ne | Максимальная мощность |
| 68,7                   | 20,1   | 8,9    | 1,5    | 0,8                   |

Определение количества выбросов CH и SO<sub>2</sub> производится по расчётным формулам указанной выше Методики:

В режиме холостого хода:

$$G_i = q_i \times V_n, \text{ г/сек} \quad (2)$$

где  $q_i$  – удельный выброс  $i$ -го загрязняющего вещества, г/л×сек,

$V_n$  – рабочий объем двигателя, л (105 л).

При работе с нагрузкой

$$G_i = q_i \times N_m, \text{ г/сек} \quad (3)$$

где  $q_i$  – удельный выброс  $i$ -го загрязняющего вещества, г/кВт×сек;

$N_m$  – мощность двигателя, 550 кВт;

– нагрузка 25%, 50%, 75%, 100% мощности.

В соответствии с таблицей 5.1.1.5в удельные выделения диоксида серы и углеводородов составляют:

Таблица 5.1.1.5 в- Удельные выделения диоксида серы и углеводородов

| Наименование загрязняющего вещества | Холостой ход | Нагрузка |
|-------------------------------------|--------------|----------|
| <u>Углеводороды</u><br>г/кВт×сек    | 0,00070      | 0,0036   |
| <u>Диоксид серы</u><br>г/кВт сек    | 0,00015      | 0,0008   |

Удельные выбросы керосина и серы диоксида от маневрового тепловоза ТГМ4А на холостом ходу и на различных режимах нагрузки двигателя определены по формулам, представленным ниже. Результаты представлены в таблицах 5.1.1.5 г - 5.1.1.5 д.

Таблица 5.1.1.5 г- Удельные выбросы маневровых тепловозов, марки ТГМ, г/сек

| Тип тепловоза | Наименование загрязняющего вещества | Режим работы двигателя |         |         |         | Максимальная мощность |
|---------------|-------------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|-----------------------|
|               |                                     | Холостой ход           | 25 % Ne | 50 % Ne | 75 % Ne |                       |
| ТГМ4А         | Керосин                             | 0,07350                | 0,495   | 0,99    | 1,485   | 1,98                  |
|               | Сера диоксид                        | 0,01575                | 0,110   | 0,22    | 0,330   | 0,44                  |

С учётом фактического времени работы тепловоза валовые выбросы диоксида серы и углеводородов (по керосину) составят:

Углеводороды (по керосину)

$$M_i = 1 \times (0,0735 \times 0,687 + 0,495 \times 0,201 + 0,99 \times 0,089 + 1,485 \times 0,015 + 1,98 \times 0,008) \times 400 \times 1,2 \times 1 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,4773 \text{ т/год}$$

$$G_i = 1 \times (0,0735 \times 0,687 + 0,495 \times 0,201 + 0,99 \times 0,089 + 1,485 \times 0,015 + 1,98 \times 0,008) \times 1,2 = 0,331374 \text{ г/сек}$$

Диоксид серы

$$M_i = 1 \times (0,01575 \times 0,687 + 0,11 \times 0,201 + 0,22 \times 0,089 + 0,33 \times 0,015 + 0,44 \times 0,008) \times 400 \times 1,2 \times 1 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,105374 \text{ т/год}$$

$$G_i = 1 \times (0,01575 \times 0,687 + 0,11 \times 0,201 + 0,22 \times 0,089 + 0,33 \times 0,015 + 0,44 \times 0,008) \times 1,2 = 0,073176 \text{ г/сек}$$

Таблица 5.1.1.5 д – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

| Точка выброса | Высота выброса, м | Название вещества   | Выброс вещества      |                       |
|---------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
|               |                   |                     | г/с                  | т/год                 |
| Тепловозы     | 5                 | 0301 Диоксид азота  | $5,98 \cdot 10^{-1}$ | $8,61 \cdot 10^{-1}$  |
|               |                   | 0304 Оксид азота    | $9,72 \cdot 10^{-2}$ | $1,4 \cdot 10^{-1}$   |
|               |                   | 0328 Углерод черный | $1,30 \cdot 10^{-2}$ | $1,881 \cdot 10^{-2}$ |
|               |                   | 0330 Диоксид серы   | $7,31 \cdot 10^{-2}$ | $1,05 \cdot 10^{-1}$  |
|               |                   | 0337 Оксид углерода | $2,38 \cdot 10^{-1}$ | $3,43 \cdot 10^{-1}$  |
|               |                   | 2732 Керосин        | $3,31 \cdot 10^{-1}$ | $4,771 \cdot 10^{-1}$ |

### ***Очистные сооружения нефтесодержащих стоков и биологической очистки хозяйственных стоков***

Очистные сооружения промливневых стоков, стоков, содержащих нефтепродукты (здание 36), и хозяйственно-бытовых стоков зоны (здание 36А)

свободного и контролируемого доступа являются источниками поступления в атмосферу загрязняющих веществ.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от здания 3б выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по расчёту валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии».

Количество выбросов вредных веществ в атмосферу от нефтеловушек очистных сооружений рассчитывается по формуле:

$$P_i^{\text{нл}} = F \times q_i^{\text{нл}} \times K_1 \times K_2, \quad (4)$$

кг/ч

где  $F$  – площадь поверхности жидкости нефтеловушек,  $\text{м}^2$ ;

$q_i^{\text{нл}}$  – удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности нефтеловушки,  $\text{кг/ч м}^2$ ;

$K_1$  – коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей шифером или другим материалом;

$K_2$  – коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушек с боков.

Расчёт выбросов вредных веществ в атмосферу по компонентам с объектов очистных сооружений выполняется по формуле:

$$P_y = P_i \times C_y \times 10^{-2}, \quad (5)$$

где  $P_i$  – выбросы вредных веществ в атмосферу с  $i$ -ого объекта;

$C_y$  – весовая концентрация  $y$ -ого компонента в парах нефтепродуктов с  $i$ -ого объекта, % по массе.

*Исходные данные для расчёта:*

Нефтеловушка  $S = 15 \text{ м}^2$  (площадь зеркала);

Поверхность нефтеловушки закрыта полностью.

Режим работы нефтеловушки - 8760 часов в год.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от очистки нефтесодержащих стоков приведен в таблицах 5.1.1.6 а, 5.1.1.6 б, 5.1.1.6 в.

Таблица 5.1.1.6 а – Расчёт выбросов загрязняющих веществ от сооружений очистки нефтесодержащих стоков

| Наименование сооружений очистки | F              | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | СН (суммарно) |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
|                                 | м <sup>2</sup> |                |                | кг/час        |
| Источник б                      |                |                |                |               |
| Нефтеловушка                    | 15             | 0,1            | 0,1            | 0,104         |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 5.1.1.6 б – Расчёт выбросов вредных веществ от сооружений очистки нефтесодержащих стоков

| Наименование сооружений очистки | Выбросы в атмосферу                           |        |        |        |        |        |
|---------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                 | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> |        | Бензол |        | Толуол |        |
|                                 | г/сек   | т/год  | г/сек  | т/год  | г/сек  | т/год  |
| Источник б                      |   |        |        |        |        |        |
| Нефтеловушка                    | 0,0254  | 0,8002 | 0,0007 | 0,0237 | 0,0016 | 0,0507 |

Таблица 5.1.1.6 в – Расчёт выбросов вредных веществ от сооружений очистки нефтесодержащих стоков

| Наименование сооружений очистки | Выбросы в атмосферу |        |        |        |             |        |
|---------------------------------|---------------------|--------|--------|--------|-------------|--------|
|                                 | Ксилол              |        | Фенол  |        | Сероводород |        |
|                                 | г/сек               | т/год  | г/сек  | т/год  | г/сек       | т/год  |
| Источник б                      |                     |        |        |        |             |        |
| Нефтеловушка                    | 0,0008              | 0,0252 | 0,0001 | 0,0036 | 0,0002      | 0,0069 |

Расчёт выбросов вредных веществ от биологической очистки хозяйственных стоков

Проектная мощность очистных сооружений составляет 150 м<sup>3</sup>/сутки.

Выброс *i*-ого загрязняющего вещества с поверхности очистных сооружений рассчитывается по формуле:

$$M_{iv} = 5.47 \times 10^{-8} \times (1.312 + u) \times \frac{F \times C_i \times K_2}{m_i^{0.5}} \times (273 + t_{ж}), \text{ г/сек}, \quad (6)$$

где  $C_i$  – концентрация насыщенных паров загрязняющего вещества, мг/м<sup>3</sup>;

$K_2$  – коэффициент перекрытия поверхности;

$t_{ж}$  – температура жидкости, град °С;

$u$  – скорость ветра, м/сек;

$m_i$  – молекулярная масса загрязняющего вещества.

Дополнительный выброс загрязняющего вещества, образующийся при работе сооружений с принудительной аэрацией очищаемой воды (аэротенки), с отходящим воздухом, рассчитывается по формуле:

$$M_{is} = Q \times C_i / 1000, \text{ г/сек}, \quad (7)$$

где  $Q$  – расход воздуха, м<sup>3</sup>/сек.

Суммарный выброс *i*-ого загрязняющего вещества от рассматриваемого сооружения составит:

$$M_i = M_{iv} + M_{is} \quad (8)$$

Расчёт валового выброса производится по формуле:

$$M_{\text{ивал}} = 3.6 \times 10^{-3} \times M_i \times t, \quad (9)$$

т/год.

Валовые и максимально разовые выбросы вредных веществ по всем очистным сооружениям определяем для опасной скорости ветра – 0.5 м/сек;

*Исходные данные для расчёта:*

Для первичного отстаивания площадь испарения  $S = 15 \text{ м}^2$ .

Для аэротенков площадь испарения  $S=15 \text{ м}^2$ .

Для вторичного отстаивания площадь испарения  $S=15 \text{ м}^2$ .

Поверхность отстойников и аэротенков закрыта.

Режим работы – 8760 часов в год.

На каждый  $\text{м}^2$  поверхности подается 5  $\text{м}^3/\text{час}$  сжатого воздуха, то есть на каждый аэротенк подается 75  $\text{м}^3/\text{час}$ , суммарный объем на 2 аэротенка – 150  $\text{м}^3/\text{час}$ .

Режим работы аэротенков - 8760 часов в год.

Расчёт выбросов вредных веществ от перечисленных очистных сооружений выполнен в таблице 5.1.1.6 г. (Примечание: в соответствии с Методическим пособием по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012, метилмеркаптан (1715) теперь нормируется, как смесь природных меркаптанов (1716). Кроме того, в указанном «Методическом пособии...» приведены новые Методические рекомендации по расчёту выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод – Приложение 7 указанного Методического пособия»).

Таблица 5.1.1.6 г – Расчёт выбросов вредных веществ от сооружений биологической очистки. Очистка хозяйственных стоков

| Наименование вредных веществ                              | Скорость ветра м/сек |         | F<br>м <sup>2</sup> | K <sub>2</sub> | C <sub>i</sub><br>мг/м <sup>3</sup> | M <sub>i</sub> |
|---|----------------------|---------|---------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|
|   | опасная              | средняя |                     |                |                                     |                |
| 1   | 2                    | 3       | 4                   | 5              | 6                                   | 7              |
| Радиальный отстойник (первичное отстаивание) - источник 7 |                      |         |                     |                |                                     |                |
| Сероводород   | 0,5                  | 0,5     | 15                  | 0,1            | 0,015                               | 34,08          |
| Аммиак  |                      |         |                     |                | 0,12                                | 17,03          |
| Этилмеркаптан   |                      |         |                     |                | 0,000018                            | 62,13          |
| Метилмеркаптан  |                      |         |                     |                | 0,000035                            | 48,11          |
| Углерода оксид  |                      |         |                     |                | 0,6                                 | 28,01          |
| Азота диоксид   |                      |         |                     |                | 0,036                               | 46,01          |
| Метан   |                      |         |                     |                | 1,8                                 | 16,03          |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Наименование вредных веществ       | Скорость ветра м/сек |         | F              | K <sub>2</sub> | C <sub>i</sub>    | M <sub>i</sub> |
|------------------------------------|----------------------|---------|----------------|----------------|-------------------|----------------|
|                                    | опасная              | средняя | м <sup>2</sup> |                | мг/м <sup>3</sup> |                |
| 1                                  | 2                    | 3       | 4              | 5              | 6                 | 7              |
| Аэротенки - источник 7/1           |                      |         |                |                |                   |                |
| Сероводород                        | 5,0                  | 2,1     | 15             | 0,1            | 0,012             | 34,08          |
| Аммиак                             |                      |         |                |                | 0,11              | 17,03          |
| Этилмеркаптан                      |                      |         |                |                | 0,000011          | 62,13          |
| Метилмеркаптан                     |                      |         |                |                | 0,000027          | 48,11          |
| Углерода оксид                     |                      |         |                |                | 0,6               | 28,01          |
| Азота диоксид                      |                      |         |                |                | 0,038             | 46,01          |
| Метан                              |                      |         |                |                | 1,7               | 16,03          |
| Вторичный отстойник - источник 7/2 |                      |         |                |                |                   |                |
| Сероводород                        | 5,0                  | 2,1     | 15             | 0,1            | 0,011             | 34,08          |
| Аммиак                             |                      |         |                |                | 0,1               | 17,03          |
| Этилмеркаптан                      |                      |         |                |                | 0,000011          | 62,13          |
| Метилмеркаптан                     |                      |         |                |                | 0,000027          | 48,11          |
| Углерода оксид                     |                      |         |                |                | 0,61              | 28,01          |
| Азота диоксид                      |                      |         |                |                | 0,035             | 46,01          |
| Метан                              |                      |         |                |                | 1,5               | 16,03          |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Продолжение таблицы 5.1.1.6 г

| Наименование вредных веществ                              | $t_{ж}$ | $M_{is}$               |                        | $T$   | Выбросы в атмосферу    |                        |
|---|---------|------------------------|------------------------|-------|------------------------|------------------------|
|   | град    | г/сек                  | т/год                  | ч/год | г/сек                  | т/год                  |
| 1   | 8       | 9                      | 10                     | 11    | 12                     | 13                     |
| Радиальный отстойник (первичное отстаивание) - источник 7 |         |                        |                        |       |                        |                        |
| Сероводород   | 20      | -                      | -                      | 8760  | $2,60 \times 10^{-7}$  | $4,40 \times 10^{-6}$  |
| Аммиак  |         |                        |                        |       | $2,96 \times 10^{-6}$  | $5,04 \times 10^{-5}$  |
| Этилмеркаптан   |         |                        |                        |       | $2,40 \times 10^{-10}$ | $4,00 \times 10^{-9}$  |
| Метилмеркаптан  |         |                        |                        |       | $5,20 \times 10^{-10}$ | $8,80 \times 10^{-9}$  |
| Углерода оксид  |         |                        |                        |       | $1,16 \times 10^{-5}$  | $1,98 \times 10^{-4}$  |
| Азота диоксид   |         |                        |                        |       | $5,20 \times 10^{-7}$  | $8,88 \times 10^{-6}$  |
| Метан   |         |                        |                        |       | $4,57 \times 10^{-5}$  | $7,79 \times 10^{-4}$  |
| Аэротенки - источник 7/1                                  |         |                        |                        |       |                        |                        |
| Сероводород   | 20      | $5,40 \times 10^{-08}$ | $1,70 \times 10^{-06}$ | 8760  | $7,28 \times 10^{-07}$ | $1,32 \times 10^{-05}$ |
| Аммиак  |         | $4,75 \times 10^{-07}$ | $1,56 \times 10^{-05}$ |       | $9,24 \times 10^{-06}$ | $1,65 \times 10^{-04}$ |
| Этилмеркаптан   |         | $5,00 \times 10^{-11}$ | $1,60 \times 10^{-09}$ |       | $5,00 \times 10^{-10}$ | $9,40 \times 10^{-09}$ |
| Метилмеркаптан  |         | $1,20 \times 10^{-10}$ | $3,40 \times 10^{-09}$ |       | $1,40 \times 10^{-09}$ | $2,52 \times 10^{-08}$ |
| Углерода оксид  |         | $2,70 \times 10^{-06}$ | $8,51 \times 10^{-05}$ |       | $3,99 \times 10^{-05}$ | $7,19 \times 10^{-04}$ |
| Азота диоксид   |         | $1,71 \times 10^{-07}$ | $5,39 \times 10^{-06}$ |       | $2,01 \times 10^{-06}$ | $3,67 \times 10^{-05}$ |
| Метан   |         | $7,65 \times 10^{-06}$ | $2,41 \times 10^{-04}$ |       | $1,47 \times 10^{-04}$ | $2,61 \times 10^{-03}$ |
| Вторичный отстойник - источник 7/2                        |         |                        |                        |       |                        |                        |
| Сероводород   | 20      | -                      | -                      | 8760  | $9,40 \times 10^{-08}$ | $1,60 \times 10^{-06}$ |
| Аммиак  |         |                        |                        |       | $1,25 \times 10^{-06}$ | $2,12 \times 10^{-05}$ |
| Этилмеркаптан   |         |                        |                        |       | $7,00 \times 10^{-10}$ | $1,18 \times 10^{-09}$ |
| Метилмеркаптан  |         |                        |                        |       | $1,88 \times 10^{-10}$ | $3,20 \times 10^{-09}$ |
| Углерода оксид  |         |                        |                        |       | $5,92 \times 10^{-06}$ | $1,01 \times 10^{-04}$ |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Наименование вредных веществ | $t_{ж}$ | $M_{is}$ |       | $T$   | Выбросы в атмосферу    |                        |
|------------------------------|---------|----------|-------|-------|------------------------|------------------------|
|                              | град    | г/сек    | т/год | ч/год | г/сек                  | т/год                  |
| 1                            | 8       | 9        | 10    | 11    | 12                     | 13                     |
| Азота диоксид                |         |          |       |       | $2,66 \times 10^{-07}$ | $4,54 \times 10^{-06}$ |
| Метан                        |         |          |       |       | $1,93 \times 10^{-05}$ | $3,29 \times 10^{-04}$ |

Результат расчёта выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице 5.1.1.6 д.

Таблица 5.1.1.6 д - Результат расчёта выбросов загрязняющих веществ

| Точка выброса        | Высота выброса, м | Название вещества         | Выброс вещества        |                        |
|----------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |                   |                           | г/с                    | т/год                  |
| Радиальный отстойник | 10                | 0333 Сероводород          | $2,60 \times 10^{-7}$  | $4,40 \times 10^{-06}$ |
|                      |                   | 0303 Аммиак               | $2,96 \times 10^{-6}$  | $5,04 \times 10^{-05}$ |
|                      |                   | 1728 Этилмеркаптан        | $2,40 \times 10^{-10}$ | $4,00 \times 10^{-09}$ |
|                      |                   | 1715 Метилмеркаптан       | $5,20 \times 10^{-10}$ | $8,80 \times 10^{-09}$ |
|                      |                   | 0337 Углерода оксид       | $1,16 \times 10^{-05}$ | $1,98 \times 10^{-04}$ |
|                      |                   | 0301 Азота диоксид        | $5,20 \times 10^{-07}$ | $8,88 \times 10^{-06}$ |
|                      |                   | 0410 Метан                | $4,57 \times 10^{-05}$ | $7,79 \times 10^{-04}$ |
| Аэротенки            | 10                | 0333 Сероводород          | $7,28 \times 10^{-07}$ | $1,32 \times 10^{-05}$ |
|                      |                   | 0303 Аммиак               | $9,24 \times 10^{-06}$ | $1,65 \times 10^{-04}$ |
|                      |                   | 1728 Этилмеркаптан        | $5,00 \times 10^{-10}$ | $9,40 \times 10^{-09}$ |
|                      |                   | 1715 Метилмеркаптан       | $1,40 \times 10^{-09}$ | $2,52 \times 10^{-08}$ |
|                      |                   | 337 Углерода оксид        | $3,99 \times 10^{-05}$ | $7,19 \times 10^{-04}$ |
|                      |                   | 0301 Азота диоксид        | $2,01 \times 10^{-06}$ | $3,67 \times 10^{-05}$ |
|                      |                   | 0410 Метан                | $1,47 \times 10^{-04}$ | $2,61 \times 10^{-03}$ |
| Вторичный отстойник  | 10                | 0333 Сероводород          | $9,40 \times 10^{-08}$ | $1,60 \times 10^{-06}$ |
|                      |                   | 0303 Аммиак               | $1,25 \times 10^{-06}$ | $2,12 \times 10^{-05}$ |
|                      |                   | 1728 Этилмеркаптан        | $7,00 \times 10^{-10}$ | $1,18 \times 10^{-09}$ |
|                      |                   | 1715 Метилмеркаптан       | $1,88 \times 10^{-10}$ | $3,20 \times 10^{-09}$ |
|                      |                   | 337 Углерода оксид        | $5,92 \times 10^{-06}$ | $1,01 \times 10^{-04}$ |
|                      |                   | 0301 Азота диоксид        | $2,66 \times 10^{-07}$ | $4,54 \times 10^{-06}$ |
|                      |                   | 0410 Метан                | $1,93 \times 10^{-05}$ | $3,29 \times 10^{-04}$ |
| Нефтеловушка         | 10                | 2754 Углеводороды C12-C19 | $2,54 \times 10^{-02}$ | $8 \times 10^{-01}$    |
|                      |                   | 602 Бензол                | $7 \times 10^{-04}$    | $2,37 \times 10^{-02}$ |
|                      |                   | 621 Тoluол                | $1,6 \times 10^{-03}$  | $5 \times 10^{-02}$    |
|                      |                   | 223 Ксилол                | $8 \times 10^{-04}$    | $2,5 \times 10^{-02}$  |
|                      |                   | 1071 Фенол                | $1 \times 10^{-04}$    | $3,6 \times 10^{-03}$  |
|                      |                   | 0333 Сероводород          | $2 \times 10^{-04}$    | $6,9 \times 10^{-03}$  |

### **Зарядная аккумуляторов**

Тип аккумуляторных батарей: щелочной, Марка: 34ТНЖ-600.

Расчёты выбросов загрязняющих веществ при аккумуляторных работах (подзарядка аккумуляторов) проводились по программе «Аккумуляторные работы»

версия 1.0.1.6 фирмы «Интеграл». Расчёт выбросов загрязняющих веществ при аккумуляторных работах выполнен в соответствии с разделом 3.7 «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий».

МФР

Зд.33, Зарядная

Источник выделений № 8, аккумулятор

Несинхронная работа

Результат расчёта выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице 5.1.1.7.

Таблица 5.1.1.7 - Результат расчёта выбросов загрязняющих веществ

| Код в-ва | Название вещества             | Макс. выброс (г/с) | Валовый выброс (т/год) |
|----------|-------------------------------|--------------------|------------------------|
| 0150     | Натрий гидроксид (Натр едкий) | 0,0000120          | 0,0000432              |

Расчётные формулы, исходные данные

Вид работ: зарядка аккумуляторных батарей

Тип аккумуляторных батарей: щелочной

Валовые выбросы загрязняющих веществ определяются по формуле:

$$M=0.9 \cdot g \cdot (Q_i \cdot A_i) \cdot 10^{-9} \text{ т/год}, \quad (10)$$

где  $g = 0,8 \text{ мг/А} \cdot \text{ч}$ ;

$Q_i$  – номинальная емкость аккумуляторных батарей (А·ч);

$A_i$  – количество проведенных зарядок батарей соответствующей емкости за год.

Данные по аккумуляторным батареям

| Марка     | Емкость ( $Q_i$ ) | Зарядки ( $A_i$ ) |
|-----------|-------------------|-------------------|
| 34ТНЖ-600 | 600               | 100               |

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ определяются по формулам:

$$G=(M_{\text{сут.}} \cdot 106)/(3600 \cdot m) \text{ г/с}; \quad (11)$$

$$M_{\text{сут.}} = 0.9 \cdot g \cdot Q \cdot N_z \cdot 10^{-9} \text{ г/с}; \quad (12)$$

где  $Q=600 \text{ А} \cdot \text{ч}$  – номинальная емкость наиболее емких аккумуляторных батарей, для источника выброса;

$N_z = 1$  – максимальное количество вышеуказанных батарей, которые можно одновременно подсоединить к зарядному устройству;

$m = 10$  час – цикл проведения зарядки в день.

### **Внутриобъектовый автотранспорт**

В период эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 внутриобъектовые перевозки осуществляются внутриобъектовым автотранспортом (автомобили, дизельный автопогрузчик).

Транспортные связи комплекса по обращению с РАО осуществляются следующим образом:

Здание 4А:

- доставка порожних контейнеров для РАО;
- вывоз контейнеров НЗК с кондиционированными РАО в здание 5;
- доставка со склада (здания 33) реагентов и сыпучих материалов;
- вывоз упаковок ОНРАО в здание 5.

Здание 5:

- доставка упаковок ОНРАО от здания 4А;
- доставка контейнеров НЗК с кондиционированными РАО из здания 4А;
- доставка со склада (зд.33) реагентов и материалов.

Для перевозки контейнеров предполагается использовать спецавтотранспорт на базе автомобиля КАМАЗ-6540-0001911-62 серийного производства (полная масса – 31000 кг).

Для перевозки порожних металлических контейнеров, бочек и прочего используется автомобиль МАЗ-5337 (полная масса – 18000 кг).

Количество рейсов для МФР – максимально до пяти рейсов в сутки.

Контейнеры НЗК, загруженные ТРО, из здания 4А в здание 5 перевозятся дизельным спецавтопогрузчиком Linde H100 (грузоподъемность – 10 т).

Расчёт максимально разовых выбросов загрязняющих веществ от работающего автотранспорта проводился по программе «АТП – Эколог» версия 3.0.1.12 фирмы «Интеграл».

Результаты расчётов по программе АТП-Эколог приведены в таблицах 5.1.1.8 а, 5.1.1.8 б, 5.1.1.8 в.

Таблица 5.1.1.8 а – Максимально разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ при въезде/выезде в здания 4, 5 автомобилей КАМАЗ-6540 и МАЗ-5337

| Код вещества | Название вещества               | Максимально разовый выброс, (г/с) | Валовый выброс, (т/год) |
|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 0301         | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,0113433                         | 0,045586                |
| 0304         | Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0,0018433                         | 0,007408                |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Код вещества | Название вещества               | Максимально разовый выброс, (г/с) | Валовый выброс, (т/год) |
|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 0328         | Углерод (Сажа)                  | 0,0011236                         | 0,004157                |
| 0330         | Сера диоксид-Ангидрид сернистый | 0,0009749                         | 0,004210                |
| 0337         | Углерод оксид                   | 0,0577758                         | 0,220456                |
| 2732         | Керосин                         | 0,0077675                         | 0,029868                |

Таблица 5.1.1.8 б – Максимально разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ при проезде автомобилей КАМАЗ-6540 и МАЗ-5337 по промплощадке до зданий 4, 5

| Код вещества | Название вещества               | Максимально разовый выброс, (г/с) | Валовый выброс, (т/год) |
|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 0301         | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,0002000                         | 0,001778                |
| 0304         | Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0,0000325                         | 0,000289                |
| 0328         | Углерод (Сажа)                  | 0,0000278                         | 0,000222                |
| 0330         | Сера диоксид-Ангидрид сернистый | 0,0000539                         | 0,000431                |
| 0337         | Углерод оксид                   | 0,0005167                         | 0,004140                |
| 2732         | Керосин                         | 0,0000722                         | 0,000589                |

Таблица 5.1.1.8 в – Максимально разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ при работе спецавтопогрузчика

| Код вещества | Название вещества               | Максимально разовый выброс, (г/с) | Валовый выброс, (т/год) |
|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 0301         | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,0107852                         | 0,057541                |
| 0304         | Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0,0017526                         | 0,009350                |
| 0328         | Углерод (Сажа)                  | 0,0011815                         | 0,005604                |
| 0330         | Сера диоксид-Ангидрид сернистый | 0,0020706                         | 0,010099                |
| 0337         | Углерод оксид                   | 0,0278574                         | 0,138961                |
| 2732         | Керосин                         | 0,0044611                         | 0,022298                |

Расчёт выбросов загрязняющих веществ при работе автопогрузчика

Расчёт выбросов загрязняющих веществ при работе автопогрузчика проводился по программе «АТП – Эколог» версия 3.0.1.12 фирмы «Интеграл».

Максимально разовые и валовые выбросы автопогрузчика (неорганизованный источник) при загрузке/разгрузке грузов в здании 37 приведены в таблице 5.1.1.8 г.

Таблица 5.1.1.8 г - Максимально разовые и валовые выбросы при работе автопогрузчика

| Код вещества | Название вещества               | Максимально разовый выброс, г/с | Валовый выброс, т/год |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 0301         | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,00237                         | 0,25301               |
| 0304         | Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0,00385                         | 0,41140               |
| 0328         | Углерод (Сажа)                  | 0,00289                         | 0,02731               |
| 0330         | Сера диоксид-Ангидрид сернистый | 0,00575                         | 0,05444               |
| 0337         | Углерод оксид                   | 0,065883                        | 0,62713               |
| 2732         | Керосин                         | 0,094574                        | 0,09294               |

**Мастерские**

Мастерская ремонта ЗКД предназначена для проведения регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту основных установок ОДЭК с БРЕСТ-ОД-300, учтенных в нормативной продолжительности текущих ремонтов, проводимых комплексными бригадами из штатного персонала, обслуживающих инфраструктуру ЗКД. Режим работы односменный, продолжительность рабочей смены – 7,2 часа.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Выбросы вредных химических веществ из мастерской ремонта ЗКД в соответствии с технологическими решениями (с учётом очистки) приведены в таблице 5.1.1.9 а.

Таблица 5.1.1.9 а – Выбросы вредных химических веществ из мастерской ремонта ЗКД

| Производство, цех (помещение, сооружение) | Источник выделения вредных химических веществ (количество) | Коэффициент одновременного действия оборудования | Число часов работы | Вредные химические вещества |                   |                             |                       |  |  |
|---|--|--|--------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|--|--|
|   |  |  |                    | Код                         | Наименование      | Максимальный выброс, г/с    | Валовый выброс, т/год |  |  |
| Участок механической обработки            | Станок плоскошлифовальный (1)                              | 0,5  | 500                | 2930                        | Пыль абразивная   | 8,00E-05                    | 1,44E-04              |  |  |
|   |  |  |                    | 0123                        | диЖелезо триоксид | 2,00E-04                    | 3,60E-04              |  |  |
|   |  |  |                    | 1864                        | Триэтаноламин     | 1,20E-04                    | 2,16E-04              |  |  |
|   | Станок токарно-винторезный (1)                             |  | 500                | 2868                        | Эмульсол          | 1,10E-05                    | 1,98E-05              |  |  |
|   | Станок фрезерный широкоуниверсальный (1)                   |  | 500                | 2868                        | Эмульсол          | 3,40E-05                    | 6,12E-05              |  |  |
|   | Станок кругло-шлифовальный I                               |  | 500                | 2930                        | Пыль абразивная   | 1,90E-04                    | 3,42E-04              |  |  |
|   |  |  |                    | 0123                        | диЖелезо триоксид | 4,30E-04                    | 7,74E-04              |  |  |
|   |  |  |                    | 1864                        | Триэтаноламин     | 2,25E-04                    | 4,05E-04              |  |  |
|   | Станок универсально-заточной (1)                           |  | 500                | 2930                        | Пыль абразивная   | 3,20E-03                    | 5,76E-03              |  |  |
|   |  |  |                    | 0123                        | диЖелезо триоксид | 7,60E-03                    | 1,37E-02              |  |  |
|   | Производство, цех  |  | Источник выделения |                             |                   | Вредные химические вещества |                       |  |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Производство, цех (помещение, сооружение) | Источник выделения вредных химических веществ (количество) | Коэффициент одновременного действия оборудования | Число часов работы | Вредные химические вещества |  |                          |                       |
|---|--|--|--------------------|-----------------------------|--|--------------------------|-----------------------|
|   |  |  |                    | Код                         | Наименование                               | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс, т/год |
| (помещение, сооружение)                   | вредных химических веществ (количество)                    | Коэффициент одновременного действия оборудования | Число часов работы | Код                         | Наименование                               | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс, т/год |
| Участок слесарно-сборочных работ          | Станок точильно-шлифовальный (1)                           | 1  | 500                | 2930                        | Пыль абразивная                            | 4,40E-03                 | 7,92E-03              |
|   |  |  |                    | 0123                        | диЖелезо триоксид                          | 9,60E-03                 | 1,73E-02              |
| Участок сварочных работ                   | Вращатель сварочный (1)                                    | 1  | 500                | 0123                        | диЖелезо триоксид                          | 5,00E-05                 | 9,00E-05              |
|   |  |  |                    | 0143                        | Марганец и его соединения                  | 2,90E-06                 | 5,22E-06              |
|   |  |  |                    | 2907                        | Пыль неорганическая >70 % SiO <sub>2</sub> | 3,90E-06                 | 7,02E-06              |
|   |  |  |                    | 0344                        | Фториды плохо растворимые                  | 3,90E-06                 | 7,02E-06              |
|   |  |  |                    | 0342                        | Фториды газообразные                       | 7,20E-06                 | 1,30E-05              |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Производство, цех (помещение, сооружение) | Источник выделения вредных химических веществ (количество) | Коэффициент одновременного действия оборудования | Число часов работы | Вредные химические вещества |  |                          |                       |
|---|--|--|--------------------|-----------------------------|--|--------------------------|-----------------------|
|   |  |  |                    | Код                         | Наименование                               | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс, т/год |
| Производство, цех (помещение, сооружение) | Источник выделения вредных химических веществ (количество) | Коэффициент одновременного действия оборудования | Число часов работы | 0203                        | Хром (Хром шестивалентный)                 | 1,10E-06                 | 1,98E-06              |
|   |  |  |                    | 0123                        | диЖелезо триоксид                          | 2,00E-04                 | 3,60E-04              |
|   | Стол сварщика (1)  | 1  | 500                | 0143                        | Марганец и его соединения                  | 1,16E-05                 | 2,09E-05              |
|   |  |  |                    | 2907                        | Пыль неорганическая >70 % SiO <sub>2</sub> | 1,56E-05                 | 2,81E-05              |
|   |  |  |                    | 0344                        | Фториды плохо растворимые                  | 1,56E-05                 | 2,81E-05              |
|   |  |  |                    | 0342                        | Фториды газообразные                       | 2,88E-05                 | 5,18E-05              |
|   |  |  |                    | 0203                        | Хром (Хром шестивалентный)                 | 4,40E-06                 | 7,92E-06              |
|   |  |  |                    | 0184                        | Свинец и его неорганические соединения     | 4,40E-08                 | 7,90E-08              |
| Участок ремонта СРК                       | Рабочее место регулировщика радиоаппаратуры (3)            | 0,6  | 3000               | 0168                        | Олово оксид (в пересчете на олово)         | 3,30E-08                 | 5,90E-08              |
|   |  |  |                    | 2726                        | Канифоль талловая                          | 5,00E-09                 | 9,00E-09              |
|   |  |  |                    | 1061                        | Этанол (Спирт этиловый)                    | 8,30E-07                 | 1,49E-06              |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Производство, цех (помещение, сооружение) | Источник выделения вредных химических веществ (количество)          | Коэффициент одновременного действия оборудования | Число часов работы | Вредные химические вещества |  |                          |                       |
|---|---|--|--------------------|-----------------------------|--|--------------------------|-----------------------|
|   |   |  |                    | Код                         | Наименование                           | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс, т/год |
| Участок электромонтажных работ            | Стол электро-монтажника (10)  | 0,8  | 5000               | 0184                        | Свинец и его неорганические соединения | 4,40E-08                 | 7,90E-08              |
|   |   |  |                    | 0168                        | Олово оксид (в пересчете на олово)     | 3,30E-08                 | 5,90E-08              |
|   |   |  |                    | 2726                        | Канифоль талловая                      | 5,00E-09                 | 9,00E-09              |
|   |   |  |                    | 1061                        | Этанол (Спирт этиловый)                | 8,30E-07                 | 1,49E-06              |
|   | Станок точильно-шлифовальный настольный в комплекте с пылесосом (1) | 1  | 500                | 2930                        | Пыль абразивная                        | 2,40E-03                 | 4,32E-03              |
|   |   |  |                    | 0123                        | диЖелезо триоксид                      | 6,40E-03                 | 1,15E-02              |
| Участок ремонта КИПиА                     | Стол монтажника (4)   | 0,5  | 4000               | 0184                        | Свинец и его неорганические соединения | 4,40E-08                 | 7,90E-08              |
|   |   |  |                    | 0168                        | Олово оксид (в пересчете на олово)     | 3,30E-08                 | 5,90E-08              |
|   |   |  |                    | 2726                        | Канифоль талловая                      | 5,00E-09                 | 9,00E-09              |
|   |   |  |                    | 1061                        | Этанол (Спирт этиловый)                | 8,30E-07                 | 1,49E-06              |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Производство, цех (помещение, оборудование) | Источник выделения вредных химических веществ (количество) | Коэффициент одновременного действия оборудования | Число часов работы | Вредные химические вещества |  |                          |                       |
|---|--|--|--------------------|-----------------------------|--|--------------------------|-----------------------|
|   |  |  |                    | Код                         | Наименование                           | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс, т/год |
|   | Стол регулировщика и поверителя КИПиА (2)                  | 0,5  | 2000               | 0184                        | Свинец и его неорганические соединения | 4,40E-08                 | 7,90E-08              |
|   |  |  |                    | 0168                        | Олово оксид (в пересчете на олово)     | 3,30E-08                 | 5,90E-08              |
|   |  |  |                    | 2726                        | Канифоль талловая                      | 5,00E-09                 | 9,00E-09              |
|   |  |  |                    | 1061                        | Этанол (Спирт этиловый)                | 8,30E-07                 | 1,49E-06              |
| Фотолаборатория                             | Шкаф лабораторный (1)                                      | 1  | 500                | 0150                        | Натр едкий                             | 5,60E-06                 | 1,01E-05              |
|   |  | 1  | 500                | 0154                        | Натрий гипохлорит                      | 1,39E-06                 | 2,50E-06              |

Суммарный выброс всех источников вредных химических веществ из мастерской ремонта ЗКД приведен в таблице 5.1.1.9 б.

Таблица 5.1.1.9 б – Выбросы вредных химических веществ из мастерской ремонта ЗКД

| Наименование                               | Максимальный выброс, г/с | Валовый выброс, т/год |
|--|--------------------------|-----------------------|
| 123 диЖелезо триоксид                      | 0,0043700                | 0,0440640             |
| 143 Марганец и его соединения              | 0,0002720                | 0,0000261             |
| 150 Натр едкий                             | 0,0000006                | 0,0000101             |
| 154 Натрий гипохлорит                      | 0,0000138                | 0,0000025             |
| 168 Олово оксид (в пересчете на олово)     | 0,0000003                | 0,0000010             |
| 184 Свинец и его неорганические соединения | 0,0000004                | 0,0000015             |
| 203 Хром (Хром шестивалентный)             | 0,0000440                | 0,0000099             |
| 342 Фториды газообразные                   | 0,0000360                | 0,0000648             |
| 344 Фториды плохо растворимые              | 0,0000195                | 0,0000351             |
| 1061 Этанол (Спирт этиловый)               | 0,0000078                | 0,0000284             |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |           |           |
|---|-----------|-----------|
| 1864 Три(2-гидроксиэтил)амин (Триэтаноламин)    | 0,0001730 | 0,0002160 |
| 2726 Канифоль талловая                          | 0,0000005 | 0,0000002 |
| 2868 Пыль абразивная                            | 0,0000225 | 0,0000810 |
| 2907 Пыль неорганическая >70 % SiO <sub>2</sub> | 0,0000195 | 0,0000351 |
| 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) | 0,0017400 | 0,0123840 |

Выброс вредных химических веществ производится через венттрубу здания 1 высотой 95 м.

### **Участок дезактивации**

Источником выбросов загрязняющих веществ являются технологические сдувки после их газоочистки:

- из ванн погружной отмывки и дезактивации крупногабаритного реакторного и перегрузочного оборудования (режим работы периодический, в среднем один раз в год, кроме пробоотборника – десять раз в год);
- из ванн мелкогабаритного оборудования, его узлов и деталей (режим работы периодический, от одного до двух раз в месяц);
- от оборудования помещения очистки газа технологических сдувок;
- от ёмкостей сбора ЖРО и емкостей сбора стоков спецканализации.

Выброс вредных химических веществ с участка дезактивации приведен в таблице 5.1.1.10.

Таблица 5.1.1.10 - Выброс вредных химических веществ с участка дезактивации

| Наименование   | Максимально разовый, г/с | Валовый, т/год       |
|--|--------------------------|----------------------|
| 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                 | $6,4 \times 10^{-6}$     | $4,0 \times 10^{-5}$ |
| 0302 Азотная кислота (по молекуле HNO <sub>3</sub> ) | $1,4 \times 10^{-5}$     | $9,0 \times 10^{-5}$ |
| 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)                   | $1,04 \times 10^{-6}$    | $6,5 \times 10^{-6}$ |
| 1555 Этановая кислота (Уксусная кислота)             | $1,4 \times 10^{-5}$     | $9,0 \times 10^{-5}$ |

Выброс вредных химических веществ производится через венттрубу здания 1 высотой 95 м.

### **Пусковая котельная**

Пусковая котельная размещена в здании 57. В котельной установлен один паровой котел марки ГМ-50/14. Для удаления дымовых газов, отходящих от парового котла, оборудованная труба высотой 50 м. Резервное топливо отсутствует. Время работы пусковой котельной - 60 часов (2,5 суток). Выброс осуществляется в трубу высотой 50 м.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от энергетических котлов паропроизводительностью более 30 т /ч произведен по методике определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС РД 34-02-305-98. Расчёт максимально-разовых выбросов выполняется для максимального расхода природного газа в соответствии с режимной картой котла.

С учётом максимальной нагрузки в работе одного парового котла выбросы оксидов азота составляют:

$$G_{\text{NO}_x} = 3,5957743 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{NO}_x} = 0,7760664 \text{ т/год}.$$

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учётом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе, суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие:

$$M_{\text{NO}_2} = 0,8 \times M_{\text{NO}_x} \text{ (ПДК м.р.} = 0,2 \text{ мг/м}^3\text{)}$$

$$M_{\text{NO}} = 0,13 \times M_{\text{NO}_x} \text{ (ПДК м.р.} = 0,4 \text{ мг/м}^3\text{)}$$

Таким образом, выбросы оксида и диоксида азота составляют:

$$M_{\text{NO}_2} = 3,0931392 \text{ г/сек}; 0,6675840 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{NO}} = 0,5026351 \text{ г/сек}; 0,1084824 \text{ т/год}.$$

Выбросы оксида углерода от одного котла:

$$G_{\text{CO}} = 3,9099666 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,8445667 \text{ т/год}$$

Выбросы бенз/а/пирена с учётом максимальной нагрузки в работе одного парового котла составляют:

$$G_{\text{БП}} = 0,0000360 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{БП}} = 0,0000077 \text{ т/год}.$$

Расчёты выбросов выполнены согласно реализации технического решения ТР № 20, сокращение количество котлов с трех штук до одной штуки.

Таблица 5.1.1.11 - Выброс вредных химических веществ от пусковой котельной

| Наименование                         | Максимально разовый, г/с | Валовый, т/год |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------|
| 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 3,0931392                | 0,6675840      |
| 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0,5026351                | 0,1084824      |
| 0337 Углерод оксид                   | 3,0931392                | 0,6675840      |
| 0703 Бенз/а/пирен                    | 0,0000360                | 0,0000077      |

### **Склад масел**

Сооружение для бака сбора промывочных порций масла

Бак сбора промывочных порций масла размещается в сооружении БА.

Расчёты выбросов масла выполнены по «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Результаты расчёта приведены в таблице 5.1.1.12.

Таблица 5.1.1.12 – Выбросы из резервуара

| Точка выброса      | Высота выброса, м | Название вещества               | Максимальные выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|--------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Дыхательная трубка | 14                | 2735 Масло минеральное нефтяное | 0,0002700                 | 0,0000604              |

#### Бак аварийный для слива трансформаторного масла

На площадке открытой установки трансформаторов (ОУТ) установлены три силовых масляных трансформатора. Для предотвращения растекания масла при повреждениях трансформаторов под всеми фундаментами выполнены маслоприемники с маслоотводом. Объем каждого масло приемника рассчитан на единовременный прием 100 % масла, залитого в трансформатор. При повреждении одного трансформатора в маслоприемник поступает 45,5 т масла (54 м<sup>3</sup>). Масло из маслоприемника откачивается в бак аварийного слива трансформаторного масла (здание 13А). Объем бака аварийного слива трансформаторного масла составляет 335 м<sup>3</sup>, высота – 4,28 м.

Расчёты выбросов из бака масла выполнены по «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Результаты расчёта приведены в таблице 5.1.2.13.

Таблица 5.1.2.13 – Выбросы из резервуара масла

| Точка выброса             | Высота выброса, м | Название вещества               | Максимальные выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|---------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Неорганизованный источник | 2                 | 2735 Масло минеральное нефтяное | 0,003                     | 0,000899               |

#### ***Радиохимическая лаборатория***

Все работы с вредными химическими веществами и радиоактивными образцами для определения параметров технологического процесса и параметров объектов окружающей среды проводятся в вытяжных шкафах и боксах, имеющих встроенные вытяжные фильтры и фильтры тонкой очистки. При аналитических определениях в единицу времени в пробе содержится до нескольких миллиграммов твёрдых загрязняющих ВХВ или до нескольких миллилитров растворов с загрязняющими ВХВ. В пересчете на объем вытяжного шкафа с поверхности образца на фильтр будут поступать следовые количества загрязняющих веществ. Вытяжные шкафы и боксы объединены с местной вентиляцией шкафов и боксов.

Выбросом ВХВ радиохимической лаборатории можно пренебречь.

### ***Стоянка автотранспорта пожарного депо***

Основным источником загрязнения окружающей среды является стоянка на 6 машиномест для пожарных машин на базе КАМАЗ.

В соответствии с Приказом МЧС России от 01.10.2020 №737 время работы двигателя пожарных автомобилей при проверке состояния техники при смене караулов (дежурных смен, расчетов) не должно превышать: для основных пожарных автомобилей целевого применения, пожарных автомобилей с дизельным двигателем и пожарных автомобилей, оборудованных многоконтурной тормозной пневмосистемой - 5 минут; для специальных пожарных автомобилей - 7 минут; для пожарных автолестниц и коленчатых подъемников - 10 минут.

Расчет максимально разовых и валовых выбросов от двигателей машин выполнен в соответствии с указаниями «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», НИИАТ, Москва, 1998 г.

Таблица 5.1.11.4 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации пожедепо.

| Точка выброса | Высота выброса, м | Название вещества    | Максимальные выбросы, г/с | Годовые выбросы, т/год |
|---------------|-------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|
| КАМАЗ         | 4                 | 0301 Азота диоксид   | 0,0001684                 | 0,002658               |
|               |                   | 0304 Азот (II) оксид | 0,0000274                 | 0,000432               |
|               |                   | 0328 Углерод (Сажа)  | 0,0000068                 | 0,000108               |
|               |                   | 0330 Сера диоксид-   | 0,0000227                 | 0,00036                |
|               |                   | 0337 Углерод оксид   | 0,0005659                 | 0,008922               |
|               |                   | 2732 Керосин         | 0,0000756                 | 0,001194               |

### ***Масляные высоковольтные трансформаторы***

При работе трансформаторного оборудования в атмосферу не выделяется аэрозоль минерального масла, так как согласно Исходным техническим требованиям, которые выпускает до организации закупочной процедуры

Согласно Исходным техническим требованиям, которые АО «АТОМПРОЕКТ» выпускает до организации закупочной процедуры в состав поставки трансформатора должна входит активная часть в рабочем баке и следующие составные части:

- расширитель с гибкой оболочкой, воздухоосушителем и соединительными трубами;
- указатель уровня масла;
- предохранительные и отсечной клапаны;
- поворотные каретки;
- система охлаждения комплектно со всей арматурой и шкафами автоматического управления;

– маслопроводы и запорная арматура;

– устройство сброса давления;

Трансформатор комплектуется системой мониторинга и диагностики (СМиД) обеспечивающая выполнение следующих функций:

– контроль газосодержания масла;

– контроль влагосодержания масла;

– контроль температуры верхних и нижних слоев масла;

– контроль состояния электромаслонасосов и вентиляторов обдува маслоохладителей;

– контроль уровня масла в расширителе;

– контроль за прекращением циркуляции масла;

В случае любых отклонений от нормальной работы трансформатор будет перевезен в специально отведенное для этого места вне территории энергоблока.

Во время работы масляный высоковольтный трансформатор находится герметичном состоянии и масло в процессе эксплуатации трансформатора не вытекает.

Выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нормальной эксплуатации нет.

### *Испарительная градирня*

Для энергоблоков БРЕСТ-ОД-300 на площадке ОДЭК предусматривается оборотная система охлаждения РА – с башенной испарительной градирней.

В качестве источника технического водоснабжения для градирни принята река Томь. Состав циркулирующей в градирне воды принят исходя из наибольших, за последние годы, значений показателей содержания компонентов солевого состава и химических элементов в реке Томь. Коэффициент упаривания воды в градирне принят равным 3,0.

Состав речной воды приведен в таблице 4.3.12.1. При расчете содержания ЗВ учитываются вносимые в воду дополнительные реагенты, приведенные в таблице 5.1.11.15.

Таблица 5.1.1.15 – Дополнительные реагенты в оборотной воде системы с градирней

| Параметр          | Единица измерения  | Максимальная концентрация |
|-------------------|--------------------|---------------------------|
| Натрий гипохлорит | мг/дм <sup>3</sup> | 10                        |
| Серная кислота    | мг/дм <sup>3</sup> | 125                       |

### *Характеристика градирен и выбрасываемых из них капель*

Для энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 применена одна башенная градирня со следующими параметрами: тип градирни – башенная с оросителем, напорная система водораспределения, водоуловитель конструкции ООО «НЦК» (РФ).

Основные параметры градирни (см. Том 5.2.2 ПД БРЕСТ инв. 17-00590):

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

- расчётный расход воды на градирню – 35440 м<sup>3</sup>/ч;
- площадь орошения – 4000 м<sup>2</sup>;
- плотность орошения – 8 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>\*ч;
- скорость воздуха на выходе из башни (лето) – 3,8 м/с;
- потери воды через верх башни – 0,64 м<sup>3</sup>/ч;
- водоуловитель конструкции ООО «НЦК» (РФ), снижает капельный унос через верх башни до 0,002 % от расхода воды на градирню в соответствии с проектной документацией.

Расчёт выбросов от градирни проводился по «Методике расчёта выбросов капель и содержащихся в них загрязняющих веществ из градирен», г. Санкт-Петербург, 1992 г

Таблица 5.1.1.16 – Результаты расчёта выбросов загрязняющих веществ от 1 градирни

| Наименование загрязняющего вещества    | Максимальный разовый выброс, г/с | Годовой выброс, т/год |
|--|----------------------------------|-----------------------|
| диЖелезо триоксид                      | 0,000266111                      | 0,008391414           |
| Кадмий оксид                           | 0,00000012981                    | 0,00000409337         |
| Марганец и его соединения              | 0,00837277                       | 0,264022546           |
| Медь оксид                             | 0,002531302                      | 0,07982077            |
| Натрий гипохлорит                      | 0,002163506                      | 0,06822288            |
| Алюминий, растворимые соли             | 0,009605968                      | 0,302909587           |
| Свинец и его неорганические соединения | 0,001038483                      | 0,032746982           |
| Цинк оксид                             | 0,011293503                      | 0,356123434           |
| Аммиак                                 | 0,000482246                      | 0,0150688             |
| Серная кислота                         | 0,02704383                       | 0,852786              |
| Гидроксibenзол                         | 0,00000389431                    | 0,000122801           |
| Бензин                                 | 0,000229115                      | 0,007224803           |
| Взвешенный вещества                    | 0,012851228                      | 0,405243907           |
| Взвешенные частицы РМ 2,5 и менее      | 0,005854448                      | 0,184611113           |

### **Сварочные работы в зоне ЗКД**

В зоне ЗКД для выполнения сварочных работ имеются 3 поста сварки и 5 постов резки. Расчёт выделений загрязняющих веществ при сварочных работах (на основе удельных показателей) проводились по программе «Сварка» (версия 2.1). Программа реализует:

- «Методику расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)». «НИИ АТМОСФЕРА», Санкт-Петербург, 1997 год;

- «Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», «НИИ Атмосфера», Санкт-Петербург, 2005 год.

Выброс вредных химических веществ при сварке приведен в таблице 5.1.1.17.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 5.1.1.17– Выброс вредных химических веществ при сварке

| Вещество |   | Выброс с учётом очистки для 1 поста |                | Выброс с учётом очистки для 3 постов |                |
|----------|---|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------|
| Код      | Наименование                                  | Максимально разовый, г/с            | Валовый, т/год | Максимально разовый, г/с             | Валовый, т/год |
| 0123     | Железа оксид                                  | 0,000020192                         | 0,00003635     | 0,000060576                          | 0,00010905     |
| 0143     | Марганец и его соединения                     | 0,000001738                         | 0,00000313     | 0,000005214                          | 0,00000939     |
| 0301     | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)               | 0,000002833                         | 0,0000051      | 0,000008499                          | 0,00001530     |
| 0337     | Углерод оксид                                 | 0,000025122                         | 0,00004522     | 0,000075366                          | 0,00013566     |
| 0342     | Фториды газообразные                          | 0,000001417                         | 0,00000255     | 0,000004251                          | 0,00000765     |
| 0344     | Фториды плохо растворимые                     | 0,000006233                         | 0,00001122     | 0,000018699                          | 0,00003366     |
| 2908     | Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub> | 0,000002644                         | 0,00000476     | 0,000007932                          | 0,00001428     |

Выброс вредных химических веществ при резке приведен в таблице 5.1.1.18.

Таблица 5.1.1.18– Выброс вредных химических веществ при резке

| Вещество |                                 | Выброс с учётом очистки для 1 поста |                | Выброс с учётом очистки для 5 постов |                |
|----------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------|
| Код      | Наименование                    | Максимально разовый, г/с            | Валовый, т/год | Максимально разовый, г/с             | Валовый, т/год |
| 0123     | Железа оксид                    | 0,00014                             | 0,00049        | 0,000684                             | 0,002460       |
| 0203     | Хрома (VI) оксид                | 0,000002                            | 0,000008       | 0,000011                             | 0,000040       |
| 0301     | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,000041                            | 0,00015        | 0,000207                             | 0,000745       |
| 0337     | Углерод оксид                   | 0,000053                            | 0,00019        | 0,000264                             | 0,000950       |

Выброс вредных химических веществ от всех, рассмотренных выше, участков здания 1 (здания РУ) производится через венттрубу здания 1. Суммарный выброс вредных химических веществ из венттрубы здания 1 (источник 10) приведен в таблице 5.1.1.19.

Таблица 5.1.1.19 – Суммарный выброс вредных химических веществ из венттрубы здания 1

| Вещество |  | Выброс                   |                |
|----------|--|--------------------------|----------------|
| Код      | Наименование   | Максимально разовый, г/с | Валовый, т/год |
| 0123     | диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)       | 0,0044300                | 0,044213       |
| 0143     | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | 0,0002770                | 0,000026       |
| 0150     | Натр едкий   | 0,00000056               | 0,000010       |
| 0154     | Натрий гипохлорит  | 0,0000138                | 0,000003       |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Вещество |  | Выброс                   |                |
|----------|--|--------------------------|----------------|
| Код      | Наименование   | Максимально разовый, г/с | Валовый, т/год |
| 0168     | Олово оксид (в пересчете на олово)                             | 0,000000311              | 0,000001       |
| 0184     | Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) | 0,000000414              | 0,000002       |
| 0203     | Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)   | 0,00000044               | 0,000050       |
| 0301     | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                                | 0,0003003                | 0,000800       |
| 0302     | Азотная кислота (по молекуле HNO <sub>3</sub> )                | 0,0000140                | 0,000090       |
| 0304     | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0,00000104               | 0,000007       |
| 0337     | Углерод оксид  | 0,0025900                | 0,001086       |
| 0342     | Фториды газообразные   | 0,0000403                | 0,000072       |
| 0344     | Фториды плохо растворимые                                      | 0,0000257                | 0,000069       |
| 1061     | Этанол (Спирт этиловый)  | 0,00000782               | 0,000028       |
| 1555     | Этановая кислота (Уксусная кислота)                            | 0,0000140                | 0,000090       |
| 1864     | Триэтаноламин  | 0,0001730                | 0,000216       |
| 2726     | Канифоль талловая  | 0,000000471              | 0,000000       |
| 2868     | Эмульсол   | 0,0000225                | 0,000081       |
| 2907     | Пыль неорганическая >70 % SiO <sub>2</sub>                     | 0,0000195                | 0,000035       |
| 2908     | Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub>                  | 0,0002640                | 0,000014       |
| 2930     | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)                     | 0,0041400                | 0,012384       |

### Расчет рассеивания

Параметры источников выбросов и выбросы приведены в таблице 5.1.1.20. Карта-схема расположения ИЗА приведена на рисунке. 5.1.1.1. Состав и количество поступающих в атмосферный воздух ВХВ при нормальной эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 приведены в таблице 5.1.1.21.

Таблица 5.1.1.20– Параметры источников выбросов ВХВ при нормальной эксплуатации

| Номер источника выброса  | Наименование источника                                   | Тип источника * | Высота источника, м | Диаметр устья, м | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Температура, ГВС, °С | Координата X1., м | Координата Y., м | Координата X2., м | Координата Y2., м | Ширина источника, м |
|--|--|-----------------|---------------------|------------------|------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Производственные объекты МФР и общие здания и сооружения ОДЭК</b> |  |                 |                     |                  |                              |                      |                   |                  |                   |                   |                     |
| 2  | Здание 4. Дыхание от емкости приема и хранения растворов | 1               | 30,0                | 0,32             | 0,0012                       | 20                   | -47,0             | 32,0             | -47,0             | 32,0              | 0,00                |
| 3  | Здание 7А ДГУ выхлопная труба                            | 1               | 14,0                | 0,50             | 21,77                        | 400                  | -168,0            | -160,0           | -168,0            | -160,0            | 0,00                |
| 4  | Здание 8. Дыхательные                                    | 1               | 13,0                | 0,05             | 0,00175                      | 30                   | -342,0            | 194,0            | -342,0            | 194,0             | 0,00                |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|                                       |  |   |      |      |         |     |        |        |        |        |      |  |
|---------------------------------------|--|---|------|------|---------|-----|--------|--------|--------|--------|------|--|
|                                       | трубки   |   |      |      |         |     |        |        |        |        |      |  |
| 5                                     | Здание 4. Дыхание от узла приготовления и выдачи дезрастворов      | 1 | 30,0 | 0,32 | 0,0012  | 20  | -26,0  | 21,0   | -26,0  | 21,0   | 0,00 |  |
| 6                                     | Здание 36. Нефтеочистка  | 1 | 10,0 | 0,30 | 0,141   | 20  | -550,0 | 340,0  | -550,0 | 340,0  | 0,00 |  |
| 7                                     | Здание 36А. Очистка хозбытовых стоков                              | 1 | 10,0 | 0,20 | 0,041   | 20  | -470,0 | 315,0  | -470,0 | 315,0  | 0,00 |  |
| 8                                     | Здание 36А. Очистка хозбытовых стоков                              | 1 | 10,0 | 0,20 | 0,041   | 20  | -470,0 | 315,0  | -470,0 | 315,0  | 0,00 |  |
| 9                                     | Здание 36А. Очистка хозбытовых стоков                              | 1 | 10,0 | 0,20 | 0,041   | 20  | -470,0 | 315,0  | 8      | 315,0  | 0,00 |  |
| 10                                    | Здание 33 аккумуляторная   | 1 | 5,0  | 0,10 | 0,015   | 20  | -660,0 | -75,0  | -660,0 | -75,0  | 0,00 |  |
| 11                                    | Здание 4А. Дыхание банок с цементом                                | 1 | 16,0 | 0,17 | 0,113   | 20  | -5,0   | 57,0   | -5,0   | 57,0   | 0,00 |  |
| 6001                                  | Здание 37. Выбросы автопогрузчика                                  | 3 | 5,0  | 0,00 | 0       | 0   | -570,0 | -100,0 | -574,0 | -100,0 | 4,00 |  |
| 6002                                  | Гепловоз   | 3 | 5,0  | 0,00 | 0       | 0   | -570,0 | -156,0 | -574,0 | -156,0 | 3,00 |  |
| 6003                                  | Выбросы при въезде/выезде автомобиля в здание 4А                   | 3 | 5,0  | 0,00 | 0       | 0   | 17,0   | 90,0   | 21,0   | 90,0   | 4,00 |  |
| 6004                                  | Выбросы при въезде/выезде автомобиля в здание 5                    | 3 | 5,0  | 0,00 | 0       | 0   | -98,0  | 105,0  | -94,0  | 105,0  | 4,00 |  |
| 6005                                  | Выбросы при пробеге автомобиля до здания 4А                        | 3 | 5,0  | 0,00 | 0       | 0   | 25,0   | 90,0   | 38,0   | 86,0   | 6,00 |  |
| 6006                                  | Выбросы при пробеге автомобиля до здания 5                         | 3 | 5,0  | 0,00 | 0       | 0   | -100,0 | 102,0  | -103,0 | 87,0   | 6,00 |  |
| 6007                                  | Выбросы при доставке груза автопогрузчиком из здания 4А в здание 5 | 3 | 5,0  | 0,00 | 0       | 0   | -100,0 | 97,0   | -25,0  | 77,0   | 6,00 |  |
| <b>Производственные объекты БРЕСТ</b> |  |   |      |      |         |     |        |        |        |        |      |  |
| 12                                    | Здания 1. Высотная венттруба                                       | 1 | 95,0 | 2,50 | 58,88   | 20  | -306,0 | 54,0   | -306,0 | 54,0   | 0,00 |  |
| 13                                    | Здание 11. Труба БДГУ  | 1 | 16,0 | 0,80 | 15,2    | 550 | -448,0 | 22,0   | -448,0 | 22,0   | 0,00 |  |
| 14                                    | Здание 7. Дыхательная трубка топлива                               | 1 | 14,0 | 5,00 | 175     | 30  | -455,0 | 24,0   | -455,0 | 24,0   | 0,00 |  |
| 15                                    | Здание 11. Дыхательная трубка масла                                | 1 | 14,0 | 0,05 | 0,0008  | 30  | -442,0 | 28,0   | -442,0 | 28,0   | 0,00 |  |
| 16                                    | Здание 11. Дыхательная трубка топлива промежуточного резервуара    | 1 | 2,0  | 0,05 | 0,001   | 30  | -426,0 | 25,0   | -426,0 | 25,0   | 0,00 |  |
| 17                                    | Здание 7. Труба ДГУ  | 1 | 11,0 | 0,60 | 4,75    | 475 | -398,0 | 6,0    | -398,0 | 6,0    | 0,00 |  |
| 18                                    | Здание 7. Дыхательная трубка топлива                               | 1 | 14,0 | 0,05 | 0,00175 | 30  | -395,0 | 19,0   | -395,0 | 19,0   | 0,00 |  |
| 19                                    | Здание 7. Дыхательная трубка масла                                 | 1 | 14,0 | 0,05 | 0,0008  | 30  | -390,0 | 19,0   | -390,0 | 19,0   | -    |  |
| 20                                    | Здание 7. Дыхательная трубка топлива промежуточного резервуара     | 1 | 2,0  | 0,05 | 0,001   | 30  | -401,0 | 6,0    | -401,0 | 6,0    | -    |  |
| 21                                    | Здание 12. Труба ХС (холодильной станции)                          | 1 | 11,6 | 0,05 | 0,212   | 20  | -472,0 | -35,0  | -472,0 | -35,0  | -    |  |
| 22                                    | Здание 12А. Труба ХС (холодильной станции)                         | 1 | 11,6 | 0,05 | 0,212   | 20  | -291,0 | 186,0  | -291,0 | 186,0  |      |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|      |  |   |        |      |        |     |        |        |        |        |       |
|------|--|---|--------|------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|-------|
| 23   | Здание 26. Труба   | 1 | 21,0   | 0,20 | 0,222  | 20  | -249,0 | 158,0  | -249,0 | 158,0  |       |
| 24   | Сооружение 6А. Дыхательная трубка масла  | 1 | 14,0   | 0,05 | 0,0008 | 30  | -436,0 | 142,0  | -436,0 | 142,0  | 0,00  |
| 25   | Здание 53.3. Мастерские  | 1 | 12,0   | 0,90 | 0,0047 | 20  | -598,0 | 152,0  | -598,0 | 152,0  | 0,00  |
| 26   | Здание 57. Пусковая котельная  | 1 | 50,0   | 2,00 | 35,0   | 160 | -546,0 | 240,0  | -546,0 | 240,0  | 0,00  |
| 27   | Здание 58. Расфасовочная склад масла   | 1 | 21,0   | 0,25 | 0,294  | 20  | -527,0 | 303,0  | -527,0 | 303,0  | 0,00  |
| 28   | Здание 58. Выброс выхлопных газов из погрузочно-разгрузочного тамбура                            | 1 | 4,0    | 0,15 | 0,167  | 20  | -527,0 | 303,0  | -527,0 | 303,0  | 0,00  |
| 91   | Здание 74. Комплекс пожарного депо. Здание пожарного депо с учебно-тренировочной башней (91 УУР) | 1 | 12,4   | 0,70 | 1,375  | 60  | 450,0  | -56,0  | 450,0  | -56,0  | 0,00  |
| 6008 | Здание 13А. Выбросы от бака аварийного слива трансформаторного масла                             | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -483,0 | 19,0   | -484,0 | 19,0   | 1,00  |
| 6009 | ЗСД. Выбросы поста сварки № 1  | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -316,0 | 316,0  | -314,0 | 316,0  | 2,00  |
| 6010 | ЗСД. Выбросы поста сварки № 2  | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -325,0 | 281,0  | -323,0 | 281,0  | 2,00  |
| 6011 | ЗСД. Выбросы поста сварки № 3  | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -344,0 | 262,0  | -342,0 | 262,0  | 2,00  |
| 6012 | ЗСД. Выбросы поста сварки № 4  | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -587,0 | 152,0  | -585,0 | 152,0  | 2,00  |
| 6013 | ЗСД. Выбросы поста сварки № 5  | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -480,0 | 19,0   | -478,0 | 19,0   | 2,00  |
| 6014 | ЗСД. Выбросы поста сварки № 6  | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -388,0 | 14,0   | -386,0 | 14,0   | 2,00  |
| 6015 | ЗСД. Выбросы поста сварки № 7  | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -363,0 | 189,0  | -361,0 | 189,0  | 2,00  |
| 6016 | ЗСД. Выбросы поста резки № 1   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -589,0 | 139,0  | -587,0 | 139,0  | 2,00  |
| 6017 | ЗСД. Выбросы поста резки № 2   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -587,0 | 148,0  | -585,0 | 148,0  | 2,00  |
| 6018 | ЗСД. Выбросы поста резки № 3   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -586,0 | 155,0  | -584,0 | 155,0  | 2,00  |
| 6019 | Выбросы КАМАЗа при проезде к зданию 11   | 3 | 5,0    | 0,00 | 0      | 0   | -448,0 | -8,0   | -441,0 | 13,0   | 2,00  |
| 6020 | Выбросы КАМАЗа при проезде к зданию 58   | 3 | 5,0    | 0,00 | 0      | 0   | -505,0 | 306,0  | -494,0 | 300,0  | 2,00  |
| 6021 | Выбросы КАМАЗа при проезде к площадке 35   | 3 | 5,0    | 0,00 | 0      | 0   | -212,0 | -240,0 | -189,0 | -171,0 | 2,00  |
| 6022 | Башенная испарительная градирня  | 3 | 79,686 | 0,00 | 0      | 0   | -280   | 300    | -240   | 300    | 39,64 |
| 6109 | Пробег АТ вне площадки   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | 458,0  | 41,0   | 2625,0 | 76,0   | 6,00  |
| 6110 | Пробег АТ вне площадки   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | 498,0  | 771,0  | 499,0  | 698,0  | 6,00  |
| 6111 | Пробег АТ вне площадки   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -49,0  | 138,0  | -89,0  | 480,0  | 6,00  |
| 6112 | Пробег АТ вне площадки   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | 323,0  | 836,0  | -91,0  | 486,0  | 6,00  |
| 6113 | Пробег АТ вне площадки   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | 329,0  | 840,0  | 408,0  | 860,0  | 6,00  |
| 6114 | Пробег АТ вне площадки   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | 410,0  | 847,0  | 461,0  | 822,0  | 6,00  |
| 6115 | Пробег АТ вне площадки   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | 466,0  | 823,0  | 495,0  | 777,0  | 6,00  |
| 6116 | Пробег АТ вне площадки   | 3 | 2,0    | 0,00 | 0      | 0   | -68,0  | 33,0   | 458,0  | 35,0   | 6,00  |
| 6123 | Стоянка на 110 п/м для   | 3 | 5,0    | 0,00 | 0      | 0   | -73,0  | 41,0   | 927,0  | 41,0   | 10,00 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| автотранспорта |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

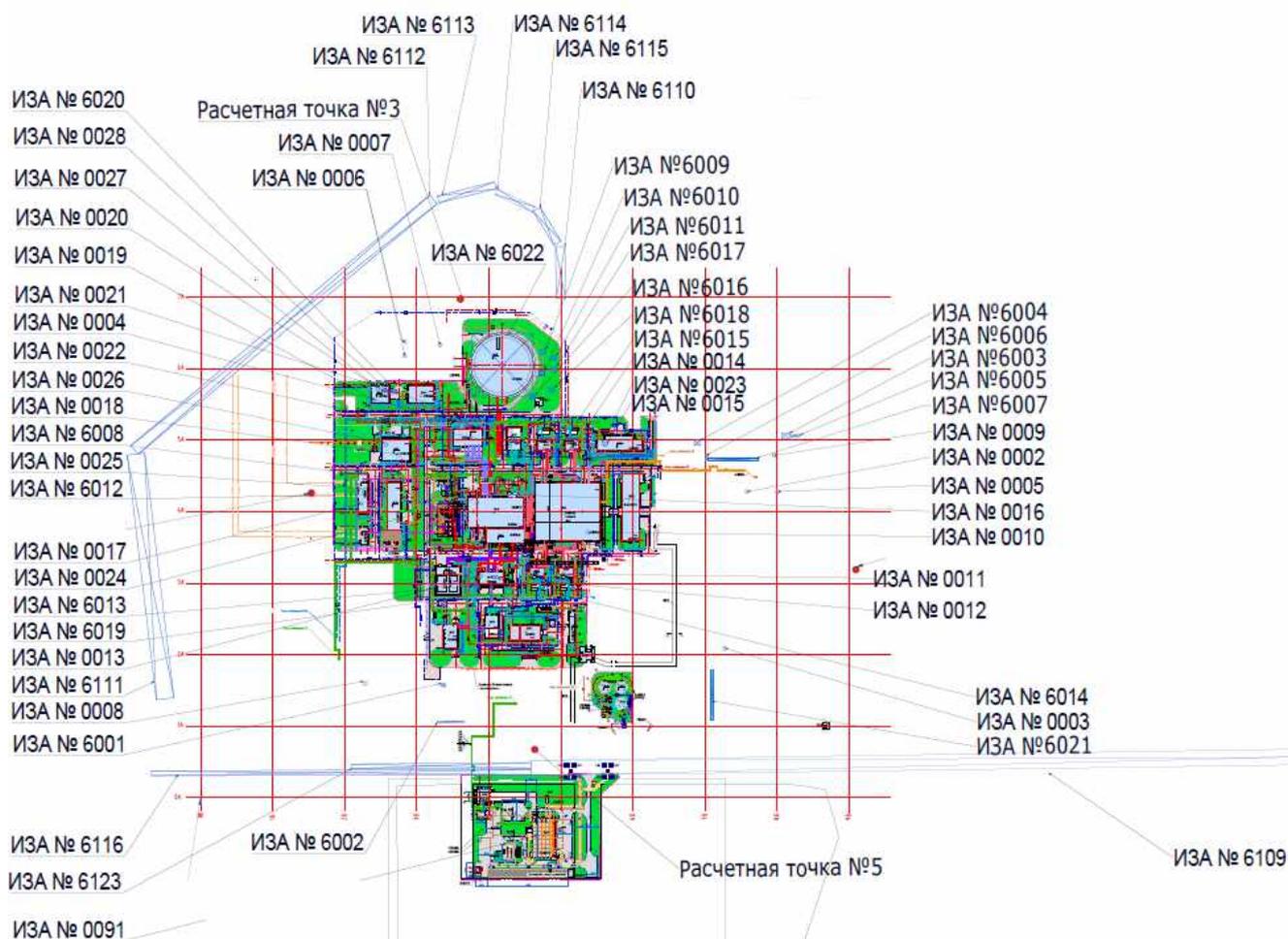


Рисунок 5.1.1.1 – Карта-схема расположения ИЗА

Таблица 5.1.1.21 – Состав и количество поступающих в атмосферный воздух ВХВ при нормальной эксплуатации БРЕСТ-ОД-300

| Загрязняющее вещество |  | Используемый критерий | Значение критерия мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности | Суммарный выброс вещества |          |
|-----------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------|
| код                   | наименование   |                       |                                     |                 | г/с                       | т/год    |
| 1                     | 2  | 3                     | 4                                   | 5               | 6                         | 7        |
| 012<br>3              | диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)       | ПДК с/с               | 0.04000                             | 3               | 0.0276406                 | 0.056875 |
| 013                   | Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)                           | ПДК                   | 0.00030                             | 1               | 0.0000001                 | 0.000004 |
| 014<br>3              | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | ПДК м/р               | 0.01000                             | 2               | 0.0098664                 | 0.264070 |
| 014                   | Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на                        | ПДК                   | 0.00200                             | 2               | 0.0025313                 | 0.079821 |
| 015                   | Натрий гидроксид   | ОБУ                   | 0.01000                             |                 | 0.0000126                 | 0.000053 |
| 015                   | Натрий гипохлорид  | ОБУ                   | 0.10000                             |                 | 0.0021773                 | 0.068226 |
| 016                   | Олово оксид /в пересчете на олово/                             | ПДК                   | 0.02000                             | 3               | 0.0000003                 | 0.000001 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |   |     |          |   |           |           |
|---|---|-----|----------|---|-----------|-----------|
| 017   | Алюминий, растворимые соли                      | ОБУ | 0.01000  |   | 0.0096060 | 0.302910  |
| 018   | Свинец и его соединения                         | ПДК | 0.00100  | 1 | 0.0010389 | 0.032749  |
| 020   | Хром (Хром шестивалентный)                      | ПДК | 0.00150  | 1 | 0.0000110 | 0.000074  |
| 020   | Цинк оксид (в пересчете на цинк)                | ПДК | 0.05000  | 3 | 0.0112935 | 0.356123  |
| 030   | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                 | ПДК | 0.20000  | 3 | 8.1458618 | 2.158469  |
| 030   | Азотная кислота (по молекуле HNO <sub>3</sub> ) | ПДК | 0.40000  | 2 | 0.0000262 | 0.000121  |
| 030   | Аммиак  | ПДК | 0.20000  | 4 | 0.0004957 | 0.015305  |
| 030   | Азот (II) оксид (Азота оксид)                   | ПДК | 0.40000  | 3 | 1.9017440 | 1.653890  |
| 032   | Серная кислота                                  | ПДК | 0.30000  | 2 | 0.0270438 | 0.852786  |
| 032   | Углерод (Сажа)                                  | ПДК | 0.15000  | 3 | 0.2682464 | 0.071911  |
| 033   | Сера диоксид-Ангидрид сернистый                 | ПДК | 0.50000  | 3 | 1.4172537 | 0.251073  |
| 033   | Дигидросульфид (Сероводород)                    | ПДК | 0.00800  | 2 | 0.0002199 | 0.006924  |
| 033   | Углерод оксид                                   | ПДК | 5.00000  | 4 | 8.8029509 | 2.579422  |
| 034   | Фториды газообразные                            | ПДК | 0.02000  | 2 | 0.0010322 | 0.000090  |
| 034   | Фториды плохо растворимые                       | ПДК | 0.20000  | 2 | 0.0043888 | 0.000148  |
| 041   | Метан   | ОБУ | 50.00000 |   | 0.0002120 | 0.003718  |
| 041   | Углеводороды предельные C1-C5                   | ОБУ | 50.00000 |   | 0.1510511 | 1.193438  |
| 060   | Бензол  | ПДК | 0.30000  | 2 | 0.0007000 | 0.023700  |
| 061   | Диметилбензол (Ксилол)                          | ПДК | 0.20000  | 3 | 0.0008000 | 0.025200  |
| 062   | Метилбензол (Толуол)                            | ПДК | 0.60000  | 3 | 0.0016000 | 0.050700  |
| 070   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                    | ПДК | 0.00000  | 1 | 0.0000408 | 0.000008  |
| 093   | 1,1,1,2-Тetraфторэтан (Фреон-134А)              | ОБУ | 2.50000  |   | 8.9200000 | 1.028000  |
| 106   | Этанол (Спирт этиловый)                         | ПДК | 5.00000  | 4 | 0.0000078 | 0.000028  |
| 107   | Гидроксибензол (Фенол)                          | ПДК | 0.01000  | 2 | 0.0001039 | 0.003723  |
| 132   | Формальдегид                                    | ПДК | 0.05000  | 2 | 0.0539100 | 0.002988  |
| 155   | Этановая кислота (Уксусная кислота)             | ПДК | 0.20000  | 3 | 0.0180140 | 0.006311  |
| 171   | Метантиол (Метилмеркаптан)                      | ПДК | 0.00600  | 4 | 0.0000000 | 0.000000  |
| 172   | Этантиол (Этилмеркаптан)                        | ПДК | 0.00005  | 3 | 0.0000000 | 0.000000  |
| 186   | Три(2-гидроксиэтил)амин (Триэтаноламин)         | ОБУ | 0.04000  |   | 0.0006530 | 0.000366  |
| 270   | Бензин (нефтяной, малосернистый)                | ПДК | 5.00000  | 4 | 0.0004027 | 0.008887  |
| 272   | Канифоль талловая                               | ОБУ | 0.50000  |   | 0.0000005 | 0.000000  |
| 273   | Керосин   | ОБУ | 1.20000  |   | 1.7464795 | 0.713406  |
| 273   | Масло минеральное нефтяное                      | ОБУ | 0.05000  |   | 0.0038190 | 0.001082  |
| 275   | Алканы C12-C19                                  | ПДК | 1.00000  | 4 | 0.0321483 | 0.801581  |
| 286   | Эмульсол (смесь: вода - 97,6%, нитрит           | ОБУ | 0.05000  |   | 0.0005995 | 0.000255  |
| 290   | Взвешенные вещества                             | ПДК | 0.50000  | 3 | 0.0128512 | 0.405244  |
| 290   | Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>       | ПДК | 0.15000  | 3 | 0.0000195 | 0.000035  |
| 290   | Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>    | ПДК | 0.30000  | 3 | 0.0021775 | 0.000084  |
| 293   | Пыль абразивная (Корунд белый,                  | ОБУ | 0.04000  |   | 0.0076600 | 0.013449  |
| 501   | Взвешенные частицы PM 10                        | ОБУ | 0.15000  |   | 0.0058544 | 0.184611  |
| Всего веществ : 47  |   |     |          |   | 31.592546 | 13.217860 |
| в том числе твердых : 19  |   |     |          |   | 0.3595626 | 1.651784  |
| жидких/газообразных : 28  |   |     |          |   | 31.232983 | 11.566076 |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия: |   |     |          |   |           |           |
| 6003  | (2) 303 333                                     |     |          |   |           |           |
| 6004  | (3) 303 333 1325                                |     |          |   |           |           |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|      |                         |
|------|-------------------------|
| 6005 | (2) 303 1325            |
| 6010 | (4) 301 330 337 1071    |
| 6034 | (2) 184 330             |
| 6035 | (2) 333 1325            |
| 6038 | (2) 330 1071            |
| 6040 | (5) 301 303 304 322 330 |
| 6041 | (2) 322 330             |
| 6043 | (2) 330 333             |
| 6053 | (2) 342 344             |
| 6204 | (2) 301 330             |
| 6205 | (2) 330 342             |

Расчёты проводились по программе «УПРЗА – Эколог» версия 4.70 фирмы «Интеграл» с учётом фона. Программа реализует положения «Методики расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»).

При выполнении расчётов использовались следующие данные:

- средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца – плюс 24,4 °С;
- средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца – минус 22,2 °С;
- коэффициент стратификации – 200;
- скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, - 6 м/с;
- режим расчёта – лето;
- уточнённый перебор метеопараметров.

Значения фоновых концентраций в атмосферном воздухе приняты в соответствии с и со Справкой о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Томский ЦГМС - филиал ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» от 17.05.2024 № 307-04/08-07-146/630 (Приложение 3.7 МОЛ Том2) и приведены в таблице 5.1.1.22.

Таблица 5.1.1.22. – Значения фоновых концентраций вредных веществ

| Код вещества | Контролируемое вещество           | Значения фоновых концентраций, мг/м <sup>3</sup> |
|--------------|-----------------------------------|--|
| 2902         | Взвешенные вещества               | 0,387  |
| 0301         | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)   | 0,060  |
| 0304         | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 0,034  |
| 0330         | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,007  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Код вещества | Контролируемое вещество | Значения фоновых концентраций, мг/м <sup>3</sup> |
|--------------|-------------------------|--|
| 2902         | Взвешенные вещества     | 0,387  |
| 0337         | Углерод оксид           | 2,4  |

Расчёты были проведены в 9 точках, расположение которых показано в таблице 5.1.1.23.

Таблица 5.1.1.23 – Расчётные точки

| Код | Координаты (м) |          | Высота (м) | Тип точки                        | Комментарий                                    |
|-----|----------------|----------|------------|----------------------------------|--|
|     | X              | Y        |            |                                  |  |
| 1   | -1857,00       | -5712,00 | 2,00       | на границе жилой зоны            | г.Северск                                      |
| 2   | 1375,00        | -186,00  | 2,00       | на границе СЗЗ                   | СЗЗ  |
| 3   | 251,00         | 708,00   | 2,00       | на границе производственной зоны | граница промплощадки ОДЭК (север)              |
| 4   | 1033,00        | 128,00   | 2,00       | на границе производственной зоны | границы промплощадки ОДЭК (восток)             |
| 5   | 292,00         | -53,00   | 2,00       | на границе производственной зоны | граница производственной зоны                  |
| 6   | -37,00         | 355,00   | 2,00       | на границе производственной зоны | граница производственной зоны                  |
| 7   | -2764,00       | -6028,00 | 2,00       | на границе жилой зоны            | Лесная, д.14 Северск<br>Медико-санитарная база |
| 8   | -2711,00       | -6009,00 | 2,00       | на границе жилой зоны            | Транспортная ул.д. 2.<br>Северск               |
| 9   | -2564,00       | -5964,00 | 2,00       | на границе жилой зоны            | Транспортная ул.д. 2.<br>Северск               |

Расчёт проводился по расчётной площадке размером 6927 м на 8000 с шагом 500 м.

Проведение расчётов рассеивания по веществу целесообразно, если выполняется неравенство

$$C_{mi} / ПДК_i \geq 0,01,$$

где  $i$  – номер вещества;

$C_{mi}$  – максимальная приземная концентрация вещества  $i$ -го вещества, достигаемая за счет выброса источника, мг/м<sup>3</sup>;

ПДК <sub>$i$</sub>  – предельно допустимая концентрация  $i$ -го загрязняющего вещества, мг/м<sup>3</sup>.

Результаты расчётов приземных концентраций загрязняющих веществ показаны в таблице 5.1.1.24.

Таблица 5.1.1.24 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ

| Код ЗВ | Наименование ЗВ           | Номер контрольной точки | Расчетная максимальная приземная концентрация в долях ПДК |              |
|--------|---------------------------|-------------------------|---|--------------|
|        |                           |                         | на границе СЗЗ  | в жилой зоне |
| 0143   | Марганец и его соединения | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ)          | 0,00131   | 0,02         |
| 0150   | Натрий гидроксид          | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ)          | 0,000008  | 0,000005     |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|      |  |                |               |                |
|------|--|----------------|---------------|----------------|
| 0154 | Натрий гипохлорит (Натрий хлорноватистоокислый; натрий оксихлорид) | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00009       | 0,000009       |
| 0172 | Алюминий, растворимые соли   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00377       | 0,000387       |
| 0184 | Свинец и его соединения  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00408       | 0,000418       |
| 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                                    | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,62          | 0,34           |
| 0302 | Азотная кислота  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00000062    | 0,0000004      |
| 0303 | Аммиак   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00001       | 0,000001       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                      | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,2           | 0,09           |
| 0322 | Серная кислота   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000354      | 0,0000363      |
| 0328 | Углерод (Сажа)   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,02          | 0,0022         |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                                  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,05          | 0,02           |
| 0333 | Дигидросульфид   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000871      | 0,0000595      |
| 0337 | Углерод оксид  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,49          | 0,48           |
| 0342 | Фториды газообразные   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000506      | 0,000393       |
| 0344 | Фториды плохо растворимые  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00222       | 0,000173       |
| 0410 | Метан  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,0000000943  | 0,0000000101   |
| 0415 | Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12                          | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,0000483     | 0,00000522     |
| 0602 | Бензол   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,0000612     | 0,00000524     |
| 0616 | Диметилбензол  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000105      | 0,00000898     |
| 0621 | Метилбензол  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,0000699     | 0,00000599     |
| 0938 | 1,1,1,2-Тетрафторэтан  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,10          | 0,00666        |
| 1061 | Этанол   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000000005   | 0,0000000005   |
| 1071 | Гидроксibenзол   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000262      | 0,0000226      |
| 1325 | Формальдегид   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,01          | 0,0011         |
| 1555 | Этановая кислота   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00166       | 0,000094       |
| 1715 | Метантиол  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00000000748 | 0,0000000008   |
| 1728 | Этилмеркаптан  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000000701   | 0,0000000657   |
| 1864 | Триэтанолламин   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00029       | 0,0000242      |
| 2704 | Бензин   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00000218    | 0,000000164    |
| 2726 | Канифоль талловая  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00000000338 | 0,000000000352 |
| 2732 | Керосин  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,02          | 0,00251        |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00696       | 0,000528       |
| 2754 | Алканы C12-C19   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00132       | 0,000077       |
| 2868 | Эмульсол   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000277      | 0,0000222      |
| 2907 | Пыль неорганическая: >70% SiO2                                     | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000000439   | 0,0000000457   |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% SiO2                                   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000635      | 0,0000494      |
| 2930 | Пыль абразивная  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00215       | 0,000198       |
| 6003 | Аммиак, сероводород  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,000873      | 0,0000604      |
| 6004 | Аммиак, сероводород, формальдегид                                  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,01          | 0,00121        |
| 6005 | Аммиак, формальдегид   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,01          | 0,0011         |
| 6010 | Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол                 | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,36          | 0,05           |
| 6034 | Свинца оксид, серы диоксид   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,03          | 0,00382        |
| 6035 | Сероводород, формальдегид  | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,01          | 0,00121        |
| 6038 | Серы диоксид и фенол   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,03          | 0,00349        |
| 6040 | Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак    | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,4           | 0,06           |
| 6041 | Серы диоксид и кислота серная                                      | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,03          | 0,00351        |
| 6043 | Серы диоксид и сероводород   | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,03          | 0,00352        |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|      |   |                |         |          |
|------|---|----------------|---------|----------|
| 6053 | Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,00728 | 0,000566 |
| 6204 | Азота диоксид, серы диоксид                     | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,22    | 0,03     |
| 6005 | Серы диоксид и фтористый водород                | 1 (СЗЗ) 2 (ЖЗ) | 0,02    | 0,00203  |

Полностью Результаты расчёта по программе «УПРЗА-Эколог» и карты схемы рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе приведены в Приложении 5.3 МОЛ Том2.

Результаты расчета концентраций ЗВ показали, что выбросы ЗВ на этапе эксплуатации имеют очень низкие значения и не превысят предельно-допустимых концентраций для населенных мест, 1 ПДК, согласно СанПиН 1.2.3685-21 и, следовательно, не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду и население.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

### Зона влияния выбросов загрязняющих веществ

Результат расчета зоны влияния по изолинии 0,05 ПДК приведен на рисунке 5.1.1.2. Согласно расчёту она равна 6 тыс. м.

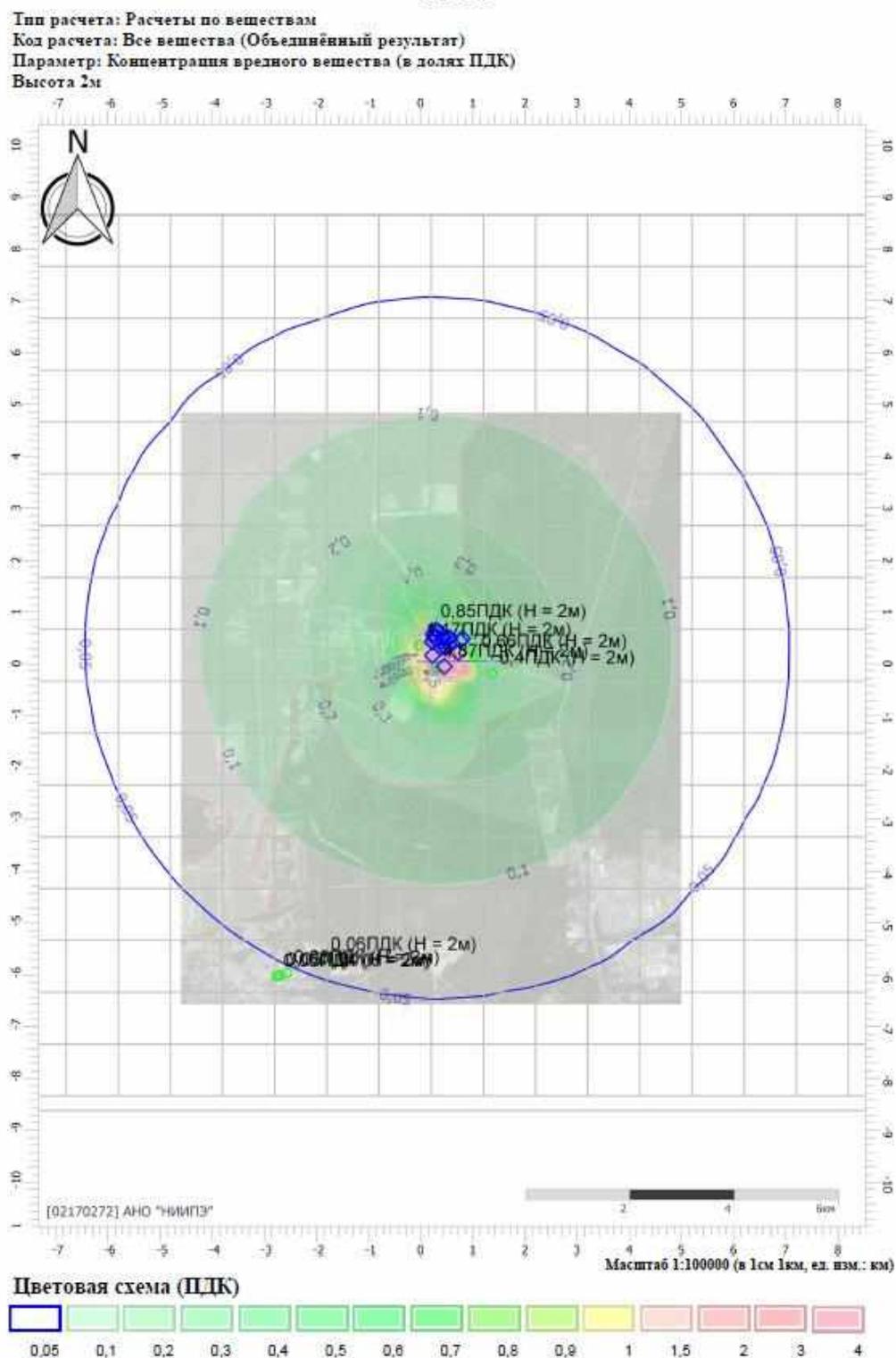


Рисунок 5.1.1.2 - Результат расчета зоны влияния по изолинии 0,05 ПДК

## 5.1.2 Выбросы радиоактивных веществ

### Параметры выбросов радиоактивных веществ

Основные выбросы радиоактивных веществ из опытно-демонстрационного энергоблока (ОДЭБ) с БРЕСТ-ОД-300 будут определяться утечками из РУ.

Расчётные оценки радиационной обстановки от БРЕСТ-ОД-300, работающей на уровне предела безопасной эксплуатации по состоянию ТВЭЛов, получены при следующих исходных данных:

разгерметизация ТВЭЛов соответствует эксплуатационному пределу: 0,35 % по типу газовой неплотности (ГН) и 0,035 % по типу контакта топлива (КТ);

эффективность очистки в вытяжной системе вентиляции надреакторного объёма по цезию и полонию 99,9 %, по йоду – 99 %.

- При нормальной эксплуатации, при сохранении герметичности газового контура (ГК) в проектном пределе, выброс активности радионуклидов определяется газообразными продуктами деления и летучими продуктами деления (ПД).
- В таблице 2.1.6.1 приведены расчетные значения выброса в окружающую среду ПД из РУ при нормальной эксплуатации при достижении эксплуатационного предела [2]. Коэффициент очистки на фильтрах принят по аэрозолям равным  $10^3$ , по йоду –  $10^2$ .

Таблица 5.1.2.1 – Выброс из РУ при нормальной эксплуатации, Бк/год

| Нуклид                    | Выброс   |          |          |
|---------------------------|----------|----------|----------|
|                           | ГН       | КТ       | Сумма    |
| $^{134}\text{Cs}$         | 5,52E+05 | 4,59E+05 | 1,01E+06 |
| $^{137}\text{Cs}$         | 7,58E+05 | 6,43E+05 | 1,40E+06 |
| $^{138}\text{Cs}$         | 2,04E+02 | 9,16E+04 | 9,18E+04 |
| $^{131}\text{I}$          | 2,61E+06 | 3,52E+06 | 6,13E+06 |
| $^{132}\text{I}$          | 5,00E+02 | 4,20E+04 | 4,25E+04 |
| $^{133}\text{I}$          | 2,54E+04 | 2,37E+05 | 2,62E+05 |
| $^{134}\text{I}$          | 6,66E+00 | 1,34E+03 | 1,35E+03 |
| $^{135}\text{I}$          | 1,10E+03 | 3,12E+04 | 3,23E+04 |
| $^{85}\text{Kr}$          | 1,49E+10 | 6,83E+09 | 2,17E+10 |
| $^{85\text{m}}\text{Kr}$  | 2,54E+07 | 1,07E+09 | 1,10E+09 |
| $^{87}\text{Kr}$          | 1,68E+06 | 2,21E+08 | 2,23E+08 |
| $^{88}\text{Kr}$          | 1,50E+07 | 9,53E+08 | 9,68E+08 |
| $^{133}\text{Xe}$         | 2,76E+11 | 3,89E+11 | 6,65E+11 |
| $^{133\text{m}}\text{Xe}$ | 2,60E+09 | 7,37E+09 | 9,97E+09 |
| $^{135}\text{Xe}$         | 6,83E+09 | 8,93E+10 | 9,61E+10 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Нуклид             | Выброс   |          |          |
|--------------------|----------|----------|----------|
|                    | ГН       | КТ       | Сумма    |
| $^{135m}\text{Xe}$ | 1,14E+06 | 4,01E+07 | 4,12E+07 |
| $^{138}\text{Xe}$  | 2,68E+04 | 1,20E+07 | 1,20E+07 |
| $^3\text{H}$       | 1,57E+13 | 1,57E+13 | 3,14E+13 |
| $^{41}\text{Ar}$   | 2,80E+08 | 2,80E+08 | 5,60E+08 |
| $^{210}\text{Po}$  | 5,13E+00 | 5,13E+00 | 1,03E+01 |

### *Прогноз дозовых нагрузок на население*

Расчёты доз облучения населения при нормальной эксплуатации и авариях выполнены в рамках аттестации расчётного кода РОМ. Версия 1.0 («Расчётный код, предназначенный для реалистичной оценки радиационной обстановки от выбросов с использованием временных рядов реальных метеоусловий. Версия 1.0»). Отчет о верификации и обосновании программного средства «Программа для расчета радиационной обстановки в мезомасштабе (за пределами промышленной площадки объекта использования ядерной энергии). Версия 1.0 (РОМ)». ИБРАЭ РАН».

Расчёты выполнены в следующих шести точках:

- 1 город Северск (место проживания населения, ближайшее к месту выброса, на расстоянии 6,0 км от промплощадки ОДЭК);
- 2 граница СЗЗ АО «СХК (на северо-востоке от промплощадки ОДЭК);
- 3 граница промплощадки ОДЭК (север);
- 4 граница промплощадки ОДЭК (восток);
- 5 граница промплощадки ОДЭК (юг);
- 6 граница промплощадки ОДЭК (запад).

При выполнении расчетов доз облучения населения принимались предположения и допущения, приведенные в отчете о НИОКР «Разработка интегрированных систем кодов нового поколения для разработки и обоснования безопасности ядерных реакторов, проектирования атомных электростанций, создания технологий и объектов ядерного топливного цикла. Этап 2014-2016 годов». Этап 10 (промежуточный).

В таблице 5.1.2.2 приведены параметры источника выброса.

Таблица 5.1.2.2 – Параметры источника выброса

| Высота | Диаметр источника | Параметры газовойоздушной смеси |                     |
|--------|-------------------|---------------------------------|---------------------|
|        |                   | Расход, V (м <sup>3</sup> /с)   | Температура, T (°C) |
| Н (м)  | D (м)             | Расход, V (м <sup>3</sup> /с)   | Температура, T (°C) |
| 95,0   | 2,50              | 58,9                            | 20,0                |

Результаты расчётов годовых эффективных доз облучения населения при нормальной эксплуатации ОДЭБ с БРЕСТ-ОД-300 приведены в таблице 5.1.2.3.

Таблица 5.1.2.3 – Годовая доза облучения при работе РУ в разных режимах

| Расчётный параметр                         | ГН       | КТ       | Сумма    |
|--|----------|----------|----------|
| Эффективная доза, мЗв                      | 3,70E-04 | 3,70E-04 | 7,40E-04 |
| Доза от облака, мЗв                        | 1,93E-07 | 6,32E-07 | 8,25E-07 |
| Доза от ингаляции, мЗв                     | 3,66E-04 | 3,66E-04 | 7,32E-04 |
| Доза от поверхности, мЗв                   | 4,64E-08 | 4,94E-08 | 9,58E-08 |
| Доза по пищевому пути, мЗв                 | 3,40E-06 | 2,88E-06 | 6,28E-06 |
| Интеграл концентрации, Бк·с/м <sup>3</sup> | 5,76E+06 | 5,84E+06 | 1,16E+07 |
| Плотность выпадений, Бк/м <sup>2</sup>     | 2,08E-02 | 2,79E-01 | 3,00E-01 |

В результате расчётов получено, что при разгерметизации ТВЭЛов соответствующему эксплуатационному пределу: 0,35 % по типу газовой неплотности (ГН) и 0,035 % по типу контакта топлива (КТ) ГН, эффективная годовая доза с учётом перорального поступления не превысит 0,74 мкЗв/год. Основной вклад в эффективную дозу облучения населения вносит внутренне облучение за счёт ингаляции трития.

#### ***Прогноз дозовых нагрузок на окружающую среду***

Прогноз радиационного воздействия на компоненты наземной экосистемы выполнен с помощью программного средства ERICA, разработанного в рамках международного проекта Европейского союза на основе модели, описанной в Safety Reports Series No. 19. Для прогнозирования дозовых нагрузок на наземную биоту использовались проектные значения выбросов (таблица 5.1.2.1).

При расчёте дозовых нагрузок на организмы наземных экосистем в районе расположения энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 в качестве референтных видов биоты выбраны следующие организмы: амфибии (лягушка), млекопитающие (крыса), рептилии (змея), травянистые растения, деревья (сосна).

Для расчёта была принята высота выброса – 95 м, принято также, что рядом с энергоблоками нет стоящих зданий, что делает оценку более консервативной.

Значения внешних и внутренних дозовых нагрузок, общая доза на организм и вклад радионуклидов в общую дозу представлены в таблице 5.1.2.4.

Таблица 5.1.2.4 – Оценка дозовой нагрузки референтных видов биоты от газоаэрозольных выбросов, содержащих радиоактивные вещества

| Организм          | Доза внешнего облучения, мкГр/час | Доза внутреннего облучения, мкГр/час | Общая доза на организм, мкГр/час |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Амфибии (лягушка) | 2,5E-09                           | 1,6E-04                              | 1,6E-04                          |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Организм   | Доза внешнего облучения, мкГр/час | Доза внутреннего облучения, мкГр/час | Общая доза на организм, мкГр/час |
|--|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Млекопитающие (крыса)  | 6,1E-09                           | 1,6E-04                              | 1,6E-04                          |
| Рептилии (змея)  | 2,4E-09                           | 1,6E-04                              | 1,6E-04                          |
| Травянистые растения   | 2,4E-09                           | 1,6E-04                              | 1,6E-04                          |
| Деревья (сосна)  | 1,9E-09                           | 1,6E-04                              | 1,6E-04                          |
| Примечание: Безопасный уровень облучения организмов <b>40 мкГр/час</b> |                                   |                                      |                                  |

Согласно полученным результатам, дозовые нагрузки на наземную биоту от газоаэрозольных выбросов составят  $1,6 \cdot 10^{-4}$  мкГр/час и обусловлены, в основном, внутренним облучением (доза внутреннего облучения на пять порядков больше дозы внешнего облучения). Основным дозообразующим радионуклидом является ЗН. Доза внешнего облучения обусловлена  $^{134}\text{Cs}$ . Полученные прогнозируемые дозовые нагрузки значительно ниже безопасных уровней облучения наземных организмов (40 мкГр/час по данным Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ)). Таким образом, на основе выполненных расчётов можно сделать вывод о том, что энергоблок с БРЕСТ-ОД-300 (при нормальной эксплуатации) не будет оказывать значимого влияния на растительные и животные организмы наземных экосистем.

### 5.1.3 Тепловое воздействие

При оборотной схеме водоохлаждения – с использованием испарительной градирни – тепловое «загрязнение» будет незначительно и практически не повлияет на атмосферные процессы.

Для энергоблока на площадке ОДЭК предусматривается оборотная система охлаждения с башенной испарительной градирней при использовании пресной воды с соответствующей обработкой. Всего предусматривается размещение на площадке одной градирни с высотой 79,686 м, диаметром основания – 79,0 м по вписанной и 79,984 м по описанной окружности и диаметром выходного сечения башни – 39,156 м по вписанной и 39,644 м по описанной окружности. Планируется основной вариант водопотребления для восполнения потерь на испарение и вынос жидко-капельной влаги – пресной воды.

Общий перегрев паровоздушной смеси относительно окружающей атмосферы составляет 10,8 °С, общий объем выброса паровоздушной смеси (испарения) от градирни – ~ 380 м<sup>3</sup>/час, а жидко-капельный выброс – 0,64 м<sup>3</sup>/час. Такие параметры сооружений не предполагают при использовании пресной воды выброс солевой компоненты около 5 г/с. Такого рода сооружения могут привести к изменению микроклимата местности, однако область будет ограничена территорией промплощадки в радиусе 500-1000 метров, данное утверждение подтверждено на основании консервативных расчётов для Ленинградской АЭС-2, где также предусматривается

оборотная система охлаждения с башенными испарительными градирнями в количестве 5 штук (высотой более 150 метров) в работе «АЭС-2006. Ленинградская АЭС-2. Инженерные изыскания. Технический отчёт «Производство работ по расчётам атмосферной диффузии в районе площадки Ленинградской АЭС-2». Санкт-Петербург: ЗАО «ЛенЭкоСофт+», 2010».

Работа градирни сопровождается образованием пароконденсатных факелов, распространение которых в атмосфере может приводить к изменениям температуры воздуха, образованию туманов, морозящих осадков, увеличению вероятности гололедообразования в зоне действия факела, усилению выпадения радиоактивных аэрозолей. Размеры факела, условия его распространения и характер влияния зависит от особенностей микроклимата района, параметров градирни. Поэтому в каждом конкретном случае процесс распространения факела требует специального изучения. В холодный сезон, благодаря высокой относительной влажности воздуха и очень низким температурам, горизонтальные размеры факела насыщения имеют наибольшие значения.

Вынос водно-капельных брызг из сопла градирни сопровождается выпадением осадков в подветренной зоне. Принятая конструкция водоуловителей позволяют уменьшить капельный унос до 0,002 % от полного расхода на градирню. Интенсивность осадков, а также площадь их распространения зависит от скорости и направления ветра. При слабых и средних ветрах интенсивность осадков максимальна вблизи градирни и резко уменьшается с расстоянием, на удалении 500-1000 м наблюдаются слабые осадки и на более дальнее расстояние их следы.

Проведенный анализ показывает, что туманообразование и выпадение морозящих осадков в зоне влияния градирни может способствовать образованию в зимнее время гололеда на деталях строительных конструкций, ЛЭП, дорогах в допустимых пределах. При этом за счет уноса влаги и тепла может незначительно меняться микроклимат в зоне действия факела.

Осаждение водной компоненты может быть сколько-нибудь значительным лишь в ближней 500-1000 м зоне, варьируя при этом от нескольких тысячных до сотых долей миллиметров в сутки. Эти величины оказываются крайне незначительными по сравнению с естественными осадками в этом районе, составляющими, как следует из проведенного анализа климатических данных от 191 мм за зимний сезон до 377 мм за осенний. Даже среднесуточные значения суммы естественных осадков (от 1 до 3 мм в сутки) оказываются в несколько раз выше, чем максимальные значения осаждения воды от градирни. Негативных явлений в связи с осаждением воды следует, по всей видимости, ожидать лишь в части образования гололеда, однако этот эффект требует проведения более детального моделирования с учётом всей инфраструктуры промплощадки ОДЭК.

Почвы считаются засоленными при содержании 0,2 % по весу токсичных для растений солей, т.е. более 20 г на 1 кг почвы.

При выпадении 0,01 мм осадков (консервативное допущение) при осаждении водной компоненты из парогазового выброса испарительной градирни с концентрацией токсичных для растений солей 1400 мг/дм<sup>3</sup>, на почву будет выпадать до 0,042 г/м<sup>2</sup> год (в оборотной системе пресная вода из системы поддержания водно-химического режима). За весь период эксплуатации энергоблока суммарное осаждение на 1 м<sup>2</sup> в радиусе 500-1000 м от градирни может составить 2 г без учета рельефа, сорбирующих свойств почв, смыва и разбавления осадками миграции в грунтовые воды.

При самой консервативной оценке содержание привнесенных токсичных солей в почву составит менее 0,01 % весовых, что никак не скажется на состоянии почвенно-растительного слоя.

## 5.2 Акустическое воздействие

### *Источники шума*

Основными источниками шума при эксплуатации объекта будут являться:

- забор и выброс воздуха в атмосферу оборудованием вентсистем;
- выброс воздуха в атмосферу из зданий пусковой котельной (при пуске и ППР) и резервных дизель-генераторных установок (ДГУ) при проведении проверок работоспособности;
- выброс пара в атмосферу при плановых проверках работоспособности главного предохранительного клапана системы защиты парогенератора (ГПК СЗПГ);
- трансформаторы и холодильные установки, находящиеся на открытых площадках;
- башенная испарительная градирня.

Для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха радиоактивными веществами выше допустимых значений предусматривается выброс в атмосферу вытяжного воздуха из помещений зоны контролируемого доступа через вентиляционную высотную трубу (высотой 95 м).

Основными источниками шума систем вентиляции и кондиционирования воздуха являются:

- радиальные и осевые вентиляторы;
- автономные и центральные кондиционеры;
- элементы сети воздуховодов и воздухораспределительные устройства.

Учитывая минимальную величину снижения звука с расстояния ( $20 \lg 100 = 40$  дБ), затухание звука в атмосфере ( $0,005 \times 100 = 0,5$  дБ), минимальное суммарное снижение уровней звуковой мощности в секциях центральных кондиционеров (согласно Руководству по расчёту и проектированию шумоглушения вентиляционных установок снижение составит: 10 дБ), минимальное снижение звука от систем вентиляции в расчётной точке на границе СЗЗ от 50 дБ.

Характеристики источников шума приведены в следующей таблице.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 5.2.1 - Сводные шумовые характеристики оборудования и определение звуковой мощности источников шума

| Наименование величины,<br>расчетные величины  | Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц |     |     |     |      |      |      |      |  |
|---|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|--|
|   | 63  | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |  |
| 1   | Значения определяемых величин, дБ, примечания   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7    | 8    | 9    |      |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования здания реактора УА (1)</b>  |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| <b>ИШ1.1. Вентилятор приточный 10SAA01АН001, 10SAA01АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 50000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b>  |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 104   | дБА |     |     |      |      |      |      |  |
| Поправка  | -10   | -7  | 4   | -2  | -3   | -7   | -8   | -19  |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 94  | 97  | 108 | 102 | 101  | 97   | 96   | 85   |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| Снижение УЗМ в секциях центрального кондиционера  |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| ΔLp   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10   | 10   | 10   | 10   |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки   |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| ΔLp   | 4   | 1   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА   |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ   | 80  | 86  | 98  | 92  | 91   | 87   | 86   | 75   |  |
| <b>ИШ1.2. Вентилятор вытяжной 10SAA01АН001, 10SAA01АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 485000 м3/ч (1000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b>  |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 102   | дБА |     |     |      |      |      |      |  |
| Поправка  | -10   | -7  | 4   | -2  | -3   | -7   | -8   | -19  |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 92  | 95  | 106 | 100 | 99   | 95   | 94   | 83   |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| Снижение УЗМ  |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ   | 0   | 1   | 2   | 3   | 3    | 3    | 3    | 3    |  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ   | 3   | 3   | 3   | 6   | 6    | 6    | 6    | 6    |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  | 1   | 13  | 8   | 4   | 1    | 0    | 0    | 0    |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА   |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| Уровни звуковой мощности, Lw, дБ  | 92  | 95  | 106 | 100 | 99   | 95   | 94   | 83   |  |
| <b>ИШ 2.1. Вентилятор приточный 10SAA02АН001, 10SAA02АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 31500 м3/ч (2300 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b> |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 104   | дБА |     |     |      |      |      |      |  |
| Поправка  | -10   | -7  | 4   | -2  | -3   | -7   | -8   | -19  |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 94  | 97  | 108 | 102 | 101  | 97   | 96   | 85   |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| Снижение УЗМ  |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| ΔLp   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10   | 10   | 10   | 10   |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА   |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ   | 80  | 86  | 98  | 92  | 91   | 87   | 86   | 75   |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА   |   |     |     |     |      |      |      |      |  |
| Уровни звуковой мощности, Lw, дБ  | 94  | 97  | 108 | 102 | 101  | 97   | 96   | 85   |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| <b>ИШ 2.2. Вентилятор вытяжной 10SAA02АН001, 10SAA02АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 31500 м3/ч (2300 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 104       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -10       | -7        | 4         | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 94        | 97        | 108       | 102       | 101       | 97        | 96        | 85        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровни звуковой мощности, Lw, дБ   | <b>90</b> | <b>80</b> | <b>95</b> | <b>89</b> | <b>91</b> | <b>88</b> | <b>87</b> | <b>76</b> |
| <b>ИШ3.1. Вентилятор приточный 10SAA03АН001, 10SAA03АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 71000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 106       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | 3         | -2        | -5        | -7        | -10       | -13       | -22       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 98        | 109       | 104       | 101       | 99        | 96        | 93        | 84        |
| 10 lg (n) , n =2   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |           |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Снижение УЗМ   |           |           |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ  | <b>84</b> | <b>98</b> | <b>94</b> | <b>91</b> | <b>89</b> | <b>86</b> | <b>83</b> | <b>74</b> |
| <b>ИШ 3.2. Вентилятор вытяжной 10SAA03АН001, 10SAA03АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 65000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 106       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -10       | -7        | 4         | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 94        | 97        | 108       | 102       | 101       | 97        | 96        | 85        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровни звуковой мощности, Lw, дБ   | <b>90</b> | <b>80</b> | <b>95</b> | <b>89</b> | <b>91</b> | <b>88</b> | <b>87</b> | <b>76</b> |
| <b>ИШ4.1. Вентилятор приточный 10SAA05АН001, 10SAA05АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 79800 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 108       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | 3         | -2        | -5        | -7        | -10       | -13       | -22       |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |           |            |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 100       | 111        | 106       | 103       | 101       | 98        | 95        | 86        |
| 10 lg (n) , n =2   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>86</b> | <b>100</b> | <b>96</b> | <b>93</b> | <b>91</b> | <b>88</b> | <b>85</b> | <b>76</b> |
| <b>ИШ 4.2. Вентилятор вытяжной 10SAA05AH001, 10SAA05AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 73000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").</b> |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 104       | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | 3          | -2        | -5        | -7        | -10       | -13       | -22       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 96        | 107        | 102       | 99        | 97        | 94        | 91        | 82        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1          | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3          | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   | 1         | 13         | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>92</b> | <b>90</b>  | <b>89</b> | <b>86</b> | <b>87</b> | <b>85</b> | <b>82</b> | <b>73</b> |
| <b>ИШ5.1. Вентилятор приточный 10SAA07AH001, 10SAA07AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 22000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b> |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 102       | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -10       | -7         | 4         | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 92        | 95         | 106       | 100       | 99        | 95        | 94        | 83        |
| 10 lg (n) , n =2   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>78</b> | <b>84</b>  | <b>96</b> | <b>90</b> | <b>89</b> | <b>85</b> | <b>84</b> | <b>73</b> |
| <b>ИШ5.2. Вентилятор вытяжной 10SAA07AH001, 10SAA07AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 21500 м3/ч (1000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 96        | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -10       | -7         | 4         | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 86        | 89         | 100       | 94        | 93        | 89        | 88        | 77        |
| 10 lg (n) , n =2   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1          | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3          | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от   | 1         | 13         | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>82</b> | <b>72</b> | <b>87</b> | <b>81</b> | <b>83</b> | <b>80</b> | <b>79</b> | <b>68</b> |  |
| <b>ИШ6.1. Вентилятор приточный 10SAA10AH001 (1 раб.), производительность 35300 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 105       | дБА       |           |           |           |           |           |           |  |
| Поправка   | -8        | 3         | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 97        | 108       | 103       | 101       | 100       | 98        | 93        | 85        |  |
| 10 lg (n) , n =2   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| ΔLp  | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| ΔLp  | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>83</b> | <b>97</b> | <b>93</b> | <b>91</b> | <b>90</b> | <b>88</b> | <b>83</b> | <b>75</b> |  |
| <b>ИШ6.2. Вентилятор вытяжной 10SAA10AH001 (1 раб.), производительность 34200 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").</b>   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 102       | дБА       |           |           |           |           |           |           |  |
| Поправка   | -8        | 3         | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 94        | 105       | 100       | 98        | 97        | 95        | 90        | 82        |  |
| 10 lg (n) , n =2   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>90</b> | <b>88</b> | <b>87</b> | <b>85</b> | <b>87</b> | <b>86</b> | <b>81</b> | <b>73</b> |  |
| <b>ИШ7.1. Вентилятор приточный 10SAA20AH001 (1 раб.), производительность 34200 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 104       | дБА       |           |           |           |           |           |           |  |
| Поправка   | -10       | -7        | 4         | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 94        | 97        | 108       | 102       | 101       | 97        | 96        | 85        |  |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| ΔLp  | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| ΔLp  | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>80</b> | <b>86</b> | <b>98</b> | <b>92</b> | <b>91</b> | <b>87</b> | <b>86</b> | <b>75</b> |  |
| <b>ИШ7.2. Вентилятор вытяжной 10SAA20AH001 (1 раб.), производительность 34200 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 104       | дБА       |           |           |           |           |           |           |  |
| Поправка   | -10       | -7        | 4         | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 94        | 97        | 108       | 102       | 101       | 97        | 96        | 85        |  |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |           |           |           |           |           |           |           |           |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
|--|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|--|
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1         | 2          | 3          | 3          | 3         | 3         | 3         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3         | 3          | 6          | 6          | 6         | 6         | 6         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   | 1         | 13        | 8          | 4          | 1          | 0         | 0         | 0         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>90</b> | <b>80</b> | <b>95</b>  | <b>89</b>  | <b>91</b>  | <b>88</b> | <b>87</b> | <b>76</b> |  |
| <b>ИШ8.1. Вентилятор приточный 10SAA30AH001 (1 раб.), производительность 40000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b> |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 104       | дБА       |            |            |            |           |           |           |  |
| Поправка   | -10       | -7        | 4          | -2         | -3         | -7        | -8        | -19       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | <b>94</b> | <b>97</b> | <b>108</b> | <b>102</b> | <b>101</b> | <b>97</b> | <b>96</b> | <b>85</b> |  |
| 10 lg (n) , n = 1  | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | 0         | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| ΔLp  | 10        | 10        | 10         | 10         | 10         | 10        | 10        | 10        |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| ΔLp  | 4         | 1         | 0          | 0          | 0          | 0         | 0         | 0         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>80</b> | <b>86</b> | <b>98</b>  | <b>92</b>  | <b>91</b>  | <b>87</b> | <b>86</b> | <b>75</b> |  |
| <b>ИШ8.2. Вентилятор вытяжной 10SAA30AH001 (1 раб.), производительность 37000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b>  |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 104       | дБА       |            |            |            |           |           |           |  |
| Поправка   | -10       | -7        | 4          | -2         | -3         | -7        | -8        | -19       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | <b>94</b> | <b>97</b> | <b>108</b> | <b>102</b> | <b>101</b> | <b>97</b> | <b>96</b> | <b>85</b> |  |
| 10 lg (n) , n = 1  | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | 0         | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1         | 2          | 3          | 3          | 3         | 3         | 3         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3         | 3          | 6          | 6          | 6         | 6         | 6         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   | 1         | 13        | 8          | 4          | 1          | 0         | 0         | 0         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>90</b> | <b>80</b> | <b>95</b>  | <b>89</b>  | <b>91</b>  | <b>88</b> | <b>87</b> | <b>76</b> |  |
| <b>ИШ9.1. Вентилятор приточный 10SAA40AH001 (1 раб.), производительность 38000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b> |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 104       | дБА       |            |            |            |           |           |           |  |
| Поправка   | -10       | -7        | 4          | -2         | -3         | -7        | -8        | -19       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | <b>94</b> | <b>97</b> | <b>108</b> | <b>102</b> | <b>101</b> | <b>97</b> | <b>96</b> | <b>85</b> |  |
| 10 lg (n) , n = 1  | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | 0         | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| ΔLp  | 10        | 10        | 10         | 10         | 10         | 10        | 10        | 10        |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |           |            |            |            |           |           |           |  |
| ΔLp  | 4         | 1         | 0          | 0          | 0          | 0         | 0         | 0         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |            |            |            |           |           |           |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
|--|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>80</b> | <b>86</b>  | <b>98</b> | <b>92</b> | <b>91</b> | <b>87</b> | <b>86</b> | <b>75</b> |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>80</b> | <b>86</b>  | <b>98</b> | <b>92</b> | <b>91</b> | <b>87</b> | <b>86</b> | <b>75</b> |  |
| <b>ИШ9.2. Вентилятор вытяжной 10SAA40AH001 (1 раб.), производительность 36500 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 104       | дБА        |           |           |           |           |           |           |  |
| Поправка   | -10       | -7         | 4         | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 94        | 97         | 108       | 102       | 101       | 97        | 96        | 85        |  |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1          | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3          | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   | 1         | 13         | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>90</b> | <b>80</b>  | <b>95</b> | <b>89</b> | <b>91</b> | <b>88</b> | <b>87</b> | <b>76</b> |  |
| <b>ИШ10.1, 10.2. Вентилятор приточный 10SAA11AH001, 10SAA21AH001, 10SAA31AH001, 10SAA41AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 12000 м3/ч (2500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").</b> |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 106       | дБА        |           |           |           |           |           |           |  |
| Поправка   | -8        | 3          | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 98        | 109        | 104       | 102       | 101       | 99        | 94        | 86        |  |
| 10 lg (n) , n =2   | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |  |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| ΔLp  | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| ΔLp  | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>87</b> | <b>101</b> | <b>97</b> | <b>95</b> | <b>94</b> | <b>92</b> | <b>87</b> | <b>79</b> |  |
| <b>ИШ10.3, 10.4. Вентилятор вытяжной 10SAA11AH001, 10SAA21AH001, 10SAA31AH001, 10SAA41AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 11850 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 98        | дБА        |           |           |           |           |           |           |  |
| Поправка   | -8        | -5         | 3         | -4        | -6        | -8        | -16       | -25       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 90        | 93         | 101       | 94        | 92        | 90        | 82        | 73        |  |
| 10 lg (n) , n =2   | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |  |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0         | 1          | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3          | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3         | 3          | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от   | 1         | 13         | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
|---|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>89</b> | <b>79</b>  | <b>91</b> | <b>84</b> | <b>85</b> | <b>84</b> | <b>76</b> | <b>67</b> |    |
| <b>ИШ11.1, 11.2. Вентилятор приточный 10SAA12AH001, 10SAA22AH001, 10SAA32AH001, 10SAA42AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 7500 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").</b>   |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 94        | дБА        |           |           |           |           |           |           |    |
| Поправка  | -8        | -5         | 3         | -4        | -6        | -8        | -16       | -25       |    |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 86        | 89         | 97        | 90        | 88        | 86        | 78        | 69        |    |
| 10 lg (n) , n =2  | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |    |
| Снижение УЗМ  |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| ΔLp   | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10 |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент.   |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| ΔLp   | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>  | <b>75</b> | <b>81</b>  | <b>90</b> | <b>83</b> | <b>81</b> | <b>79</b> | <b>71</b> | <b>62</b> |    |
| <b>ИШ11.3, 11.4. Вентилятор вытяжной 10SAA12AH001, 10SAA22AH001, 10SAA32AH001, 10SAA42AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 7100 м3/ч (1000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").</b>    |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 90        | дБА        |           |           |           |           |           |           |    |
| Поправка  | -8        | -5         | 3         | -4        | -6        | -8        | -16       | -25       |    |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 82        | 85         | 93        | 86        | 84        | 82        | 74        | 65        |    |
| 10 lg (n) , n =2  | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |    |
| Снижение УЗМ  |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ   | 0         | 1          | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |    |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ   | 3         | 3          | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |    |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  | 1         | 13         | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |    |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>81</b> | <b>71</b>  | <b>83</b> | <b>76</b> | <b>77</b> | <b>76</b> | <b>68</b> | <b>59</b> |    |
| <b>ИШ12.1, 12.2 Вентилятор приточный 10KLA01AH001, 10KLA01AH002 (2 раб., 2 рез.), производительность 136200 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").</b>                             |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 108       | дБА        |           |           |           |           |           |           |    |
| Поправка  | -8        | 3          | -2        | -5        | -7        | -10       | -13       | -22       |    |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 100       | 111        | 106       | 103       | 101       | 98        | 95        | 86        |    |
| 10 lg (n) , n =2  | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |    |
| Снижение УЗМ  |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| ΔLp   | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10 |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки   |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| ΔLp   | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>  | <b>89</b> | <b>103</b> | <b>99</b> | <b>96</b> | <b>94</b> | <b>91</b> | <b>88</b> | <b>79</b> |    |
| <b>ИШ13.1, 13.2 Вентилятор приточный 10KLA02AH001, 10KLA02AH002, 10KLA02AH003, 10KLA02AH004, (2 раб., 2 рез.), производительность 65000 м3/ч (2500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").</b> |           |            |           |           |           |           |           |           |    |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 108       | дБА        |           |           |           |           |           |           |    |
| Поправка  | -8        | 3          | -2        | -5        | -7        | -10       | -13       | -22       |    |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |           |            |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 100       | 111        | 106       | 103       | 101       | 98        | 95        | 86        |
| 10 lg (n) , n =2   | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>89</b> | <b>103</b> | <b>99</b> | <b>96</b> | <b>94</b> | <b>91</b> | <b>88</b> | <b>79</b> |
| <b>ИШ14 Вентилятор приточный 10KLA05AH001, 10KLA05AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 66000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").</b>                                     |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 106       | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | 3          | -2        | -5        | -7        | -10       | -13       | -22       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 98        | 109        | 104       | 101       | 99        | 96        | 93        | 84        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>84</b> | <b>98</b>  | <b>94</b> | <b>91</b> | <b>89</b> | <b>86</b> | <b>83</b> | <b>74</b> |
| <b>ИШ15.1, 15.2 Вентилятор приточный 10KLA10AH001, 10KLA20AH001, 10KLA30AH001, 10KLA40AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 10250 м3/ч (1350 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 94        | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | -5         | 3         | -4        | -6        | -8        | -16       | -25       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 86        | 89         | 97        | 90        | 88        | 86        | 78        | 69        |
| 10 lg (n) , n =2   | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решеток  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>75</b> | <b>81</b>  | <b>90</b> | <b>83</b> | <b>81</b> | <b>79</b> | <b>71</b> | <b>62</b> |
| <b>ИШ16.1, 16.2. Вентилятор приточный 10SAA13AH001, 10SAA23AH001, 10SAA33AH001, 10SAA43AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 13000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").</b> |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 98        | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | -5         | 3         | -4        | -6        | -8        | -16       | -25       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 90        | 93         | 101       | 94        | 92        | 90        | 82        | 73        |
| 10 lg (n) , n =2   | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент.  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>79</b> | <b>85</b>  | <b>94</b> | <b>87</b> | <b>85</b> | <b>83</b> | <b>75</b> | <b>66</b> |
| <b>ИШ17.1, 17.2. Вентустановка 10SAA53AN001, 10SAA53AN002, 10SAA56AN001, 10SAA56AN002, (2 раб., 2 рез.) производительность 7500 м3/ч (1150 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").</b>        |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 94        | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | -5         | 3         | -4        | -6        | -8        | -16       | -25       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 86        | 89         | 97        | 90        | 88        | 86        | 78        | 69        |
| 10 lg (n) , n =2   | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ   | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ   | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>85</b> | <b>75</b> | <b>87</b> | <b>80</b> | <b>81</b> | <b>80</b> | <b>72</b> | <b>63</b> |
| <b>ИШ18. Вентустановка 10KLA53AN001, 10KLA53AN002 (1 раб.,1 рез.) производительность 19000 м3/ч (3000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 108       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка  | -8        | 3         | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 100       | 111       | 106       | 104       | 103       | 101       | 96        | 88        |
| 10 lg (n) , n =1  | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Снижение УЗМ</b>   |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ   | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ   | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>96</b> | <b>94</b> | <b>93</b> | <b>91</b> | <b>93</b> | <b>92</b> | <b>87</b> | <b>79</b> |
| <b>ИШ19. Вентустановка 10KLA53AN0021, 10KLA53AN003 (1 раб.,1 рез.) производительность 25000 м3/ч (3000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 107       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка  | -8        | 3         | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 99        | 110       | 105       | 103       | 102       | 100       | 95        | 87        |
| 10 lg (n) , n =1  | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Снижение УЗМ</b>   |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ   | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ   | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>95</b> | <b>93</b> | <b>92</b> | <b>90</b> | <b>92</b> | <b>91</b> | <b>86</b> | <b>78</b> |
| <b>ИШ20. Вентустановка 10KLA57AN001, 10KLA57AN002 (1 раб.,1 рез.) производительность 79200 м3/ч (2750 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 108       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка  | -8        | 3         | -2        | -5        | -7        | -10       | -13       | -22       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 100       | 111       | 106       | 103       | 101       | 98        | 95        | 86        |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 10 lg (n) , n =1  | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ   | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ   | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>96</b> | <b>94</b> | <b>93</b> | <b>90</b> | <b>91</b> | <b>89</b> | <b>86</b> | <b>77</b> |
| <b>ИШ21. Вентустановка 10KLA59AN001, 10KLA59AN002 (1 раб.,1 рез.) производительность 20800 м3/ч (2500 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 103       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка  | -8        | 3         | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 95        | 106       | 101       | 99        | 98        | 96        | 91        | 83        |
| 10 lg (n) , n =1  | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ   | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ   | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>91</b> | <b>89</b> | <b>88</b> | <b>86</b> | <b>88</b> | <b>87</b> | <b>82</b> | <b>74</b> |
| <b>ИШ22. Вентустановка 10KLA61AN001, 10KLA61AN002 (1 раб.,1 рез.) производительность 21000 м3/ч (2400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 103       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка  | -8        | 3         | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 95        | 106       | 101       | 99        | 98        | 96        | 91        | 83        |
| 10 lg (n) , n =1  | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ   | 0         | 1         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ   | 3         | 3         | 3         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ  | 1         | 13        | 8         | 4         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>91</b> | <b>89</b> | <b>88</b> | <b>86</b> | <b>88</b> | <b>87</b> | <b>82</b> | <b>74</b> |
| <b>ИШ23. Вентустановка 10KLA64AN001, 10KLA64AN002 (1 раб.,1 рез.) производительность 14000 м3/ч (2000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 106       | дБА       |           |           |           |           |           |           |
| Поправка  | -10       | -7        | 4         | -2        | 3         | -7        | -8        | -19       |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |    |     |     |     |     |    |    |    |
|--|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 96 | 99  | 110 | 104 | 109 | 99 | 98 | 87 |
| 10 lg (n) , n =1   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  |
| Снижение УЗМ   |    |     |     |     |     |    |    |    |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DLп, дБ  | 0  | 1   | 2   | 3   | 3   | 3  | 3  | 3  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DLвв, (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 3  | 3   | 3   | 6   | 6   | 6  | 6  | 6  |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DLк, дБ   | 1  | 13  | 8   | 4   | 1   | 0  | 0  | 0  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |    |     |     |     |     |    |    |    |
| Уровни звуковой мощности, Lw, дБ   | 92 | 82  | 97  | 91  | 99  | 90 | 89 | 78 |
| <i>Суммарный уровень звука источников ИШ 1.1-9.1, 10.1, 10.2-16.1,16.2</i>   |    |     |     |     |     |    |    |    |
| ИШ1.1. Вентилятор приточный 10SAA01АН001, 10SAA01АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 50000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Веза").  | 80 | 86  | 98  | 92  | 91  | 87 | 86 | 75 |
| ИШ 2.1. Вентилятор приточный 10SAA02АН001, 10SAA02АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 31500 м3/ч (2300 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Веза"). | 94 | 97  | 108 | 102 | 101 | 97 | 96 | 85 |
| ИШ3.1. Вентилятор приточный 10SAA03АН001, 10SAA03АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 71000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Веза").  | 84 | 98  | 94  | 91  | 89  | 86 | 83 | 74 |
| ИШ4.1. Вентилятор приточный 10SAA05АН001, 10SAA05АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 79800 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Веза").  | 86 | 100 | 96  | 93  | 91  | 88 | 85 | 76 |
| ИШ5.1. Вентилятор приточный 10SAA07АН001, 10SAA07АН002 (1 раб., 1 рез.), производительность 22000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Веза").  | 78 | 84  | 96  | 90  | 89  | 85 | 84 | 73 |
| ИШ6.1. Вентилятор приточный 10SAA10АН001 (1 раб.), производительность 35300 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Веза").                         | 83 | 97  | 93  | 91  | 90  | 88 | 83 | 75 |
| ИШ7.1. Вентилятор приточный 10SAA20АН001 (1 раб.), производительность 34200 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Веза").                        | 80 | 86  | 98  | 92  | 91  | 87 | 86 | 75 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |    |     |    |    |    |    |    |    |
|--|----|-----|----|----|----|----|----|----|
| ИШ8.1. Вентилятор приточный 10SAA30AH001 (1 раб.), производительность 40000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").  | 80 | 86  | 98 | 92 | 91 | 87 | 86 | 75 |
| ИШ9.1. Вентилятор приточный 10SAA40AH001 (1 раб.), производительность 38000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").  | 80 | 86  | 98 | 92 | 91 | 87 | 86 | 75 |
| ИШ10.1, 10.2. Вентилятор приточный 10SAA11AH001, 10SAA21AH001, 10SAA31AH001, 10SAA41AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 12000 м3/ч (2500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").  | 87 | 101 | 97 | 95 | 94 | 92 | 87 | 79 |
| ИШ11.1, 11.2. Вентилятор приточный 10SAA12AH001, 10SAA22AH001, 10SAA32AH001, 10SAA42AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 7500 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").   | 75 | 81  | 90 | 83 | 81 | 79 | 71 | 62 |
| ИШ12.1, 12.2 Вентилятор приточный 10KLA01AH001, 10KLA01AH002 (2 раб., 2 рез.), производительность 136200 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").                             | 89 | 103 | 99 | 96 | 94 | 91 | 88 | 79 |
| ИШ13.1, 13.2 Вентилятор приточный 10KLA02AH001, 10KLA02AH002, 10KLA02AH003, 10KLA02AH004, (2 раб., 2 рез.), производительность 65000 м3/ч (2500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега"). | 89 | 103 | 99 | 96 | 94 | 91 | 88 | 79 |
| ИШ14.1, 14.2 Вентилятор приточный 10KLA05AH001, 10KLA05AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 66000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").                              | 84 | 98  | 94 | 91 | 89 | 86 | 83 | 74 |
| ИШ15.1, 15.2 Вентилятор приточный 10KLA10AH001, 10KLA20AH001, 10KLA30AH001, 10KLA40AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 10250 м3/ч (1350 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").   | 75 | 81  | 90 | 83 | 81 | 79 | 71 | 62 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |    |     |     |     |     |     |    |    |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| ИШ16.1, 16.2. Вентилятор приточный 10SAA13AH001, 10SAA23AH001, 10SAA33AH001, 10SAA43AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 13000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега"). | 79 | 85  | 94  | 87  | 85  | 83  | 75 | 66 |
| L приточ зд сумм  | 98 | 109 | 111 | 106 | 105 | 101 | 99 | 89 |
| <b>Суммарный уровень звука источников ИШ 1.2-9.2, 10.3-23 (выброс в венттрубу)</b>  |    |     |     |     |     |     |    |    |
| ИШ1.2. Вентилятор вытяжной 10SAA01AH001, 10SAA01AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 485000 м3/ч (1000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").                                   | 92 | 95  | 106 | 100 | 99  | 95  | 94 | 83 |
| ИШ 2.2. Вентилятор вытяжной 10SAA02AH001, 10SAA02AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 31500 м3/ч (2300 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").                                   | 90 | 80  | 95  | 89  | 91  | 88  | 87 | 76 |
| ИШ 3.2. Вентилятор вытяжной 10SAA03AH001, 10SAA03AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 65000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").                                   | 90 | 80  | 95  | 89  | 91  | 88  | 87 | 76 |
| ИШ 4.2. Вентилятор вытяжной 10SAA05AH001, 10SAA05AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 73000 м3/ч (1500 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").                                   | 92 | 90  | 89  | 86  | 87  | 85  | 82 | 73 |
| ИШ5.2. Вентилятор вытяжной 10SAA07AH001, 10SAA07AH002 (1 раб., 1 рез.), производительность 21500 м3/ч (1000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").                                    | 82 | 72  | 87  | 81  | 83  | 80  | 79 | 68 |
| ИШ6.2. Вентилятор вытяжной 10SAA10AH001 (1 раб.), производительность 34200 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").   | 90 | 88  | 87  | 85  | 87  | 86  | 81 | 73 |
| ИШ7.2. Вентилятор вытяжной 10SAA20AH001 (1 раб.), производительность 34200 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").  | 90 | 80  | 95  | 89  | 91  | 88  | 87 | 76 |
| ИШ8.2. Вентилятор вытяжной 10SAA30AH001 (1 раб.), производительность 37000 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").  | 90 | 80  | 95  | 89  | 91  | 88  | 87 | 76 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ИШ9.2. Вентилятор вытяжной 10SAA40AH001 (1 раб.), производительность 36500 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").   | 90 | 80 | 95 | 89 | 91 | 88 | 87 | 76 |
| ИШ10.3, 10.4. Вентилятор вытяжной 10SAA11AH001, 10SAA21AH001, 10SAA31AH001, 10SAA41AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 11850 м3/ч (2000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега"). | 89 | 79 | 91 | 84 | 85 | 84 | 76 | 67 |
| ИШ11.3, 11.4. Вентилятор вытяжной 10SAA12AH001, 10SAA22AH001, 10SAA32AH001, 10SAA42AH001 (2 раб., 2 рез.), производительность 7100 м3/ч (1000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").  | 81 | 71 | 83 | 76 | 77 | 76 | 68 | 59 |
| ИШ17.1, 17.2. Вентустановка 10SAA53AN001, 10SAA53AN002, 10SAA56AN001, 10SAA56AN002, (2 раб., 2 рез.) производительность 7500 м3/ч (1150 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-5 (фирмы "Вега").       | 85 | 75 | 87 | 80 | 81 | 80 | 72 | 63 |
| ИШ18. Вентустановка 10KLA53AN001, 10KLA53AN002 (1 раб., 1 рез.) производительность 19000 м3/ч (3000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").   | 96 | 94 | 93 | 91 | 93 | 92 | 87 | 79 |
| ИШ19. Вентустановка 10KLA53AN0021, 10KLA53AN003 (1 раб., 1 рез.) производительность 25000 м3/ч (3000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").  | 95 | 93 | 92 | 90 | 92 | 91 | 86 | 78 |
| ИШ20. Вентустановка 10KLA57AN001, 10KLA57AN002 (1 раб., 1 рез.) производительность 79200 м3/ч (2750 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-14 (фирмы "Вега").  | 96 | 94 | 93 | 90 | 91 | 89 | 86 | 77 |
| ИШ21. Вентустановка 10KLA59AN001, 10KLA59AN002 (1 раб., 1 рез.) производительность 20800 м3/ч (2500 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").   | 91 | 89 | 88 | 86 | 88 | 87 | 82 | 74 |
| ИШ22. Вентустановка 10KLA61AN001, 10KLA61AN002 (1 раб., 1 рез.) производительность 21000 м3/ч (2400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").   | 91 | 89 | 88 | 86 | 88 | 87 | 82 | 74 |
| ИШ23. Вентустановка 10KLA64AN001, 10KLA64AN002   | 92 | 82 | 97 | 91 | 99 | 90 | 89 | 78 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (1 раб., 1 рез.) производительность 14000 м <sup>3</sup> /ч (2000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| L зд сумм вытяж вентрубу  | 104         | 102         | 109         | 103         | 105         | 101         | 99          | 89          |             |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования здания турбины и зд.системы очистки турбинного конденсата UMA (10,11)</b>   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>ИШ27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6, 27.7. Вентилятор приточный 10SAM62AN001, 10SAM62AN002, 10SAM62AN003, 10SAM62AN004, 10SAM62AN005, 10SAM62AN006, 10SAM62AN007 (7 раб.) производительность 35000 м<sup>3</sup>/ч (800 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b> |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>w</sub>   | 96          | дБА         |             |             |             |             |             |             |             |
| Поправка  | -10         | -7          | 4           | -2          | -3          | -7          | -8          | -19         |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>p</sub> , дБ  | 86          | 89          | 100         | 94          | 93          | 89          | 88          | 77          |             |
| 10 lg (n) , n =7  | <b>0,85</b> |
| Снижение УЗМ  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| ΔL <sub>p</sub>   | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент.   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| ΔL <sub>p</sub>   | 4           | 1           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, L <sub>w</sub> , дБ  | <b>73</b>   | <b>79</b>   | <b>91</b>   | <b>85</b>   | <b>84</b>   | <b>80</b>   | <b>79</b>   | <b>68</b>   |             |
| <b>ИШ28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.5, 28.6, 28.7. Вентилятор приточный 10SAM62AN001, 10SAM62AN002, 10SAM62AN003, 10SAM62AN004, 10SAM62AN005, 10SAM62AN006, 10SAM62AN007 (7 раб.) производительность 23000 м<sup>3</sup>/ч (700 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").</b>  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>w</sub>   | 92          | дБА         |             |             |             |             |             |             |             |
| Поправка  | -8          | 3           | -2          | -4          | -5          | -7          | -12         | -20         |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>p</sub> , дБ  | 84          | 95          | 90          | 88          | 87          | 85          | 80          | 72          |             |
| 10 lg (n) , n =7  | 8,45        | 8,45        | 8,45        | 8,45        | 8,45        | 8,45        | 8,45        | 8,45        | 8,45        |
| Снижение УЗМ  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| ΔL <sub>p</sub>   | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| ΔL <sub>p</sub>   | 4           | 1           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, L <sub>w</sub> , дБ  | <b>78</b>   | <b>92</b>   | <b>88</b>   | <b>86</b>   | <b>85</b>   | <b>83</b>   | <b>78</b>   | <b>70</b>   |             |
| <b>ИШ29.1, 29.2 Вентилятор приточный осевой 10SAM65AN001, 10SAM65AN002, 10SAM66AN001, 10SAM66AN002 (2 раб., 2 рез) производительность 23000 м<sup>3</sup>/ч (700 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы FTDA-080-3-08-22.</b>   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>w</sub>   | 107         | дБА         |             |             |             |             |             |             |             |
| Поправка  | -10         | -7          | 4           | -2          | 3           | -7          | -8          | -19         |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>p</sub> , дБ  | 96          | 99          | 110         | 104         | 109         | 99          | 98          | 87          |             |
| 10 lg (n) , n =2  | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровни звуковой мощности, L <sub>w</sub> , дБ   | <b>99</b>   | <b>102</b>  | <b>113</b>  | <b>107</b>  | <b>112</b>  | <b>102</b>  | <b>101</b>  | <b>90</b>   |             |
| <b>ИШ30.1, 30.2 Вентилятор приточный осевой 10SAM67AN001, 10SAM67AN002, 10SAM68AN001, 10SAM68AN002 (2 раб., 2 рез) производительность 10000 м<sup>3</sup>/ч (400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы FTDA-080-3-08-22.</b>   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>w</sub>   | 98          | дБА         |             |             |             |             |             |             |             |
| Поправка  | -10         | -7          | 4           | -2          | -3          | -7          | -8          | -19         |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>p</sub> , дБ  | 88          | 91          | 102         | 96          | 95          | 91          | 90          | 79          |             |
| 10 lg (n) , n =2  | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           | 3           |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровни звуковой мощности, L <sub>w</sub> , дБ   | <b>91</b>   | <b>94</b>   | <b>105</b>  | <b>99</b>   | <b>98</b>   | <b>94</b>   | <b>93</b>   | <b>82</b>   |             |
| <b>ИШ31. Вентилятор приточный осевой 10SAM69AN001 (1 раб.) производительность 22000 м<sup>3</sup>/ч (450 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы FTDA-080-3-08-22.</b>   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>w</sub>   | 100         | дБА         |             |             |             |             |             |             |             |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |           |           |            |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Поправка   | -10       | -7        | 4          | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 90        | 93        | 104        | 98        | 97        | 93        | 92        | 81        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |            |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>90</b> | <b>93</b> | <b>104</b> | <b>98</b> | <b>97</b> | <b>93</b> | <b>92</b> | <b>81</b> |
| <b>ИШ32.1, 32.2, 32.3, 32.4. Вентилятор радиальный крышный с выходом потока в стороны 10SAM72AN001, 10SAM72AN002, 10SAM72AN003, 10SAM72AN004 (4 раб.) производительность 42000 м3/ч (200 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы Унивент 10-6-1 (фирмы "Инновент").</b>                             |           |           |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 96        | дБА       |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 90        | 93        | 97         | 93        | 90        | 88        | 84        | 78        |
| 10 lg (n) , n =4   | 6,02      | 6,02      | 6,02       | 6,02      | 6,02      | 6,02      | 6,02      | 6,02      |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |            |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>96</b> | <b>99</b> | <b>103</b> | <b>99</b> | <b>96</b> | <b>94</b> | <b>90</b> | <b>84</b> |
| <b>ИШ33.1, 33.2, 33.3 Вентилятор осевой крышный 10SAM72AN005, 10SAM72AN006, 10SAM72AN007 (3 раб.) производительность 62000 м3/ч (800 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы FTDA-080-3-08-22.</b>  |           |           |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 96        | дБА       |            |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -10       | -7        | 4          | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 86        | 89        | 100        | 94        | 93        | 89        | 88        | 77        |
| 10 lg (n) , n =3   | 4,77      | 4,77      | 4,77       | 4,77      | 4,77      | 4,77      | 4,77      | 4,77      |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |            |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>90</b> | <b>93</b> | <b>97</b>  | <b>93</b> | <b>90</b> | <b>88</b> | <b>84</b> | <b>78</b> |
| <b>ИШ34. Вентилятор радиальный крышный с выходом потока вверх 10SAM77AN001 (1 раб.) производительность 17000 м3/ч (660 Па). Шумовые характеристики приняты для системы Унивент 10-6-1 (фирмы "Инновент").</b>  |           |           |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 96        | дБА       |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 90        | 93        | 97         | 93        | 90        | 88        | 84        | 78        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>   |           |           |            |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>90</b> | <b>93</b> | <b>97</b>  | <b>93</b> | <b>90</b> | <b>88</b> | <b>84</b> | <b>78</b> |
| <b>Суммарный уровень звука источников ИШ здания турбины</b>  |           |           |            |           |           |           |           |           |
| ИШ27.1,<br>27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6, 27.7.<br>Вентилятор приточный<br>10SAM62AN001, 10SAM62AN002,<br>10SAM62AN003, 10SAM62AN004,<br>10SAM62AN005, 10SAM62AN006,<br>10SAM62AN007 (7 раб.)<br>производительность 35000 м3/ч (800 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега"). | 73        | 79        | 91         | 85        | 84        | 80        | 79        | 68        |
| ИШ28.1,<br>28.2, 28.3, 28.4, 28.5, 28.6, 28.7.<br>Вентилятор приточный<br>10SAM62AN001, 10SAM62AN002,<br>10SAM62AN003, 10SAM62AN004,<br>10SAM62AN005, 10SAM62AN006,<br>10SAM62AN007 (7 раб.)<br>производительность 23000 м3/ч (700 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").   | 71        | 85        | 81         | 79        | 78        | 76        | 71        | 63        |
| ИШ29.1, 29.2 Вентилятор приточный осевой 10SAM65AN001,   | 99        | 102       | 113        | 107       | 112       | 102       | 101       | 90        |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |      |      |      |      |     |     |     |      |  |
|---|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|--|
| 10SAM65AN002, 10SAM66AN001, 10SAM66AN002 (2 раб., 2 рез) производительность 23000 м3/ч (700 Па). Шумовые характеристики приняты для системы FTDA-080-3-08-22.   |      |      |      |      |     |     |     |      |  |
| ИШ30.1, 30.2 Вентилятор приточный осевой 10SAM67AN001, 10SAM67AN002, 10SAM68AN001, 10SAM68AN002 (2 раб., 2 рез) производительность 10000 м3/ч (400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы FTDA-080-3-08-22.   | 91   | 94   | 105  | 99   | 98  | 94  | 93  | 82   |  |
| ИШ31. Вентилятор приточный осевой 10SAM69AN001 (1 раб.) производительность 22000 м3/ч (450 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы FTDA-080-3-08-22.   | 90   | 93   | 104  | 98   | 97  | 93  | 92  | 81   |  |
| ИШ32.1, 32.2, 32.3,32.4.Вентилятор радиальный крышный с выходом потока в стороны 10SAM72AN001, 10SAM72AN002, 10SAM72AN003, 10SAM72AN004 (4 раб.) производительность 42000 м3/ч (200 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы Унивент 10-6-1 (фирмы "Инновент"). | 96   | 99   | 103  | 99   | 96  | 94  | 90  | 84   |  |
| ИШ33.1, 33.2, 33.3 Вентилятор осевой крышный 10SAM72AN005, 10SAM72AN006, 10SAM72AN007 (3 раб.) производительность 62000 м3/ч (800 Па). Шумовые характеристики приняты для системы FTDA-080-3-08-22.   | 91   | 94   | 105  | 99   | 98  | 94  | 93  | 82   |  |
| ИШ34.Вентилятор радиальный крышный с выходом потока вверх 10SAM77AN001 (1 раб.) производительность 17000 м3/ч (660 Па). Шумовые характеристики приняты для системы Унивент 10-6-1 (фирмы "Инновент").   | 90   | 93   | 97   | 93   | 90  | 88  | 84  | 78   |  |
| L зд сумм вытяж   | 98   | 101  | 107  | 102  | 100 | 97  | 95  | 87   |  |
| L зд сумм приточ  | 100  | 103  | 114  | 108  | 112 | 103 | 102 | 91   |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования и оборудования здания БДГУ 10UBN (11)</b>   |      |      |      |      |     |     |     |      |  |
| <b>ИШ35.Дизель-генераторная установка. Исходные данные приняты по ИТТ</b>   |      |      |      |      |     |     |     |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 115  | дБА  |      |      |     |     |     |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 88,7 | 90,1 | 93,1 | 96,4 | 103 | 112 | 108 | 99,2 |  |
| <b>ИШ37.1, 37.2. Вентилятор приточный 10SAL03AN001, 10SAL03AN002, 10SAL04AN001, 10SAL04AN002 (2 раб., 2 рез.) производительность 24000 м3/ч (1200 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b>   |      |      |      |      |     |     |     |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 98   | дБА  |      |      |     |     |     |      |  |
| Поправка  | -10  | -7   | 4    | -2   | -3  | -7  | -8  | -19  |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 88   | 91   | 102  | 96   | 95  | 91  | 90  | 79   |  |
| 10 lg (n) , n =2  | 3    | 3    | 3    | 3    | 3   | 3   | 3   | 3    |  |
| Снижение УЗМ  |      |      |      |      |     |     |     |      |  |
| ΔLp   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10  | 10  | 10  | 10   |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от решетки.  |      |      |      |      |     |     |     |      |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |           |           |            |           |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $\Delta L_p$  | 4         | 1         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |           |            |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>  | <b>77</b> | <b>83</b> | <b>95</b>  | <b>89</b> | <b>88</b> | <b>84</b> | <b>83</b> | <b>72</b> |
| <b>ИШ37.3, 37.4. Вентилятор вытяжной 10SAL03АН001, 10SAL03АН002, 10SAL04АН001, 10SAL04АН002 (2 раб., 2 рез.) производительность 23400 м3/ч (1000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").</b>        |           |           |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 96        | дБА       |            |           |           |           |           |           |
| Поправка  | -10       | -7        | 4          | -2        | -3        | -7        | -8        | -19       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 86        | 89        | 100        | 94        | 93        | 89        | 88        | 77        |
| 10 lg (n) , n =2  | 3         | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |           |            |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>89</b> | <b>92</b> | <b>103</b> | <b>97</b> | <b>96</b> | <b>92</b> | <b>91</b> | <b>80</b> |
| <b>ИШ38.1, 38.2. Вентилятор крышный 10SAL10АН001, 10SAL10АН002, 10SAL11АН001, 10SAL11АН002 (2 раб., 2 рез) производительность 25000 м3/ч (200 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы Унивент 10-6-1 (фирмы "Инновент").</b> |           |           |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 96        | дБА       |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 90        | 93        | 97         | 93        | 90        | 88        | 84        | 78        |
| 10 lg (n) , n =2  | 3         | 3         | 3          | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |           |           |            |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>93</b> | <b>96</b> | <b>100</b> | <b>96</b> | <b>93</b> | <b>91</b> | <b>87</b> | <b>81</b> |
| <b>Суммарный уровень звука источников ИШ 37.1-38.2 здания БДГУ</b>  |           |           |            |           |           |           |           |           |
| ИШ37.1, 37.2. Вентилятор приточный 10SAL03АН001, 10SAL03АН002, 10SAL04АН001, 10SAL04АН002 (2 раб., 2 рез.) производительность 24000 м3/ч (1200 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").               | 77        | 83        | 95         | 89        | 88        | 84        | 83        | 72        |
| ИШ37.3, 37.4. Вентилятор вытяжной 10SAL03АН001, 10SAL03АН002, 10SAL04АН001, 10SAL04АН002 (2 раб., 2 рез.) производительность 23400 м3/ч (1000 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").                | 89        | 92        | 103        | 97        | 96        | 92        | 91        | 80        |
| ИШ38.1, 38.2. Вентилятор крышный 10SAL10АН001, 10SAL10АН002, 10SAL11АН001, 10SAL11АН002 (2 раб., 2 рез) производительность 25000 м3/ч (200 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы Унивент 10-6-1 (фирмы "Инновент").        | 93        | 96        | 100        | 96        | 93        | 91        | 87        | 81        |
| L зд сумм вытяж   | 95        | 98        | 105        | 101       | 104       | 112       | 108       | 99        |
| L зд сумм приточ  | 77        | 83        | 95         | 89        | 88        | 84        | 83        | 72        |
| <b>Исходные данные оборудования открытой установки трансформаторов 10UBB (13)</b>   |           |           |            |           |           |           |           |           |
| <b>ИШ39. Трансформатор ТРДНС-63000/20 10ВСТ (согласно ГОСТ 12.2.024-87)</b>   |           |           |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 95        | дБА       |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 102,1     | 100,5     | 96,8       | 92,6      | 88,6      | 84,4      | 81        | 77,9      |
| <b>ИШ40. Трансформатор ТРДН-63/110 10ВСТ (согласно ГОСТ 12.2.024-87)</b>  |           |           |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 95        | дБА       |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 102,1     | 100,5     | 96,8       | 92,6      | 88,6      | 84,4      | 81        | 77,9      |
| <b>ИШ41. Трансформатор ТДЦ-400000/220 10ВАТ (согласно ГОСТ 12.2.024-87)</b>   |           |           |            |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 114       | дБА       |            |           |           |           |           |           |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--|
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 121,1      | 119,5      | 115,8      | 111,6      | 107,6      | 103,4      | 100        | 96,9      |  |
| <b>ИШ42. Трансформатор ТДН-16/220 00ВВТ (согласно ГОСТ 12.2.024-87)</b>  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 99         | дБА        |            |            |            |            |            |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 106,1      | 104,5      | 100,8      | 96,6       | 92,6       | 88,4       | 85         | 81,9      |  |
| <b>L зд сумм</b>   | <b>121</b> | <b>120</b> | <b>116</b> | <b>112</b> | <b>108</b> | <b>104</b> | <b>100</b> | <b>97</b> |  |
| <i>Исходные данные оборудования открытой трансформаторной установки 10УВС (53.4)</i>   |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| <b>ИШ43. Трансформатор ТДН-16/110 00ВСТ (согласно ГОСТ 12.2.024-87)</b>  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 95         | дБА        |            |            |            |            |            |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 102,1      | 100,5      | 96,8       | 92,6       | 88,6       | 84,4       | 81         | 77,9      |  |
| <i>Исходные данные оборудования ЦПУ 10УУС (53.2)</i>   |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| <b>ИШ45.1. Приточный вентилятор 10SAC15AH001, 10SAC15AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 27000 м3/ч (900 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").</b> |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 96         | дБА        |            |            |            |            |            |           |  |
| Поправка   | -8         | 3          | -2         | -4         | -5         | -7         | -12        | -20       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 88         | 99         | 94         | 92         | 91         | 89         | 84         | 76        |  |
| 10 lg (n) , n =1   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| ΔLp  | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10        |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от решетки  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| ΔLp  | 4          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>74</b>  | <b>88</b>  | <b>84</b>  | <b>82</b>  | <b>81</b>  | <b>79</b>  | <b>74</b>  | <b>66</b> |  |
| <b>ИШ45.2. Вытяжной вентилятор 10SAC15AH001, 10SAC15AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 35000 м3/ч (500 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").</b>  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 97         | дБА        |            |            |            |            |            |           |  |
| Поправка   | -8         | 3          | -2         | -4         | -5         | -7         | -12        | -20       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 89         | 100        | 95         | 93         | 92         | 90         | 85         | 77        |  |
| 10 lg (n) , n =1   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>89</b>  | <b>100</b> | <b>95</b>  | <b>93</b>  | <b>92</b>  | <b>90</b>  | <b>85</b>  | <b>77</b> |  |
| <b>ИШ46.1Приточный вентилятор 10SAC16AH001, 10SAC16AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 17600 м3/ч (800 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9(фирмы "Вега").</b>    |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 93         | дБА        |            |            |            |            |            |           |  |
| Поправка   | -10        | -7         | 4          | -2         | -3         | -7         | -8         | -19       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 83         | 86         | 97         | 91         | 90         | 86         | 85         | 74        |  |
| 10 lg (n) , n =1   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         |  |
| Снижение УЗМ   |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| ΔLp  | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10        |  |
| Снижение УЗМ   |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| ΔLp  | 4          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>69</b>  | <b>75</b>  | <b>87</b>  | <b>81</b>  | <b>80</b>  | <b>76</b>  | <b>75</b>  | <b>64</b> |  |
| <b>ИШ46.2. Вытяжной вентилятор 10SAC16AH001, 10SAC16AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 12300 м3/ч (500 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").</b>  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 86         | дБА        |            |            |            |            |            |           |  |
| Поправка   | -10        | -7         | 4          | -2         | -3         | -7         | -8         | -19       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 83         | 86         | 97         | 91         | 90         | 86         | 85         | 74        |  |
| 10 lg (n) , n =1   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0         |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>83</b>  | <b>86</b>  | <b>97</b>  | <b>91</b>  | <b>90</b>  | <b>86</b>  | <b>85</b>  | <b>74</b> |  |
| <i>Суммарный уровень звука источников ИШ здания 10УСТ (53.3) и здания КРУЭ110 12УВА (53.1)</i>   |            |            |            |            |            |            |            |           |  |
| ИШ45.1. Приточный вентилятор 10SAC16AH001, 10SAC16AH002 (1   | 69         | 83         | 79         | 77         | 76         | 74         | 69         | 61        |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
|---|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| раб., 1 рез) производительность 11250 м3/ч (600 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").  |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| ИШ45.2. Вытяжной вентилятор 10SAC16AH001, 10SAC16AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 10750 м3/ч (700 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирмы "Вега").   | 84          | 95           | 90          | 88          | 87          | 85          | 80          | 72          |  |
| ИШ46.1Приточный вентилятор 10SAC17AH001, 10SAC17AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 65000 м3/ч (800 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").   | 80          | 86           | 98          | 92          | 91          | 87          | 86          | 75          |  |
| ИШ46.2. Вытяжной вентилятор 10SAC17AH001, 10SAC17AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 62000 м3/ч (800 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирмы "Вега").  | 94          | 97           | 108         | 102         | 101         | 97          | 96          | 85          |  |
| L зд сумм приточ  | 80          | 88           | 98          | 92          | 91          | 87          | 86          | 75          |  |
| L зд сумм вытяж   | 94          | 99           | 108         | 102         | 101         | 97          | 96          | 85          |  |
| <b>Исходные данные оборудования зданий дизель-генераторных установок системы аварийного электроснабжения 11-14 UBS (7-10)</b>   |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| <b>ИШ48.1,48.2,48.3,48.4. ДГУ Шумовые характеристики приняты по ИТТ</b>   |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 115         | дБА          |             |             |             |             |             |             |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 88,7        | 90,1         | 93,1        | 96,4        | 103         | 112         | 108         | 99,2        |  |
| <b>ИШ50.1,50.2,50.3,50.4. Приточный вентилятор 10SAD11AH001, 10SAD21AH001, 10SAD31AH001, 10SAD41AH001, (4 раб., 4 рез) производительность 25000 м3/ч (600 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").</b> |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 91          | дБА          |             |             |             |             |             |             |  |
| Поправка  | -8          | 3            | -2          | -4          | -5          | -7          | -12         | -20         |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 83          | 94           | 89          | 87          | 86          | 84          | 79          | 71          |  |
| 10 lg (n) , n =4  | 6,0         | 6,0          | 6,0         | 6,0         | 6,0         | 6,0         | 6,0         | 6,0         |  |
| Снижение УЗМ  |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| ΔLp   | 10          | 10           | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от решетки   |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| ΔLp   | 4           | 1            | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>  | <b>75</b>   | <b>89</b>    | <b>85</b>   | <b>83</b>   | <b>82</b>   | <b>80</b>   | <b>75</b>   | <b>67</b>   |  |
| <b>ИШ50.5,50.6,50.7,50.8. Вытяжной вентилятор 10SAD11AH001, 10SAD21AH001, 10SAD31AH001, 10SAD41AH001, (4 раб., 4 рез) производительность 25000 м3/ч (800 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").</b> |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 91          | дБА          |             |             |             |             |             |             |  |
| Поправка  | -8          | 3            | -2          | -4          | -5          | -7          | -12         | -20         |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 83          | 94           | 89          | 87          | 86          | 84          | 79          | 71          |  |
| 10 lg (n) , n =4  | 6,0         | 6,0          | 6,0         | 6,0         | 6,0         | 6,0         | 6,0         | 6,0         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>89,0</b> | <b>100,0</b> | <b>95,0</b> | <b>93,0</b> | <b>92,0</b> | <b>90,0</b> | <b>85,0</b> | <b>77,0</b> |  |
| <b>Суммарный уровень звука источников ИШ зданий дизель-генераторных установок системы аварийного электроснабжения 11-14 UBS (для каждого здания)</b>  |             |              |             |             |             |             |             |             |  |
| ИШ50.1,50.2,50.3,50.4. Приточный вентилятор 10SAD11AH001, 10SAD21AH001,   | 75          | 89           | 85          | 83          | 82          | 80          | 75          | 67          |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
|--|------|-------|------|------|------|------|------|------|--|
| 10SAD31AH001, 10SAD41AH001, (4 раб., 4 рез) производительность 25000 м3/ч (600 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").   |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| ИШ50.5,50.6,50.7,50.8. Вытяжной вентилятор 10SAD11AH001, 10SAD21AH001, 10SAD31AH001, 10SAD41AH001, (4 раб., 4 рез) производительность 25000 м3/ч (800 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирмы "Вега").                                      | 89,0 | 100,0 | 95,0 | 93,0 | 92,0 | 90,0 | 85,0 | 77,0 |  |
| L зд сумм вытяж  | 95   | 108   | 96   | 94   | 93   | 91   | 86   | 78   |  |
| L зд сумм приточ   | 75   | 89    | 85   | 83   | 82   | 80   | 75   | 67   |  |
| <b>Исходные данные по башенной испарительной градирне</b>  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| <b>ИШ51. Башенная испарительная градирня. Высота 102,361 м. Высота воздухоходного окна 6 м, расход воды на градирню 37050 м3/ч. Шумовые характеристики для градирен приняты согласно результатам измерений шума и инфразвука на градирнях Северо-Западной ТЭЦ.</b> |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 60,6 | дБА   |      |      |      |      |      |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 61,4 | 54,2  | 51,9 | 54,2 | 55,5 | 54,6 | 54,5 | 54,2 |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования здания электротехнической этажерки машинного зала 10 УВА (2А)</b>  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| <b>ИШ52.1 Вентилятор приточный 10SAM01AH001, 10SAM01AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 37500 м3/ч (1400 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")</b>   |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 100  | дБА   |      |      |      |      |      |      |  |
| Поправка   | -8   | 3     | -2   | -4   | -5   | -7   | -12  | -20  |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 92   | 103   | 98   | 96   | 95   | 93   | 88   | 80   |  |
| 10 lg (n), n = 1   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| Снижение УЗМ   |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| ΔLp  | 10   | 10    | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| ΔLp  | 4    | 1     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ  | 78   | 92    | 88   | 86   | 85   | 83   | 78   | 70   |  |
| <b>ИШ52.2 Вентилятор вытяжной 10SAM01AH001, 10SAM01AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 37500 м3/ч (1400 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")</b>  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 100  | дБА   |      |      |      |      |      |      |  |
| Поправка   | -8   | 3     | -2   | -4   | -5   | -7   | -12  | -20  |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 92   | 103   | 98   | 96   | 95   | 93   | 88   | 80   |  |
| 10 lg (n), n = 1   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| Уровни звуковой мощности, Lw, дБ   | 92   | 103   | 98   | 96   | 95   | 93   | 88   | 80   |  |
| <b>ИШ53.1 Вентилятор приточный 10SAM02AH001, 10SAM02AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 37500 м3/ч (1400 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")</b>   |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 100  | дБА   |      |      |      |      |      |      |  |
| Поправка   | -8   | 3     | -2   | -4   | -5   | -7   | -12  | -20  |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 92   | 103   | 98   | 96   | 95   | 93   | 88   | 80   |  |
| 10 lg (n), n = 1   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| Снижение УЗМ   |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| ΔLp  | 10   | 10    | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент.  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| ΔLp  | 4    | 1     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ  | 78   | 92    | 88   | 86   | 85   | 83   | 78   | 70   |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| <b>ИШ53.2 Вентилятор вытяжной 10SAM02АН001, 10SAM02АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 37500 м3/ч (1400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")</b>   |           |            |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 100       | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | 3          | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 92        | 103        | 98        | 96        | 95        | 93        | 88        | 80        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>92</b> | <b>103</b> | <b>98</b> | <b>96</b> | <b>95</b> | <b>93</b> | <b>88</b> | <b>80</b> |
| <b>ИШ54.1. Вентилятор приточный 10SAM04АН001, 10SAM04АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 17500 м3/ч (1000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")</b> |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 93        | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | 3          | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 85        | 96         | 91        | 89        | 88        | 86        | 81        | 73        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Снижение УЗМ   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 10        | 10         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ΔLp  | 4         | 1          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>   | <b>71</b> | <b>85</b>  | <b>81</b> | <b>79</b> | <b>78</b> | <b>76</b> | <b>71</b> | <b>63</b> |
| <b>ИШ54.2. Вентилятор вытяжной 10SAM04АН001, 10SAM04АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 14000 м3/ч (1000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")</b>  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| Уровень звуковой мощности, Lw  | 93        | дБА        |           |           |           |           |           |           |
| Поправка   | -8        | 3          | -2        | -4        | -5        | -7        | -12       | -20       |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ  | 85        | 96         | 91        | 89        | 88        | 86        | 81        | 73        |
| 10 lg (n) , n =1   | 0         | 0          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА  |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>  | <b>85</b> | <b>96</b>  | <b>91</b> | <b>89</b> | <b>88</b> | <b>86</b> | <b>81</b> | <b>73</b> |
| <b>Суммарный уровень звука источников ИШ здания электротехнической этажерки машинного зала 10 УВА (2А)</b>   |           |            |           |           |           |           |           |           |
| ИШ52.1 Вентилятор приточный 10SAM01АН001, 10SAM01АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 37500 м3/ч (1400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")         | 78        | 92         | 88        | 86        | 85        | 83        | 78        | 70        |
| ИШ52.2 Вентилятор вытяжной 10SAM01АН001, 10SAM01АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 37500 м3/ч (1400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")          | 92        | 103        | 98        | 96        | 95        | 93        | 88        | 80        |
| ИШ53.1 Вентилятор приточный 10SAM02АН001, 10SAM02АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 37500 м3/ч (1400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")         | 78        | 92         | 88        | 86        | 85        | 83        | 78        | 70        |
| ИШ53.2 Вентилятор вытяжной 10SAM02АН001, 10SAM02АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 37500 м3/ч (1400 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")          | 92        | 103        | 98        | 96        | 95        | 93        | 88        | 80        |
| ИШ54.1. Вентилятор приточный 10SAM04АН001, 10SAM04АН002 (1   | 71        | 85         | 81        | 79        | 78        | 76        | 71        | 63        |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
|---|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|--|
| раб., 1 рез) производительность 17500 м3/ч (1000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")  |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| ИШ54.2. Вентилятор вытяжной 10SAM04АН001, 10SAM04АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 14000 м3/ч (1000 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")                            | 85 | 96  | 91  | 89 | 88 | 86 | 81  | 73  |  |
| L зд сумм вытяж   | 95 | 106 | 101 | 99 | 98 | 96 | 91  | 83  |  |
| L зд сумм приточ  | 81 | 95  | 91  | 89 | 88 | 86 | 81  | 73  |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования здания контейнерного хранения ОЯТ 10 UFC (ЗБ)</b>   |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| <b>ИШ55. Вентилятор приточный 10KLB01АН001, 10KLB01АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 31250 м3/ч (700 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")</b>                       |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 97 | дБА |     |    |    |    |     |     |  |
| Поправка  | -8 | 3   | -2  | -4 | -5 | -7 | -12 | -20 |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 89 | 100 | 95  | 93 | 92 | 90 | 85  | 77  |  |
| 10 lg (n) , n = 1   | 0  | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   |  |
| Снижение УЗМ  |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| ΔLp   | 10 | 10  | 10  | 10 | 10 | 10 | 10  | 10  |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки   |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| ΔLp   | 4  | 1   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА   |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ   | 75 | 89  | 85  | 83 | 82 | 80 | 75  | 67  |  |
| <b>ИШ 56. Вентилятор крышный осевой 10KLB20АН001, 10KLB20АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 31250 м3/ч (700 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы Унивент 10-6-1 (фирмы "Инновент").</b>     |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 96 | дБА |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 90 | 93  | 97  | 93 | 90 | 88 | 84  | 78  |  |
| 10 lg (n) , n = 1   | 0  | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 3   |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА   |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровни звуковой мощности, Lw, дБ  | 90 | 93  | 97  | 93 | 90 | 88 | 84  | 81  |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования здания водоподготовки с баковым хозяйством 10 UGD (39)</b>  |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| <b>ИШ57.1 Вентилятор приточный 10SAQ01АН001, 10SAQ01АН002 (1 раб., 1 рез) производительность 30000 м3/ч (600 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН6-9 (фирма "Вега")</b>                      |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 97 | дБА |     |    |    |    |     |     |  |
| Поправка  | -8 | 3   | -2  | -4 | -5 | -7 | -12 | -20 |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 89 | 100 | 95  | 93 | 92 | 90 | 85  | 77  |  |
| 10 lg (n) , n = 1   | 0  | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   |  |
| Снижение УЗМ  |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| ΔLp   | 10 | 10  | 10  | 10 | 10 | 10 | 10  | 10  |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки   |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| ΔLp   | 4  | 1   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА   |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ   | 75 | 89  | 85  | 83 | 82 | 80 | 75  | 67  |  |
| <b>ИШ57.2 Вентилятор радиальный крышный вытяжной 10SAQ11АН001 (1 раб., 1 рез) производительность 30000 м3/ч (600 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВКР-ИННОВЕНТ-6,3-4-1 (фирма "ИННОВЕНТ")</b> |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 96 | дБА |     |    |    |    |     |     |  |
| Поправка  | -8 | 3   | -3  | 2  | 6  | 11 | 21  | 24  |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 89 | 93  | 99  | 94 | 90 | 85 | 75  | 72  |  |
| 10 lg (n) , n = 1   | 0  | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   |  |
| УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА   |    |     |     |    |    |    |     |     |  |
| Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ   | 89 | 93  | 99  | 94 | 90 | 85 | 75  | 72  |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования и оборудования здания пусковой котельной 10 УТН (57)</b>  |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--|
| <b>ИШ59.1, 59.2, 59.3 Дымосос производительностью 100500 м<sup>3</sup>/ч (1000 об/мин) Шумовые характеристики приняты для систем ДН-19 (фирма ООО "Компания АрмаВент").</b>                               |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| Уровень звуковой мощности (всасывание), L <sub>w</sub>  | 109           | дБА           |               |               |               |               |               |              |  |
| Уровень звуковой мощности (всасывание), L <sub>p</sub> , дБ   | 102           | 103           | 108           | 107           | 104           | 102           | 98            | 92           |  |
| 10 lg (n) , n =3  | 4.77          | 4.77          | 4.77          | 4.77          | 4.77          | 4.77          | 4.77          | 4.77         |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, L<sub>w</sub>, дБ</b>  | <b>107</b>    | <b>108</b>    | <b>113</b>    | <b>112</b>    | <b>109</b>    | <b>107</b>    | <b>103</b>    | <b>97</b>    |  |
| <b>ИШ60.1, 60.2, 60.3 Вентилятор дутьевой производительностью 100500 м<sup>3</sup>/ч (1000 об/мин) . Шумовые характеристики приняты для систем ВДН-19 (фирма ООО "Компания АрмаВент").</b>                |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| Уровень звуковой мощности (нагнетание), L <sub>w</sub>  | 122           | дБА           |               |               |               |               |               |              |  |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>p</sub> , дБ  | 115           | 118           | 122           | 120           | 117           | 115           | 111           | 105          |  |
| 10 lg (n) , n =3  | 0,48          | 0,48          | 0,48          | 0,48          | 0,48          | 0,48          | 0,48          | 0,48         |  |
| <b>Снижение УЗМ</b>   |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при повороте, (сечение 2000мм), DL <sub>p</sub> , дБ  | 0             | 1             | 2             | 3             | 3             | 3             | 3             | 3            |  |
| Снижение уровня звуковой мощности в воздуховоде, DL <sub>vv</sub> , (сечение 2000мм. длина 100м), дБ  | 1,5           | 1,5           | 1,5           | 3             | 3             | 3             | 3             | 3            |  |
| Снижение уровня звуковой мощности при отражении от открытого конца воздуховода (сечение 2000мм), DL <sub>k</sub> , дБ   | 1             | 13            | 8             | 4             | 1             | 0             | 0             | 0            |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, L<sub>w</sub>, дБ</b>  | <b>112,98</b> | <b>102,98</b> | <b>110,98</b> | <b>110,48</b> | <b>110,48</b> | <b>109,48</b> | <b>105,48</b> | <b>99,48</b> |  |
| <b>ИШ61. Вентилятор приточный центробежный 10SAF30AH001, 10SAF30AH002 (2 раб.) производительность 67000 м<sup>3</sup>/ч (800 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирма "Вега")</b> |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>w</sub>   | 104           | дБА           |               |               |               |               |               |              |  |
| Поправка  | -10           | -7            | 4             | -2            | -3            | -7            | -8            | -19          |  |
| Уровень звуковой мощности, L <sub>p</sub> , дБ  | 94            | 97            | 108           | 102           | 101           | 97            | 96            | 85           |  |
| 10 lg (n) , n =2  | 3.01          | 3.01          | 3.01          | 3.01          | 3.01          | 3.01          | 3.01          | 3.01         |  |
| <b>Снижение УЗМ</b>   |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| ΔL <sub>p</sub>   | 10            | 10            | 10            | 10            | 10            | 10            | 10            | 10           |  |
| <b>Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки</b>  |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| ΔL <sub>p</sub>   | 4             | 1             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0            |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, L<sub>w</sub>, дБ</b>   | <b>83</b>     | <b>89</b>     | <b>101</b>    | <b>95</b>     | <b>94</b>     | <b>90</b>     | <b>89</b>     | <b>78</b>    |  |
| <b>Суммарный уровень звука источников ИШ здания пусковой котельной 10 УТН (57)</b>  |               |               |               |               |               |               |               |              |  |
| ИШ59.1, 59.2, 59.3 Дымосос производительностью 100500 м <sup>3</sup> /ч (1000 об/мин) Шумовые характеристики приняты для систем ДН-19 (фирма ООО "Компания АрмаВент").                                    | 107           | 108           | 113           | 112           | 109           | 107           | 103           | 97           |  |
| ИШ60.1, 60.2, 60.3 Вентилятор дутьевой производительностью 100500 м <sup>3</sup> /ч (1000 об/мин) . Шумовые характеристики приняты для систем ВДН-19 (фирма ООО "Компания АрмаВент").                     | 112.98        | 102.98        | 110.98        | 110.48        | 110.48        | 109.48        | 105.48        | 99.48        |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|--|
| ИШ61. Вентилятор приточный центробежный 10SAF30AH001, 10SAF30AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 67000 м <sup>3</sup> /ч (800 Па). Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирма "Вега")    | 80           | 86           | 98           | 92          | 91          | 87          | 86        | 75          |  |
| L зд сумм вытяж   | 114          | 109          | 115          | 114         | 113         | 111         | 107       | 101         |  |
| L зд сумм приточ  | 80           | 86           | 98           | 92          | 91          | 87          | 86        | 75          |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования и оборудования здания холодильной станции системы охлаждения оборудования 11-12 USA (12, 12A)</b>   |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| <b>ИШ62. Холодильная машина холодопроизводительностью 784кВт 11USA наружная площадка тип NSM3602</b>  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 100          | дБА          |              |             |             |             |           |             |  |
| Октавные уровни звуковой мощности: Lp окт. = LpA + K (ΔLA)  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| <i>Спектральные поправки K (ΔLA) для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам частот по табл. 16.5 "Звукоизоляция и звукопоглощение" под ред.: Осипов Л.Г. - М. 2004</i>       |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| K, дБ   | 7,1          | 5,5          | 1,8          | -2,4        | -6,4        | -10,6       | -14       | -17,1       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 107.1        | 105.5        | 101.8        | 97.6        | 93.6        | 89.4        | 86        | 82.9        |  |
| 10 lg (n) , n= 1  | 0            | 0            | 0            | 0           | 0           | 0           | 0         | 0           |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>107.1</b> | <b>105.5</b> | <b>101.8</b> | <b>97.6</b> | <b>93.6</b> | <b>89.4</b> | <b>86</b> | <b>82.9</b> |  |
| <b>ИШ63. Холодильная машина холодопроизводительностью 1012 кВт 12USA наружная площадка тип NSM1402</b>  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 102          | дБА          |              |             |             |             |           |             |  |
| Октавные уровни звуковой мощности: Lp окт. = LpA + K (ΔLA)  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| <i>Спектральные поправки K (ΔLA) для разложения общего уровня звуковой мощности в спектр по октавным полосам частот по табл. 16.5 "Звукоизоляция и звукопоглощение" под ред.: Осипов Л.Г. - М. 2004</i>       |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| K, дБ   | 7,1          | 5,5          | 1,8          | -2,4        | -6,4        | -10,6       | -14       | -17,1       |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | <b>109.1</b> | <b>107.5</b> | <b>103.8</b> | <b>99.6</b> | <b>95.6</b> | <b>91.4</b> | <b>88</b> | <b>84.9</b> |  |
| 10 lg (n) , n= 1  | 0            | 0            | 0            | 0           | 0           | 0           | 0         | 0           |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>109.1</b> | <b>107.5</b> | <b>103.8</b> | <b>99.6</b> | <b>95.6</b> | <b>91.4</b> | <b>88</b> | <b>84.9</b> |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования и оборудования здания насосной станции техводоснабжения и резервного пожаротушения 12 UGA (17)</b>  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| <b>ИШ64. Вентилятор приточный 10SAQ60AH001, 10SAQ60AH002 (1 раб., 1 рез) производительность 23000 м<sup>3</sup>/ч (600 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирма "Вега")</b>           |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 94           | дБА          |              |             |             |             |           |             |  |
| Поправка  | -10          | -7           | 4            | -2          | -3          | -7          | -8        | -19         |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 84           | 87           | 98           | 92          | 91          | 87          | 86        | 75          |  |
| 10 lg (n) , n= 1  | 0            | 0            | 0            | 0           | 0           | 0           | 0         | 0           |  |
| Снижение УЗМ в секциях центрального кондиционера согласно<br>Руководству по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок - М.Стройиздат, 1982   |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| ΔLp   | 10           | 10           | 10           | 10          | 10          | 10          | 10        | 10          |  |
| Снижение УЗМ из-за отражения от вент. решетки согласно<br>Руководству по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок - М.Стройиздат, 1982  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| ΔLp   | 4            | 1            | 0            | 0           | 0           | 0           | 0         | 0           |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| <b>Уровни звуковой мощности приведенный к выходу в/в, Lw, дБ</b>  | <b>70</b>    | <b>76</b>    | <b>88</b>    | <b>82</b>   | <b>81</b>   | <b>77</b>   | <b>76</b> | <b>65</b>   |  |
| <b>ИШ65. Вентилятор радиальный вытяжной 10SAQ70AN001, 10SAQ70AN002 (1 раб., 1 рез) производительность 23000 м<sup>3</sup>/ч (650 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-10 (фирма "Вега")</b> |              |              |              |             |             |             |           |             |  |
| Уровень звуковой мощности (всасывание), Lw  | 94           | дБА          |              |             |             |             |           |             |  |
| Поправка  | -10          | -7           | 4            | -2          | -3          | -7          | -8        | -19         |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 84           | 87           | 98           | 92          | 91          | 87          | 86        | 75          |  |
| 10 lg (n) , n= 1  | 0            | 0            | 0            | 0           | 0           | 0           | 0         | 0           |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |              |              |              |             |             |             |           |             |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
|---|--------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>84</b>    | <b>87</b>  | <b>98</b>    | <b>92</b>  | <b>91</b>    | <b>87</b>    | <b>86</b>    | <b>75</b>    |  |
| <b>Суммарный уровень звука источников ИШ 64, 65 здания насосной станции техводоснабжения и резервного пожаротушения 12 UGA (17)</b>   |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| <b>БРУ-А ИШ66 (согласно требованиям ГОСТ 12.1.003-83 о неперевышении ДУ 125 дБА)</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 125          | дБА        |              |            |              |              |              |              |  |
|   | 9.9          | 9          | 2.5          | -3         | -7.3         | -11.6        | -16.4        | -20.7        |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 134.9        | 134        | 127.5        | 122        | 117.7        | 113.4        | 108.6        | 104.3        |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0            | 0          | 0            | 0          | 0            | 0            | 0            | 0            |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>134.9</b> | <b>134</b> | <b>127.5</b> | <b>122</b> | <b>117.7</b> | <b>113.4</b> | <b>108.6</b> | <b>104.3</b> |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования насосной 182н ИШ67</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| <b>ИШ67 Вентилятор осевой 00SAJ01AN001, 00SAJ01AN002, 00SAJ01AN003 производительность 9000 м3/ч (238 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы FTDA</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 90           | дБА        |              |            |              |              |              |              |  |
| Поправка  | -10          | -7         | 4            | -2         | -3           | -7           | -8           | -19          |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 80           | 83         | 94           | 88         | 87           | 83           | 82           | 71           |  |
| 10 lg (n) , n =3  | 5            | 5          | 5            | 5          | 5            | 5            | 5            | 5            |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | <b>85</b>    | <b>88</b>  | <b>99</b>    | <b>93</b>  | <b>92</b>    | <b>88</b>    | <b>87</b>    | <b>76</b>    |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования здания пожарного депо с учебно-тренировочной башней 91UYP (74)</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| <b>ИШ68.1 Вентилятор приточный канальный прямоугольный 00SAJ30AN001, 00SAJ14AN001, 00SAJ18AN001, 00SAJ18AN002 производительность 8300 м3/ч (614 об/мин). Шумовые характеристики приняты для вентилятора КТ 100-50-8 (фирма "Systemair")</b> |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| Уровень звуковой мощности (на входе), Lp, дБ  | 64           | 61         | 61           | 66         | 65           | 66           | 63           | 56           |  |
| 10 lg (n) , n =4  | 6            | 6          | 6            | 6          | 6            | 6            | 6            | 6            |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| <b>ИШ 68.1 Уровни звуковой мощности, Lw (на входе), дБ</b>  | <b>70</b>    | <b>67</b>  | <b>67</b>    | <b>72</b>  | <b>71</b>    | <b>72</b>    | <b>69</b>    | <b>62</b>    |  |
| <b>ИШ68.2 Вентилятор приточный канальный прямоугольный 00SAJ31AN001 производительность 9400 м3/ч (1385 об/мин) . Шумовые характеристики приняты для вентилятора RS 80-50 L3 (фирма "Systemair")</b>   |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| Уровень звуковой мощности (на входе), Lp, дБ  | 64           | 73         | 73           | 77         | 74           | 72           | 67           | 60           |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0            | 0          | 0            | 0          | 0            | 0            | 0            | 6            |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| <b>ИШ 68.2 Уровни звуковой мощности, Lw (на входе), дБ</b>  | <b>64</b>    | <b>73</b>  | <b>73</b>    | <b>77</b>  | <b>74</b>    | <b>72</b>    | <b>67</b>    | <b>66</b>    |  |
| <b>Суммарный уровень звука источников ИШ 68.1, 68.2 приточной системы здания пожарного депо с учебно-тренировочной башней 91UYP (74)</b>  |              |            |              |            |              |              |              |              |  |
| ИШ68.1 Вентилятор приточный канальный прямоугольный 00SAJ30AN001, 00SAJ14AN001, 00SAJ18AN001, 00SAJ18AN002 производительность 8300 м3/ч (614 об/мин) . Шумовые характеристики приняты для вентилятора КТ 100-50-8 (фирма "Systemair")       | 70           | 67         | 67           | 72         | 71           | 72           | 69           | 62           |  |
| ИШ68.2 Вентилятор канальный прямоугольный 00SAJ31AN001 производительность 9400 м3/ч (1385 об/мин) . Шумовые характеристики приняты для вентилятора RS 80-50 L3 (фирма "Systemair")  | 64           | 73         | 73           | 77         | 74           | 72           | 67           | 66           |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Л зд сумм   | 71  | 74  | 74  | 78 | 76 | 75 | 71 | 67  |  |
|---|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|--|
| <b>ИШ69 Вентилятор вытяжной канальный прямоугольный 00SAJ44AN001 производительность 7550 м<sup>3</sup>/ч (842 об/мин) . Шумовые характеристики приняты для вентилятора КТ 80-50-6 (фирма "Systemair")</b>   |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| Уровень звуковой мощности (на выходе), Lp, дБ   | 62  | 66  | 69  | 77 | 76 | 75 | 72 | 66  |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 6   |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| <b>ИШ 69 Уровни звуковой мощности, Lw (на входе), дБ</b>  | 62  | 66  | 69  | 77 | 76 | 75 | 72 | 72  |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования здания хранения ТТО 11УКТ (73)</b>  |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| <b>ИШ70 Вентилятор 10KLU12AN001, 10KLU12AN001 (1 раб., 1 рез.) производительность 20000 м<sup>3</sup>/ч (1200 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирма "Вега")</b>                   |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 96  | дБА |     |    |    |    |    |     |  |
| Поправка  | -10 | -7  | 4   | -2 | -3 | -7 | -8 | -19 |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 86  | 89  | 100 | 94 | 93 | 89 | 88 | 77  |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | 86  | 89  | 100 | 94 | 93 | 89 | 88 | 77  |  |
| <b>ИШ71 Вентилятор вытяжной крышный радиальный 10KLU22AN001, 10KLU22AN002 производительность 20000 м<sup>3</sup>/ч (600 Па) . Шумовые характеристики приняты для вентилятора УКРОС91-080 (фирма "Вега")</b> |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 88  | дБА |     |    |    |    |    |     |  |
| Поправка  | -10 | -7  | 4   | -2 | -3 | -7 | -8 | -19 |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 78  | 81  | 92  | 86 | 85 | 81 | 80 | 69  |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | 78  | 81  | 92  | 86 | 85 | 81 | 80 | 69  |  |
| <b>Исходные данные вентиляционного оборудования здания подготовки свинца и дезрастворов 10УКХ (26)</b>  |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| <b>ИШ72 Вентилятор приточный 10SAG01AN001, 10SAG01AN002 (1 раб., 1 рез.) производительность 24200 м<sup>3</sup>/ч (500 Па) . Шумовые характеристики приняты для системы ВРАН9-9 (фирма "Вега")</b>          |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| Уровень звуковой мощности, Lw   | 96  | дБА |     |    |    |    |    |     |  |
| Поправка  | -10 | -7  | 4   | -2 | -3 | -7 | -8 | -19 |  |
| Уровень звуковой мощности, Lp, дБ   | 86  | 89  | 100 | 94 | 93 | 89 | 88 | 77  |  |
| 10 lg (n) , n =1  | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |  |
| <b>УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ШУМА</b>  |     |     |     |    |    |    |    |     |  |
| <b>Уровни звуковой мощности, Lw, дБ</b>   | 86  | 89  | 100 | 94 | 93 | 89 | 88 | 77  |  |

### **Расчет шумового воздействия**

Расчёт шума выполнен в ближайших нормируемых объектах, на границе ОДЭК и на границе СЗЗ АО «СХК». Сведения о расчётных точках (РТ) приведены в таблице 5.2.2.

Таблица 5.2.2 – Сведения о расчётных точках

| РТ | Координаты |          | Высота, м | Расположение точки  |
|----|------------|----------|-----------|---|
|    | x          | y        |           |   |
| 1. | 841,65     | 2418,7   | 1,5       | Промышленная зона (на северо-западной границе территории ОДЭК)  |
| 2. | 1168,2     | 2366,8   | 1,5       | Промышленная зона (на западной границе территории ОДЭК)         |
| 3. | 1144,9     | 2247,2   | 1,5       | Промышленная зона (на западной границе территории ОДЭК)         |
| 4. | 1484,6     | 2171     | 1,5       | Промышленная зона (на северо-восточной границе территории ОДЭК) |
| 5. | 1441,734   | 1971,634 | 1,5       | Промышленная зона (на восточной границе территории ОДЭК)        |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| РТ  | Координаты |          | Высота, м | Расположение точки  |
|-----|------------|----------|-----------|---|
|     | х          | у        |           |   |
| 6.  | 1387,2     | 1718     | 1,5       | Промышленная зона (на юго-восточной границе территории ОДЭК)  |
| 7.  | 1044,3     | 1790,5   | 1,5       | Промышленная зона (на южной границе территории ОДЭК)  |
| 8.  | 701,4      | 1863     | 1,5       | Промышленная зона (на юго-западной границе территории ОДЭК)   |
| 9.  | 767,715    | 2177,122 | 1,5       | Промышленная зона (на западной границе территории ОДЭК)   |
| 10. | 1558,771   | 1944,069 | 1,5       | На границе СЗЗ (ближайшая граница СЗЗ АО «СХК»)   |
| 11. | -2378,7    | -3045    | 1,5       | Жилая зона (г. Северск, в непосредственной близости от жилого здания на границе селитебной зоны ЗАТО «Северск») |
| 12. | -10456,1   | -10500,4 | 1,5       | Жилая зона  |
| 13. | 5775,5     | 6465,2   | 1,5       | На границе СЗЗ  |
| 14. | 5383,9     | 4941,2   | 1,5       | На границе СЗЗ  |
| 15. | 5034,7     | 4401,5   | 1,5       | На границе СЗЗ  |
| 16. | 3959,6     | 4808,7   | 1,5       | Промышленная зона   |
| 17. | 3369,1     | 4975,9   | 1,5       | Промышленная зона   |

Карта расположения расчетных точек приведена на рис 5.2.1.



Рисунок 5.2.1 - Карта-схема расположения расчетных точек

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Допустимые уровни шума для РТ согласно СанПин 1.2.3685-21 представлены в таблице 5.2.3.

Таблица 5.2.3 – Допустимые уровни шума

| РТ                    | Наименование помещений или территории  | Время суток | Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц |     |     |     |      |      |      |      | Уровень звука $L_A$ и экв. $L_{Aз}$ , дБА | Максимальные уровни звука $L_{Amax}$ , дБА |
|-----------------------|--|-------------|--|-----|-----|-----|------|------|------|------|---|--|
|                       |  |             | 63   | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |   |  |
| РТ 1-РТ9, РТ16 - РТ17 | Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в пп.1-4 и аналогичных) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий |             | 95   | 87  | 82  | 78  | 75   | 73   | 71   | 69   | 80*                                       |  |
| РТ 10-РТ15            | Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник и пр.  | с 7 до 23 ч | 75   | 66  | 59  | 54  | 50   | 47   | 45   | 44   | 55  | 70   |
|                       |  | с 23 до 7 ч | 67   | 57  | 49  | 44  | 40   | 37   | 35   | 33   | 45  | 60   |

Примечание: \*- для колеблющегося во времени и прерывистого шума максимальный уровень звука не должен превышать 110 дБА, а для импульсного шума - 125 дБА.

Проведение оценки внешнего акустического воздействия источников шума на нормируемые объекты выполнено с помощью программы «Эко центр-Шум» версия 1.1.0.

Расчёт шума выполнен для двух вариантов эксплуатации:

- без учёта работы пусковой котельной, плановых проверок работоспособности ДГУ и ГПК СЗПГ (вариант 1);
- с учётом работы пусковой котельной, плановых проверок работоспособности ДГУ и ГПК СЗПГ (вариант 2).

Результаты расчёта приведены в таблицах 5.2.4-5.2.5, шумовые карты территории по варианту 1 и 2 приведены на рисунке 5.2.2.

Таблица 5.2.4 – Результаты расчёта акустического воздействия при эксплуатации (вариант 1)

| Точ | Тип  | Координаты |          | Высота, м | Уровень звукового давления, дБ |      |      |      |      |      |      |      | $L_A$ , дБА |
|-----|------|------------|----------|-----------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|     |      | x          | y        |           | 63                             | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |             |
| 1   | 2    | 3          | 4        | 5         | 7                              | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15          |
| 1.  | Пром | 3489,59    | 7503,188 | 1,5       | 51,2                           | 48,5 | 50,2 | 46,7 | 44   | 37,8 | 26,1 | 5,4  | 48,6        |
| 2.  | Пром | 4529,161   | 7259,461 | 1,5       | 53                             | 51,2 | 48,7 | 43,8 | 40,6 | 41,2 | 29,6 | 5,7  | 47,4        |
| 3.  | Пром | 4424,72    | 6887,571 | 1,5       | 54,2                           | 52,9 | 51,8 | 47,2 | 47,1 | 52,4 | 45,6 | 31   | 55,7        |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Точ | Тип  | Координаты |          | Высота,<br>м | Уровень звукового давления, дБ |      |      |      |      |      |      |      |         |
|-----|------|------------|----------|--------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
|     |      | х          | у        |              | 63                             | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La, дБА |
| 1   | 2    | 3          | 4        | 5            | 7                              | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15      |
| 4.  | Пром | 5500,702   | 6563,91  | 1,5          | 45,7                           | 42,1 | 40,6 | 34,1 | 29,5 | 24,2 | 0    | 0    | 36,6    |
| 5.  | Пром | 5341,008   | 5922,842 | 1,5          | 45,8                           | 43,3 | 42   | 35,5 | 31,3 | 25,7 | 4,2  | 0    | 38      |
| 6.  | Пром | 5111,688   | 5081,891 | 1,5          | 44,4                           | 41,5 | 41   | 33,6 | 29,3 | 21,2 | 0    | 0    | 36,3    |
| 7.  | Пром | 3985,476   | 5397,43  | 1,5          | 49,3                           | 47,1 | 46,8 | 40,7 | 38,9 | 36,6 | 23,2 | 0    | 44,4    |
| 8.  | Пром | 2941,211   | 5690,008 | 1,5          | 52,1                           | 50,4 | 48,4 | 42,5 | 38,4 | 28,9 | 9,7  | 0    | 44,6    |
| 9.  | Пром | 3192,038   | 6758,586 | 1,5          | 54,8                           | 52,9 | 53,3 | 49,1 | 47,5 | 41,6 | 32,9 | 18,1 | 51,8    |
| 10. | СЗЗ  | 5817,9     | 5773,1   | 1,5          | 43,5                           | 40,7 | 39,1 | 32   | 26,1 | 16,9 | 0    | 0    | 34,3    |
| 11. | Жил. | -7300,2    | -10334,8 | 1,5          | 27,6                           | 12,6 | 13,2 | 2,5  | 0    | 0    | 0    | 0    | 6,3     |
| 12. | Жил. | -10456,1   | -10500,4 | 1,5          | 26,9                           | 15,4 | 23,1 | 14,2 | 8,6  | 0    | 0    | 0    | 16,9    |
| 13. | СЗЗ  | 5775,5     | 6465,2   | 1,5          | 43                             | 39,3 | 38,8 | 32,1 | 27,3 | 20,6 | 0    | 0    | 34,4    |
| 14. | СЗЗ  | 5383,9     | 4941,2   | 1,5          | 43                             | 40   | 38,4 | 30,9 | 24,9 | 16,1 | 0    | 0    | 33,4    |
| 15. | СЗЗ  | 5034,7     | 4401,5   | 1,5          | 42,3                           | 39,1 | 38   | 30,1 | 24   | 12,7 | 0    | 0    | 32,8    |
| 16. | Пром | 3959,6     | 4808,7   | 1,5          | 45,6                           | 43   | 42,2 | 35,6 | 31,7 | 26   | 10   | 0    | 38,2    |
| 17. | Пром | 3369,1     | 4975,9   | 1,5          | 45,9                           | 43,8 | 43,7 | 37   | 33,2 | 23,3 | 0    | 0    | 39,4    |

Примечание – тип расчётной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» - точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» - точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.

Таблица 5.2.5 – Результаты расчёта акустического воздействия при эксплуатации (вариант 2)

| Точ | Тип  | Координаты |          | Высота,<br>м | Уровень звукового давления, дБ |      |      |      |      |      |      |      |         |
|-----|------|------------|----------|--------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
|     |      | х          | у        |              | 63                             | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La, дБА |
| 1   | 2    | 3          | 4        | 5            | 7                              | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15      |
| 1.  | Пром | 3489,59    | 7503,188 | 1,5          | 57,7                           | 55,3 | 51,5 | 47,2 | 44,1 | 37,8 | 26,1 | 5,4  | 49,5    |
| 2.  | Пром | 4529,161   | 7259,461 | 1,5          | 60,7                           | 59   | 53   | 46,9 | 42,1 | 41,3 | 29,7 | 5,7  | 50,4    |
| 3.  | Пром | 4424,72    | 6887,571 | 1,5          | 63,7                           | 61,6 | 55,3 | 49   | 74,4 | 52,4 | 45,6 | 31   | 56,6    |
| 4.  | Пром | 5500,702   | 6563,91  | 1,5          | 61,2                           | 59,3 | 51,9 | 44,4 | 36,5 | 26,6 | 1,6  | 0    | 48,1    |
| 5.  | Пром | 5341,008   | 5922,842 | 1,5          | 61,6                           | 59,7 | 52,5 | 45,1 | 37,5 | 28   | 6,8  | 0    | 48,6    |
| 6.  | Пром | 5111,688   | 5081,891 | 1,5          | 55                             | 52,9 | 46,2 | 38,4 | 31,5 | 21,8 | 0    | 0    | 42,1    |
| 7.  | Пром | 3985,476   | 5397,43  | 1,5          | 59,2                           | 57,5 | 51,5 | 44,8 | 40,4 | 36,8 | 23,3 | 0    | 48,3    |
| 8.  | Пром | 2941,211   | 5690,008 | 1,5          | 61,5                           | 59,6 | 53,2 | 46,3 | 40,2 | 29,8 | 10,2 | 0    | 49,4    |
| 9.  | Пром | 3192,038   | 6758,586 | 1,5          | 60,7                           | 58,4 | 54,6 | 49,7 | 47,6 | 41,6 | 32,9 | 18,1 | 52,6    |
| 10. | СЗЗ  | 5817,9     | 5773,1   | 1,5          | 58,8                           | 56,6 | 49   | 40,9 | 31,9 | 19,2 | 0    | 0    | 45      |
| 11. | Жил. | -7300,2    | -10334,8 | 1,5          | 34,1                           | 19   | 13,2 | 2,5  | 0    | 0    | 0    | 0    | 10,4    |
| 12. | Жил. | -10456,1   | -10500,4 | 1,5          | 37,3                           | 21,6 | 23,1 | 14,2 | 8,6  | 0    | 0    | 0    | 18,1    |
| 13. | СЗЗ  | 5775,5     | 6465,2   | 1,5          | 59,6                           | 57,5 | 50   | 42,1 | 33,6 | 22,5 | 0    | 0    | 46      |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|     |      |        |        |     |      |      |      |      |      |      |    |   |      |
|-----|------|--------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|----|---|------|
| 14. | СЗЗ  | 5383,9 | 4941,2 | 1,5 | 53,7 | 51,4 | 44,3 | 36,1 | 27,6 | 16,8 | 0  | 0 | 40,1 |
| 15. | СЗЗ  | 5034,7 | 4401,5 | 1,5 | 52,6 | 50,1 | 43,1 | 34,5 | 26   | 13,3 | 0  | 0 | 38,8 |
| 16. | Пром | 3959,6 | 4808,7 | 1,5 | 55,3 | 53,2 | 46,8 | 39,4 | 33,2 | 26,3 | 10 | 0 | 42,9 |
| 17. | Пром | 3369,1 | 4975,9 | 1,5 | 59,8 | 57,7 | 50,7 | 43   | 35,9 | 24,5 | 0  | 0 | 46,7 |

Примечание – тип расчётной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» - точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранный зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» - точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.



Рисунок 5.2.2 - Шумовые карты территории по варианту 1 и 2

По результатам расчёта можно сделать следующие выводы:

1) в режиме эксплуатации без учета работы пусковой котельной, плановых проверок работоспособности ДГУ и ГПК СЗПГ (таблица 5.2.3.3.1) во всех расчетных точках допустимые уровни шума не будут превышены;

2) в режиме эксплуатации с учетом работы пусковой котельной, плановых проверок работоспособности ДГУ и ГПК СЗПГ (таблица 5.2.3.3.2):

- в РТ 11, РТ12 в г. Северск допустимые уровни шума не будут превышены.
- в РТ13 на границе СЗЗ АО «СХК» будут превышены допустимые уровни звука на 1 дБА для ночного времени суток, однако максимальные допустимые уровни звука в дневное время, когда проводятся эти работы, превышены не будут.

Из таблицы 5.2.5 видно, что основным источником шума, вносящим вклад в уровень шума в РТ13, будет являться проверка работоспособности ГПК СЗПГ, которая в ночное время не производится.

Таким образом, можно утверждать, что расчет акустического воздействия при эксплуатации подтверждает вывод о том, что размер санитарно-защитной зоны для всего комплекса ОДЭК может быть принят по границе СЗЗ АО «СХК».

## **5.3 Воздействие на водные объекты**

### **5.3.1 Существующее положение**

Площадка размещения БРЕСТ ОД-300 не попадает в пределы прибрежных защитных полос, водоохранных и рыбоохранных зон ближайшей к заводу реки Томь и ее притоков.

Согласно статье 65 «Водного кодекса Российской Федерации», граница водоохранной зоны для реки Томь составляет 200 м от береговой линии, граница прибрежной полосы - 50 м.

АО «СХК» является основным потребителем водных ресурсов на территории Томской области. Источником водоснабжения служит водный объект – река Томь. Забор речной воды из реки Томи осуществляется АО «СХК» при помощи двух береговых насосных станций БНС-1 и БНС-2, которые расположены на правом берегу реки Томи на расстояниях 53,5 и 52,5 км от устья. В соответствии со схемой водоотведения удаление сточных вод АО «СХК» осуществляется через «Северный» выпуск в реку Томь.

АО «СХК» осуществляет водопользование и сбросы в водный объект («Северный выпуск» реки Томь) на основании следующих документов:

- Разрешение на сбросы радиоактивных веществ в водные объекты № ГН-СР-0032 от 18.02.2022, выдано Ростехнадзором (срок действия с 01.03.2022 по 01.03.2029);

- Разрешение на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты» для «Северного» выпуска № 0003-21 от 11.05.2021, выдано (срок действия с 11.05.2021 до 10.05.2024), выдано Сибирским Межрегиональным

управлением Росприроднадзора, представлено в п. 2.6 МОЛ Том2 (срок действия разрешения продлён до 31.12.2024 пунктом 9 приложения 8 к постановлению Правительства Российской Федерации от 12.03.2022 № 353 «Об особенностях разрешительной деятельности в Российской Федерации»);

- Приказ Верхне-Обского БВУ «Об утверждении нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов АО «Сибирский химический комбинат» от 22.09.2020 № 112-пр, представлен в п. 2.4 МОЛ Том2;

- Решение о предоставлении водного объекта (участок р. Томь) в пользование для «Северного» выпуска сточных вод № 70-13.01.03.004-Р-РСВХ-С-2020-03217/00 от 22.09.2020 (срок действия с 22.09.2020 по 18.08.2025), выдано Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, представлено в п.2.7 МОЛ Том2;

- Договор водопользования участком р. Томь с целью забора (изъятия) водных ресурсов № P031-01453-70/00769605 от 20.12.2023 (срок действия с 01.01.2024 по 31.12.2028), между Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области и АО «СХК» представлен в п. 4.1. МОЛ Том2;

- Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом от 01.03.2021 № 11-26/1573-УФД, утверждена Техническим директором АО «СХК» от 01.03.2021, согласована заместителем руководителя Верхне-Обского БВУ от 01.03.2021, представлена в п. 2.5. МОЛ Том2.

### ***Водоснабжение АО «СХК»***

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения площадки ОДЭК является действующая система хозяйственно-питьевого водоснабжения АО «СХК», которая базируется на артезианских водозаборах № 1 и № 2 г. Северск, с установками обезжелезивания и хлорирования.

Водозабор № 1 расположен в районе ТЭЦ на правобережной береговой террасе р. Томь на расстоянии около 4,5 км от города и эксплуатируется с 1957 г. Водозабор состоит из 32 артезианских скважин глубиной от 50 до 60 м. В работе находится около 25 скважин с суммарным дебитом от 30000 до 33876 м<sup>3</sup>/сут.

Водозабор № 2 расположен в районе д. Киргизка на расстоянии около 4 км от города и эксплуатируется с 1970 г. Водозабор состоит из 22 эксплуатационных артезианских скважин глубиной от 85 до 120 м, производительностью от 20 до 60 м<sup>3</sup>/ч (от 1500 до 1660 м<sup>3</sup>/сут). В работе постоянно находятся 20 скважин, которые обеспечивают суммарный дебит от 24000 до 28852 м<sup>3</sup>/сут.

Суммарная производительность 45 артезианских скважин составляет от 54000 до 62728 м<sup>3</sup>/сут.

Сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения находятся в границах первого пояса зоны санитарной охраны. Эксплуатацию данных водозаборов осуществляет АО «Северский Водоканал» (АО «СВК»). Площадка ОДЭК не попадает в границы зоны санитарной охраны данных источников водоснабжения.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Источником для системы технического водоснабжения служит вода р. Томь.

Забор и подача воды на технические нужды для площадок АО «СХК» осуществляется от двух ковшевых водозаборов № 1 и № 2. Водозаборы введены в эксплуатацию в 1953 г. и 1960 г.

### Водоотведение АО «СХК»

В соответствии со схемой водоотведения удаление сточных вод АО «СХК» осуществляется через «Северный» выпуск в реку Томь.

Схема отведения сточных вод АО «СХК» представлена на рис. 5.3.1.1.

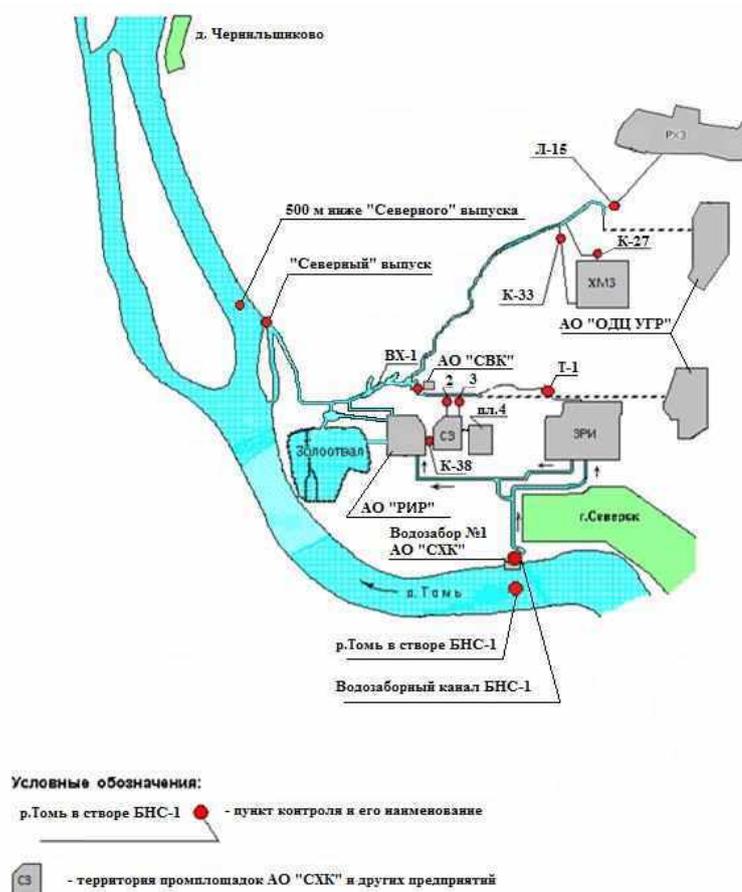


Рисунок 5.3.1.1 - Схема расположения точек контроля сточных вод заводов АО «СХК»

Сведения о содержании в 2023 году загрязняющих веществ в сточных водах АО «СХК» в местах их выпуска в реку Томь приведены в следующей таблице.

Таблица 5.3.1.1 – Содержание загрязняющих веществ в сточных водах комбината и в воде реки Томь.

| Наименование водотока | Наименование выпуска сточных вод | Наименование загрязняющего вещества | ПДК <sub>р.-х.</sub> , мг/л (для ВХВ) или | Среднегодовая концентрация загрязняющего вещества (мг/л – для ВХВ, Бк/дм <sup>3</sup> – для РВ) |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|---|
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|---|

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|           |                      |                               | УВ, Бк/кг<br>(для РВ)  | в воде реки<br>выше по течению<br>от места выпуска<br>сточных вод (фон) | в сточных водах<br>в месте выпуска<br>в реку |
|-----------|----------------------|-------------------------------|------------------------|---|--|
| Река Томь | «Северный»<br>выпуск | Аммоний-ион                   | 0,5                    | 0,25  | 3,40   |
|           |                      | АСПАВ                         | 0,1                    | 0,019   | 0,103  |
|           |                      | Бор                           | 0,5                    | 0,09  | 0,078  |
|           |                      | БПК <sub>полн.</sub>          | 3,0                    | 1,895   | 5,40   |
|           |                      | Взвешенные вещества           | C <sub>фон</sub> +0,25 | 5,78  | 15,20  |
|           |                      | Железо                        | 0,1                    | 0,304   | 0,31   |
|           |                      | Медь                          | 0,001                  | 0,0014  | 0,0048                                       |
|           |                      | Нефтепродукты                 | 0,05                   | 0,02  | 0,08   |
|           |                      | Никель                        | 0,01                   | 0,007   | 0,010  |
|           |                      | Нитрат-анион                  | 40,0                   | 3,94  | 9,60   |
|           |                      | Нитрит-анион                  | 0,08                   | 0,031   | 0,11   |
|           |                      | Сульфат-анион                 | 100,0                  | 13,52   | 72,00  |
|           |                      | Сухой остаток                 | 1000                   | 150,67  | 366,00                                       |
|           |                      | Фенол                         | 0,001                  | 0,0025  | 0,013  |
|           |                      | Фосфаты (по Р)                | 0,15                   | 0,095   | 0,31   |
|           |                      | Фторид-анион                  | 0,75                   | 0,15  | 0,73   |
|           |                      | Хлорид-анион                  | 300,0                  | 5,78  | 11,00  |
|           |                      | ХПК                           | 15,0                   | 14,86   | 15,00  |
|           |                      | Хром трехвалентный            | 0,07                   | 0,0024  | 0,0089                                       |
|           |                      | Хром шестивалентный           | 0,02                   | 0,0015  | 0,0050                                       |
| Цинк      | 0,01                 | 0,013                         | 0,030                  |   |  |
| Река Томь | «Северный»<br>выпуск | Сумма альфа-активных нуклидов | не нормируется         | ≤ 0,5   | ≤ 0,5  |
|           |                      | Сумма бета-активных нуклидов  | не нормируется         | ≤ 17  | ≤ 17   |
|           |                      | Уран-234                      | 2,8                    | не контролируется   | ≤ 0,01                                       |
|           |                      | Уран-235                      | 2,9                    | не контролируется   | ≤ 0,01                                       |
|           |                      | Уран-238                      | 3,0                    | не контролируется   | ≤ 0,01                                       |
|           |                      | Плутоний-239                  | 0,55                   | ≤ 0,005   | ≤ 0,005                                      |
|           |                      | Стронций-90                   | 4,9                    | ≤ 0,03  | ≤ 0,03                                       |
|           |                      | Цезий-137                     | 11                     | ≤ 0,05  | ≤ 0,05                                       |
|           |                      | Церий-144                     | 26                     | не контролируется   | ≤ 6,1  |
|           |                      | Рутений-106                   | 20                     | не контролируется   | ≤ 0,18                                       |

Примечание: \*) - Фоновая концентрация взвешенных веществ в реке Томь составляет 11,5 мг/дм<sup>3</sup> (определена «Томским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиалом ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС"») («Томский ЦГМС») для ближайшего к участку водопользования комбината речного створа, расположенного в 3,5 км ниже р.п. Черемошники (справка «Томского ЦГМС» от 09.01.2020 № 08-07-270/4).

В таблице 5.3.1.1 в качестве критериев оценки степени загрязнения сточных вод ВВ и радионуклидами приняты предельно допустимые концентрации ВВ в водах водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (ПДК<sub>р.-х.</sub>), установленные «Нормативами качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», а также уровни вмешательства (УВ) по содержанию отдельных радионуклидов в питьевой воде.

В 2023 году в сбросах комбината, направляемых в реку Томь через «Северный» выпуск, контролируемые сумма альфа-активных нуклидов, сумма бета-активных

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

нуклидов, радионуклиды уран-234, уран-235, уран-238, плутоний-239, стронций-90, цезий-137, церий-144, рутений-106 не обнаруживались при соответствующих нижних пределах методов их определения. При этом значения нижних пределов методов определения не превышают значений уровней вмешательства по содержанию данных радионуклидов в питьевой воде.

Сбросы вредных веществ, направляемых в реку Томь через «Северный» выпуск, в 2023 году составили 12 053,5 т.

Сведения о фактическом сбросе вредных веществ в р. Томь в 2023 году представлены в следующей таблице.

Таблица 5.3.1.2 – Фактический сброс вредных веществ в реку Томь в 2023 году.

| Наименование выпуска сточных вод | Фактический расход сточных вод (по выпуску), тыс. м <sup>3</sup> в год  | Наименование загрязняющего вещества | Фактический сброс загрязняющего вещества, т/год |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| «Северный» выпуск                | 129 136<br>(в том числе<br>- сброс от АО «РИР» - 108 813 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>- сброс от АО «СВК» - 7 713 тыс.м <sup>3</sup> ) | Аммоний-ион                         | 159,066   |
|                                  |   | АСПАВ                               | 3,959   |
|                                  |   | Бор                                 | 0,317   |
|                                  |   | БПК <sub>полн.</sub>                | 169,913   |
|                                  |   | Взвешенные вещества                 | 261,089   |
|                                  |   | Железо                              | 6,157   |
|                                  |   | Медь                                | 0,124   |
|                                  |   | Нефтепродукты                       | 2,027   |
|                                  |   | Никель                              | 0,053   |
|                                  |   | Нитрат-анион                        | 7,148   |
|                                  |   | Нитрит-анион                        | 2,602   |
|                                  |   | Сульфат-анион                       | 3734,199  |
|                                  |   | Сухой остаток                       | 7485,412  |
|                                  |   | Фенол                               | 0,183   |
|                                  |   | Фосфаты (по Р)                      | 7,467   |
|                                  |   | Фторид-анион                        | 37,358  |
|                                  |   | Хлорид-анион                        | 149,723   |
|                                  |   | ХПК                                 | 26,171  |
|                                  |   | Хром трехвалентный                  | 0,093   |
| Хром шестивалентный              | 0,047   |                                     |   |
| Цинк                             | 0,441   |                                     |   |

### 5.3.2 Оценка воздействия при эксплуатации

Так как сооружения ОДЭК, в который входит БРЕСТ ОД-300, имеют общую систему водоснабжения и водоотведения, то далее приводится информация по всему ОДЭК.

#### Водоснабжение

Водоснабжение ОДЭК планируется осуществлять по двум водоводам В3, присоединяющимся к существующим водоводам № 5 и № 6 в районе колодцев К-15п.

Пропускная способность трубопроводов обеспечивает подачу потребного расхода одной ниткой, вторая может рассматриваться как резервная на случай ремонта. Технические условия на подключение системы водоснабжения представлены в п. 6.2 Том2 МОЛ. Планируемый среднесуточный расход на хозяйственно-питьевые нужды БРЕСТ-ОД-300 составляет 150,0 м<sup>3</sup>/сут.

Качество подаваемой технической воды соответствует требованиям к качеству вод, используемых в системах технического водоснабжения. Планируемый расход технической воды на нужды ОДЭК составляет 964 м<sup>3</sup>/сут.

### ***Водоотведение***

Для водоотведения используются существующие системы водоотведения АО «СХК». Технические условия на подключение системы водоотведения представлены в п. 6.3 Том2 МОЛ.

Системы водоотведения ОДЭК состоят из:

- система бытовой канализации зоны свободного доступа (К1);
- система бытовой канализации зоны контролируемого доступа (К1.1);
- производственно-дождевая канализация (К2);
- канализация условно-чистых вод (К0);
- производственная канализация нормативно-чистых вод (К3).

Также планируется использование комплекса очистных сооружений:

- очистные сооружения промливневых стоков и стоков, содержащих нефтепродукты (ЛОС-40 и ЛОС-40спл с производительностью 144 м<sup>3</sup>/ч одной установки);
- очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод ЗСД (КОС-150 производительностью 150 м<sup>3</sup>/сут) и ЗКД (КОС-100 производительностью 100 м<sup>3</sup>/сут).

Предварительный расход стоков в систему бытовой канализации составляет ориентировочно 2400 м<sup>3</sup>/год; в систему спецканализации низкоактивных стоков – 1500 м<sup>3</sup>/год.

Система производственно-ливневой канализации предназначена для сбора и отведения 60 000 м<sup>3</sup>/год дождевых и талых вод с территории промплощадки.

### **Хозяйственно-бытовые сточные воды**

Расчетный расход сточных вод определяется, исходя из расчетной нормы расхода воды, количества работающих в сутки и час, наибольшего водопотребления, числа установленных санитарно-технических приборов и душевых кабин в соответствии с требованиями СП 30.13330.2020.

Максимальные расчетные расходы бытовых сточных вод ЗСД составляют 170 м<sup>3</sup>/сут.; ЗКД – 44,0 м<sup>3</sup>/сут (с учетом поступления воды на нужды МФР, БРЕСТ и МП).

### Продувочные воды градирни и промывочные воды от оборудования системы водоподготовки

Единственными планируемыми к сбросу водами в период эксплуатации энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 являются воды от продувки градирни и воды от узла водоподготовки (концентрат обратного осмоса и промывочные воды).

В градирне сброс продувочной воды согласно ПД организован с её трёхкратным упариванием по отношению к исходной воде с целью экономии водных ресурсов. Общий расход добавочной воды в градирню составляет 19112 м<sup>3</sup>/сут., в том числе 8936 м<sup>3</sup>/сут. из реки Томь, 9400 м<sup>3</sup>/сут. от потребителей МФР и МП (где организовано прямоточное охлаждение оборудования без упаривания) и 776 м<sup>3</sup>/сут. – очищенные сточные воды производственно-ливневых стоков и бытовых стоков ОДЭК после очистных сооружений. Для предотвращения карбонатных отложений на теплопередающих поверхностях конденсаторов энергоблока предусмотрено подкисление добавочной воды серной кислотой. Расчетное содержание сульфатов в контуре охлаждения с учетом упаривания и вводимой серной кислоты составит в среднем 42,1 мг/дм<sup>3</sup>. Соответственно сброс сульфатов с продувочной водой градирни составит 11,2 кг/ч.

Система водоподготовки на энергоблоке БРЕСТ-ОД-300 организована по схеме: механический фильтр, блок ультрафильтрации, блок обратного осмоса и блок электродеионизации. Расход исходной воды из реки Томь в систему водоподготовки составляет до 100 м<sup>3</sup>/ч (2400 м<sup>3</sup>/сут.).

В составе сточных вод водоподготовки будут присутствовать остатки химических реагентов, применяемых для коагуляции на блоке ультрафильтрации и для химических промывок ультрафильтрационных и обратноосмотических мембран.

Расчетные расходы указанных химических реагентов в годовом исчислении составляют:

- оксихлорид алюминия – 1,5 т/год;
- кислота лимонная – 2,16 т/год;
- гидроокись натрия – 0,365 т/год;
- гексаметафосфат натрия – 0,96 т/год.

Расчетное качество сбросных вод и сравнение планируемых сбросов от эксплуатации энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 с фактическими сбросами от АО «СХК» и нормативными значениями приведено в таблице 5.3.2.1.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 5.3.2.1 – Расчетное качество сбросных вод и сравнение планируемых сбросов от эксплуатации энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 с фактическими сбросами от АО «СХК» и нормативными значениями

| Наименование вещества  | Концентрация в сточных водах, мг/дм <sup>3</sup> | НДС для АО «СХК», мг/дм <sup>3</sup> | Сброс с объекта в сточные воды, т/год | НДС для АО «СХК», т/год | Фактический сброс АО «СХК», т/год | Разница между разрешенным и фактическим сбросом, т/год |
|------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|
| Сухой остаток          | 247,1  | 380,3                                | 616,46                                | 75945,910               | 7506,275                          | 67823,175  |
| Взвешенные вещества    | 23,7   | 12,09                                | 5,93                                  | 2414,373                | 324,937                           | 2083,506   |
| Фосфор фосфатов        | 0,06   | 0,3                                  | 0,16                                  | 59,910                  | 7,467                             | 52,283   |
| Нитраты                | 2,95   | 9,97                                 | 7,38                                  | 1991,009                | 36,075                            | 1947,554   |
| Нитриты                | 0,057  | 0,14                                 | 0,14                                  | 27,958                  | 5,196                             | 22,622   |
| БПКполн.               | -  | 3,0                                  | 0                                     | 599,100                 | 216,648                           | 382,452  |
| Нефтепродукты          | 0,05   | 0,05                                 | 0,13                                  | 9,985                   | 2,693                             | 7,162  |
| Хлориды                | 28,4   | 17,55                                | 71,0                                  | 3504,735                | 144,662                           | 3289,073   |
| Сульфаты               | 35,4   | 49,5                                 | 88,7 <sup>6</sup>                     | 7786,350                | 2903,963                          | 4793,627   |
| Фториды                | 0,28   | 0,75                                 | 0,71                                  | 149,775                 | 53,311                            | 95,754   |
| Железо общее           | 0,6  | 0,1                                  | 1,77                                  | 19,970                  | 10,060                            | 8,14   |
| АСПАВ                  | 0,028  | 0,16                                 | 0,07                                  | 31,952                  | 2,574                             | 29,308   |
| Фенолы                 | 0,0014   | 0,001                                | 0,0035                                | 0,199                   | 0,066                             | 0,1295   |
| Бор                    | 0,09   | 0,34                                 | 0,23                                  | 67,898                  | 0,317                             | 67,351   |
| Хром (III)             | 0,005  | 0,010                                | 0,013                                 | 1,997                   | 0,112                             | 1,872  |
| Хром (VI)              | 0,0026   | 0,005                                | 0,0065                                | 0,998                   | 0,054                             | 0,9375   |
| Никель (II)            | 0,02   | 0,01                                 | 0,05                                  | 1,997                   | 0,007                             | 1,94   |
| Цинк (II)              | 0,18   | 0,01                                 | 0,44                                  | 1,997                   | 0,024                             | 1,533  |
| Алюминия оксихлорид    | 0,6  | -                                    | 1,5                                   | -                       | -                                 | -  |
| Натрия гексаметафосфат | 0,11 по фосфору                                  | -                                    | 0,96                                  | -                       | -                                 | -  |
| Лимонная кислота       | 0,82   | -                                    | 2,06                                  | -                       | -                                 | -  |

В таблице 5.3.2.2 приведено сравнение разницы между объемами разрешенного сброса АО «СХК» для выпуска «Северный», фактическим сбросом согласно форме 2-тп (водхоз) за 2023 г. АО «СХК» с величиной планируемого сброса от площадки ОДЭК.

Таблица 5.3.2.2 – Сравнение разницы между разрешенным и фактическим объемами сбросов сточных вод АО «СХК» с величиной планируемого сброса от площадки ОДЭК

| Показатель                                    | Разрешенный сброс согласно НДС | Фактический сброс согласно 2-тп (водхоз) | Разница между разрешенным и фактическим сбросом | Планируемый сброс от объектов ОДЭК |
|---|--------------------------------|--|---|------------------------------------|
| Объем водоотведения, тыс. м <sup>3</sup> /год | 199 700,00                     | 129 135,92                               | 70564   | 2 768                              |

Таким образом, водопотребление на нужды объектов ОДЭК и отвод вод от площадки в выпуск «Северный» оцениваются как менее 3 % от установленных лимитов АО «СХК».

Из таблицы 5.3.2.1 видно, что по большинству примесей соблюдается баланс между количеством, поступившим на объект с водой реки Томь и количеством, отводимых с объекта со сточными водами. При этом превышение концентраций примесей в сточных водах (в мг/дм<sup>3</sup>) по ряду показателей (взвешенные вещества, железо, цинк) не повлияет на годовой НДС в т/год.

Дополнительный ввод серной кислоты для предотвращения отложений на теплопередающих поверхностях конденсатора приведет к возрастанию сульфатов в сточных водах, однако, при этом ПДК, установленная Приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552, и НДС не будут превышены.

Применение реагентов в системе водоподготовки не приводит к превышению допустимых концентраций ЗВ в сточных водах над уровнями, установленными приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 для объектов рыбохозяйственного значения.

Таким образом, воздействие на водный объект при отводе стоков от эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 через систему водоотведения АО «СХК» можно считать допустимым, но после ввода объекта в эксплуатацию потребуются разработка и утверждение нового проекта НДС АО «СХК».

#### Промышленно-ливневые сточные воды

В систему промышленно-ливневой канализации промплощадки ОДЭК направляются дождевые стоки с кровель зданий и территории, стоки после автоматического пожаротушения кабельных помещений, от помещений узлов управления автоматическим пожаротушением, стоки от оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Эксплуатация предполагает сбор поверхностного стока с территории всего комплекса ОДЭК, а также с территорий внеплощадочных объектов. Площадные характеристики различных по типу территорий водосбора представлены в таблице 5.3.2.1.

Таблица 5.3.2.1– Площадные характеристики различных по типу территорий водосбора

| Область водосбора                   | Кровля зданий, асфальтовые покрытия, дороги и иные водонепроницаемые покрытия, га | Зеленые насаждения и газоны, га | Грунтовые покрытия, га | Общая площадь, га |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------|-------------------|
| Площадка ОДЭК                       |   |                                 |                        |                   |
| Территория площадки ОДЭК            | 19,44   | 16,77<br>(17,59*)               | 4,99                   | 41,20 (42,02*)    |
| Внеплощадочные сооружения и объекты |   |                                 |                        |                   |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Область водосбора  | Кровля зданий, асфальтовые покрытия, дороги и иные водонепроницаемые покрытия, га | Зеленые насаждения и газоны, га | Грунтовые покрытия, га | Общая площадь, га |
|--|---|---------------------------------|------------------------|-------------------|
| Основной автомобильный подъезд                             | 1,24  | 0,96 (1,42*)                    | -                      | 2,20 (2,66*)      |
| Дополнительный автомобильный подъезд                       | 0,76  | 0,38 (0,47*)                    | -                      | 1,15 (1,23*)      |
| Людской КПП на городской зоне                              | 0,35  | 0,08                            | 0,23                   | 0,66              |
| Подъездные железнодорожные пути № 1 и № 2                  | 0,60  | 0,51 (0,61*)                    | -                      | 1,11 (1,21*)      |
| Нагорная канава  | 0,10  | 5,00 (5,60*)                    | -                      | 5,10 (5,70*)      |
| Пождепо  | 1,44  | 1,11                            | 0,30                   | 2,85              |
| Общая площадь по внеплощадочным объектам и сооружениям, га | 4,49  | 8,04 (9,29*)                    | 0,53                   | 13,06 (14,31*)    |
| * площадь с учетом откосов.                                |   |                                 |                        |                   |

Расчет поверхностного стока выполнен на основе «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», разработанных «НИИ ВОДГЕО», 2015 с использованием программы «Расчет объемов поверхностного стока» версия 3.1, релиз 4 фирмы «Интеграл». Расчет выполнен с учетом требований СП 32.13330.2020. При этом, определены среднегодовые объемы поверхностных сточных вод, расчетные объемы дождевых и талых вод, отводимых на очистку.

По результатам расчета среднегодовой объем поверхностных сточных вод с площадки ОДЭК с учетом откосов составит 94466,49 м<sup>3</sup>/год, среднечасовой – 10,78 м<sup>3</sup>/ч; среднегодовой объем поверхностных сточных вод с внеплощадочных сооружений и объектов составит 26981,37 м<sup>3</sup>/год, среднечасовой – 3,08 м<sup>3</sup>/ч.

Объем расчетного стока, который полностью направляется на очистные сооружения, составит 5965,07 м<sup>3</sup>. При этом, расчетная производительность очистных сооружений, рассчитываемая по дождевому стоку, должна быть 23,01 л/с.

Таким образом, фактической запланированной производительности очистных сооружений (40 л/с) поверхностных сточных вод будет достаточно для обеспечения устойчивой работы систем очистки.

#### Низкоактивные сточные воды

Максимальные расчетные расходы низкоактивных сточных вод составляют 5,4 м<sup>3</sup>/ч, 130,0 м<sup>3</sup>/сут. Данные стоки направляются в здание 4А на выпарную установку.

#### **5.4 Воздействие на почву и геологическую среду**

Воздействие на территорию, почвенный покров и геологическую среду в период эксплуатации минимально, учитывая, что основная деятельность осуществляется внутри зданий, протечки технологических растворов исключены.

Во время эксплуатации только при условии несоблюдения экологических требований возможно воздействие на почвенный покров, связанное с загрязнением при обращении с отходами производства и потребления.

#### **5.5 Воздействие на растительность и животный мир**

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

Территория ОДЭК спланирована и подготовлена во время сооружения. Дополнительного перемещения земляных масс не предусматривается. Растительность в пределах участка практически полностью отсутствует. Мест произрастания растений, занесённых в Красные книги, на площадке не отмечено. Уникальных и особо ценных ландшафтов в районе размещения объекта не обнаружено. Таким образом, воздействие на растительный покров при сооружении и эксплуатации допустимо.

##### **Воздействие на животный мир.**

Площадка размещения ОДЭК имеет дополнительное ограждение. Из обитающих видов животных на площадке возможно обитание только мелких млекопитающих, членистоногих и птиц. Животные и растения, занесенные в Красную книгу РФ и региональную Красную книгу на площадке не отмечены.

Негативное техногенное воздействие на растительность и животный мир при эксплуатации объекта минимально, так как:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации незначительны и не оказывают существенного воздействия на объекты природной среды;

- отсутствуют сбросы сточных вод в водоёмы без предварительной очистки, поэтому негативное изменение качественных характеристик поверхностных вод и воспроизводства рыбных запасов не происходит.

Таким образом, в период эксплуатации воздействие на объекты животного мира допустимо. Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия, не требуются.

## **5.6 Обращение с отходами производства и потребления при эксплуатации**

### **5.6.1 Существующая схема обращения с отходами на АО «СХК»**

Отходы I и II классов опасности передаются Федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности – ФГУП «ФЭО».

Шины пневматические автомобильные отработанные, компьютерная техника, утратившая потребительские свойства, отходы бумаги и картона передаются в сторонние специализированные организации для утилизации согласно заключенным договорам.

Лом и отходы металла (после фрагментации отходов до габаритных размеров) и отходы масел накапливаются с целью дальнейшей передачи специализированным сторонним организациям для обработки и/или утилизации.

Твердые коммунальные отходы накапливаются отдельно от других видов отходов и передаются Региональному оператору по ТКО, имеющему право на осуществление деятельности на территории г. Северска - ООО «АБФ Система».

Остальные отходы передаются для размещения в УМП «Спецавтохозяйство г.Томска» и/или в АО «Полигон» в соответствии действующими лицензиями данных организаций на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-V классов опасности.

Вывоз всех отходов осуществляется автотранспортом лицензированной организации.

### **5.6.2 Расчёт образования отходов производства и потребления**

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) представлен в таблицах 5.6.2.1-5.6.2.1.3.

Жизнедеятельность сотрудников. Количество образования отходов рассчитано на основании данных предприятия о количестве работающих и нормах образования отходов.

Объём мусора от бытовых помещений рассчитывается по формуле:

$$V = N \times m, \text{ м}^3/\text{год},$$

где N – количество работающих, чел.;

m – норма образования твёрдых бытовых отходов на 1 работника, м<sup>3</sup>/год.

Количество мусора от бытовых помещений рассчитывается по формуле:

$$M = V \times \rho, \text{ т/год},$$

где  $\rho$  – плотность бытовых отходов, т/м<sup>3</sup>

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 5.6.2.1 – Расчёт образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) от жизнедеятельности сотрудников

| Количество работающих, N | Норма образования отходов на 1 работника, m | Плотность отхода, ρ | Количество отходов, M, V |       |
|--------------------------|---|---------------------|--------------------------|-------|
|                          |   |                     | м <sup>3</sup> /год      | т/год |
| 320*                     | 1,1   | 0,1                 | 352                      | 35,2  |

#### Складские помещения.

Количество отходов рассчитано на основании данных о площади складских помещений и норме образования отходов. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.2.

Количество бытового мусора рассчитывается по формуле:

$$M = S \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где S – площадь складских помещений, м<sup>2</sup>;

m – норма образования твёрдых бытовых отходов на 1 м<sup>2</sup> площади, кг/год/1м<sup>2</sup>.

Объём бытового мусора рассчитывается по формуле:

$$V = M/\rho, \text{ м}^3/\text{год},$$

где ρ – плотность бытовых отходов, т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.2 – Расчёт образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) от складских помещений

| Площадь складских помещений, S | Норма образования отходов на 1 м <sup>2</sup> , m | Плотность отхода, ρ | Количество отходов, V, M |       |
|--------------------------------|---|---------------------|--------------------------|-------|
|                                |   |                     | м <sup>3</sup> /год      | т/год |
| 500                            | 35,0  | 0,5                 | 35,00                    | 17,50 |

Расчёт общего количества мусора от бытовых помещений организаций (несортированного), исключая крупногабаритный, приведён в таблице 5.6.2.3.

Таблица 5.6.2.3 – Расчёт общего количества образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

| Количество отходов от жизнедеятельности сотрудников, V, M |       | Количество отходов, от уборки складских помещений, V, M |       | Общее количество отходов, V, M |       |
|---|-------|---|-------|--------------------------------|-------|
| м <sup>3</sup> /год                                       | т/год | м <sup>3</sup> /год                                     | т/год | м <sup>3</sup> /год            | т/год |
| 352   | 35,2  | 35,00   | 17,50 | 388,2                          | 52,7  |

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

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Количество образования отходов рассчитано на основании данных предприятия о количестве установленных люминесцентных и ртутных ламп, среднем времени работы одной лампы в году и данным об эксплуатационном сроке службы ламп. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.4.

Количество отработанных ртутьсодержащих ламп рассчитывается по формуле:

$$N = n \times t/k, \text{ шт./год}$$

$$M = n \times m \times t \times 10^{-3}/k, \text{ т/год,}$$

где  $n$  – количество установленных ламп, шт.;

$t$  – фактическое количество часов работы ламп, час/год;

$m$  – вес одной лампы, кг;

$k$  – эксплуатационный срок службы ламп  $i$ -ой марки, час.

Таблица 5.6.2.4 – Расчёт образования ламп ртутных, ртутно-кварцевых, люминесцентных, утративших потребительские свойства

| Тип установленных ламп | Количество установленных ламп, $n$ | Фактическое количество часов работы ламп, $t$ | Эксплуатационный срок службы ламп, $k$ | Вес одной лампы, $m$ | Количество отходов, $N, M$ |              |
|------------------------|------------------------------------|---|--|----------------------|----------------------------|--------------|
|                        |                                    |   |  |                      | шт./год                    | т/год        |
|                        | шт.                                | час/год                                       | час                                    | кг                   | шт./год                    | т/год        |
| ЛБ-40                  | 14820                              | 8760  | 12000                                  | 0,21                 | 10819                      | 2,272        |
| ДРЛ-125                | 1840                               | 4380  | 12000                                  | 0,4                  | 672                        | 0,269        |
| ДРЛ-250                | 1900                               | 4380  | 12000                                  | 0,4                  | 694                        | 0,278        |
| ДРЛ-400                | 1800                               | 4380  | 15000                                  | 0,4                  | 526                        | 0,210        |
| ДРЛ-700                | 1500                               | 4380  | 20000                                  | 0,4                  | 438                        | 0,175        |
| <b>Итого:</b>          |                                    |   |  |                      | <b>13149</b>               | <b>3,204</b> |

#### Остатки и огарки стальных сварочных электродов

Количество отходов рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом расходе электродов и справочных данных о норме образования отходов. Расчёт представлен в таблице 2.1.9.4.5.

Количество остатков и огарков стальных сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$M = G * n * 10^{-2}, \text{ т/год,} \quad (14)$$

где  $G$  – среднегодовой расход электродов, т/год;

$n$  – норма образования огарков от расхода электродов, %.

Плотность отхода – 2,5 т/м<sup>3</sup>.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 2.1.9.4.5 – Расчёт образования остатков и огарков стальных сварочных электродов

| Марка электродов  | Среднегодовой расход электродов, G т/год | Норма образования огарков от расхода электродов, п % | Количество отходов, М т/год         |
|-------------------|--|--|-------------------------------------|
| ЭА                | 0,15                                     | 15   | 0,023                               |
| Итого             |  |  | 0,023                               |
| ЭА, ТМУ           | 0,52                                     | 15   | 0,078                               |
| ЦТ, ОЗС, МР, УОНИ | 0,95                                     | 15   | 0,143                               |
| Итого             |  |  | 0,221                               |
| ЭВИ, ЭВТ          | 0,04                                     | 15   | 0,006                               |
| Итого             |  |  | 0,006                               |
| УОНИ              | 0,06                                     | 15   | 0,009                               |
| Итого             |  |  | 0,009                               |
| <b>ИТОГО:</b>     |  |  | <b>0,259 (0,1м<sup>3</sup>/год)</b> |

Абразивные круги отработавшие, лом отработавших абразивных кругов

Количество отхода рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом расходе абразивных кругов, весе одного круга, нормах образования лома абразивных изделий. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.6.

Количество абразивных кругов отработанных, лома отработанных абразивных кругов рассчитывается по формуле:

$$M \text{ лома} = n * m * (1 - k_1) * 10^{-3},$$

т/год,

где n – среднегодовой расход абразивных кругов, шт./год;

m – вес нового абразивного круга, кг;

k<sub>1</sub> – коэффициент износа абразивных кругов до их замены, (k<sub>1</sub>=0,70).

Плотность отхода – 1,0 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.6 – Расчёт образования абразивных кругов отработавших, лом отработавших абразивных кругов

| Наименование подразделения           | Размер круга, мм   | Масса нового абразивного круга, m кг | Среднегодовой расход абразивных кругов, n шт./год | Общая масса кругов т/год | Коэффициент износа абразивных кругов, k <sub>1</sub> | Количество отхода, М т/год |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|--|----------------------------|
| 1<br>БРЕСТ-ОД-300<br>зд. 53.3, зд. 1 | Отрезные круги     |                                      |   |                          |  |                            |
|                                      | D 200              | 1,400                                | 800   | 1,120                    | 0,7  | 0,336                      |
|                                      | Шлифовальные круги |                                      |   |                          |  |                            |
|                                      | D 250              | 3,000                                | 50  | 0,150                    | 0,7  | 0,045                      |
| Итого:                               |                    |                                      |   |                          |  | 0,381                      |
| 2                                    | D 200              | 0,800                                | 200   | 0,160                    | 0,7  | 0,048                      |
| Итого:                               |                    |                                      |   |                          |  | 0,048                      |
| 3                                    | D 200              | 0,800                                | 200   | 0,160                    | 0,7  | 0,048                      |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|        |            |       |      |       |     |       |
|--------|------------|-------|------|-------|-----|-------|
| Итого: |            |       |      |       |     | 0,048 |
| 4      | D 180      | 0,050 | 100  | 0,005 | 0,7 | 0,002 |
|        | D 180*3*22 | 0,168 | 300  | 0,050 |     | 0,015 |
|        | D 180*6*22 | 0,336 | 50   | 0,017 |     | 0,005 |
| Итого: |            |       |      |       |     | 0,022 |
| 5      | D 180 3 мм | 1,000 | 850  | 0,850 | 0,7 | 0,255 |
| Итого: |            |       |      |       |     | 0,255 |
| 6      | D 125      | 0,063 | 100  | 0,006 | 0,7 | 0,002 |
| Итого: |            |       |      |       |     | 0,002 |
| 7      | D 180      | 0,250 | 180  | 0,045 | 0,7 | 0,014 |
| Итого: |            |       |      |       |     | 0,014 |
| 8      | 300        | 1,800 | 2    | 0,004 | 0,7 | 0,001 |
| Итого: |            |       |      |       |     | 0,001 |
| 9      | 120*3*22   | 0,200 | 200  | 0,040 | 0,7 | 0,012 |
| Итого: |            |       |      | 0,040 |     | 0,012 |
| 10     | 180*3      | 0,100 | 1500 | 0,150 | 0,7 | 0,045 |
| Итого: |            |       |      | 0,150 |     | 0,045 |
| 11     | 125*3*22   | 0,080 | 70   | 0,006 | 0,7 | 0,002 |
|        | 180*3*22   | 0,100 | 300  | 0,030 | 0,7 | 0,009 |
|        | 230*3*22   | 0,150 | 60   | 0,009 | 0,7 | 0,003 |
|        | 180*622    | 0,200 | 50   | 0,010 | 0,7 | 0,003 |
| Итого: |            |       |      | 0,058 |     | 0,017 |
| 12     | 115*1*22   | 0,060 | 320  | 0,019 | 0,7 | 0,006 |
|        | 125*4*22   | 0,080 | 120  | 0,010 | 0,7 | 0,003 |
|        | 180*3*22   | 0,100 | 120  | 0,010 | 0,7 | 0,003 |
|        | 220*622    | 0,150 | 120  | 0,018 | 0,7 | 0,005 |
| Итого: |            |       |      | 0,057 |     | 0,017 |
| ВСЕГО: |            |       |      |       |     | 0,862 |

Пыль (порошок) от шлифования чёрных металлов с содержанием металла 50 % и более

Количество образования отходов определено на основании расчёта общей массы абразивных изделий, данных о количественном соотношении абразивной и металлической пыли в отходе. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.7.

Количество абразивной пыли и порошка от шлифования чёрных металлов рассчитывается по формуле:

$$M = N \times k_1 / k_2 \times \eta, \text{ т/год,}$$

где N – общая масса кругов, т/год;

k<sub>1</sub> – коэффициент износа кругов до их замены, k<sub>1</sub> = 0,70

k<sub>2</sub> – доля абразива в абразивно-металлической пыли, k<sub>2</sub> = 0,55;

η – степень очистки в ПГУ в долях от 1, при отсутствии ПГУ – 1.

Плотность отхода – 1,5 т/м<sup>3</sup>.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 5.6.2.7 – Расчёт образования пыли (порошка) от шлифования чёрных металлов с содержанием металла 50 % и более

| Наименование подразделения      | Общая масса кругов, N, т/год | Степень очистки в ПГУ, η | Количество отхода, M, т/год |
|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| БРЕСТ-ОД-300<br>зд. 1, зд. 53.1 | 0,150                        | -                        | 0,246                       |
|                                 | 0,160                        | -                        | 0,320                       |
|                                 | 0,160                        | -                        | 0,320                       |
|                                 | 0,072                        | -                        | 0,118                       |
|                                 | 0,850                        | -                        | 1,394                       |
|                                 | 0,045                        | -                        | 0,074                       |
|                                 | 0,004                        | -                        | 0,007                       |
|                                 | 0,040                        | -                        | 0,070                       |
|                                 | 0,058                        | -                        | 0,095                       |
|                                 | 0,057                        | -                        | 0,095                       |
| 0,006                           | -                            | 0,010                    |                             |
| <b>ИТОГО:</b>                   |                              |                          | <b>2,749</b>                |

#### Стружка черных металлов несортированная незагрязненная

Количество образования отходов рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом объёме обрабатываемых заготовок из чёрных металлов и справочных данных о норме образования отходов стружки. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.8.

Количество стружки чёрных металлов незагрязнённой, рассчитывается по формуле:

$$M = N \times C, \text{ т/год,}$$

где N – среднегодовой объём обрабатываемого металла, т/год,

C – коэффициент образования стружки металлической, (C=0,15)

Плотность отхода – 0,6 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.8 – Расчёт образования стружки чёрных металлов несортированной незагрязнённой

| Наименование подразделения | Среднегодовой объём обрабатываемого металла, N т/год | Норма образования отходов, C | Количество отходов, M т/год        |
|----------------------------|--|------------------------------|------------------------------------|
| Зд.1, зд.53.1              | 14,0   | 0,15                         | <b>2,1 (3,5 м<sup>3</sup>/год)</b> |

#### Опилки и стружка древесные, загрязнённые нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Количество отхода рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом расходе древесных опилок для ликвидации проливов нефтепродуктов и содержания нефтепродуктов в отходе. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.9.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Количество опилок древесных, загрязнённых минеральными маслами, рассчитывается по формуле:

$$M = N * (1 + K/100) * 10^{-3},$$

кг/год,

где N – среднегодовой расход древесных опилок, кг/год;

K – содержание нефтепродуктов в загрязнённых опилках, %

Плотность отхода – 0,288 т/м<sup>3</sup>

Таблица 5.6.2.9 – Расчёт образования количества «опилок и стружки древесной, загрязнённых нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)»

| Наименование подразделения | Среднегодовой расход древесных опилок, N<br>кг/год | Содержание нефтепродуктов в загрязнённых опилках, K % | Количество отходов, M<br>т/год      |
|----------------------------|--|---|-------------------------------------|
| <b>БРЕСТ-ОД-300</b>        |  |   |                                     |
| ДГУ                        | 500,0  | 10,5  | 0,553                               |
| Хол. Станция               | 200,0  | 10,5  | 0,221                               |
| Зд. 6А                     | 100,0  | 10,5  | 0,111                               |
| Модульная компрессорная    | 500,0  | 10,5  | 0,553                               |
| ОУТ                        | 100,0  | 10,5  | 0,111                               |
| <b>ИТОГО:</b>              |  |   | <b>1,549 (5,4м<sup>3</sup>/год)</b> |

Песок, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Количество отхода рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом расходе песка на предприятии с учётом коэффициента содержания масел. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.10.

Количество песка, загрязнённого маслами, рассчитывается по формуле:

$$M = N * (1 + K/100), \text{ т/год},$$

где N – среднегодовой расход песка на предприятии, т/год;

K – коэффициент содержания масел в загрязнённом песке.

Плотность отхода – 1,7 т/м<sup>3</sup>

Таблица 5.6.2.10 – Расчёт образования песка, загрязнённого нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

| Наименование подразделения | Среднегодовой расход песка, N<br>т/год | Содержание нефтепродуктов в загрязнённых опилках, K | Количество отходов, M<br>т/год     |
|----------------------------|--|---|------------------------------------|
| <b>БРЕСТ-ОД-300</b>        |  |   |                                    |
| Модульная компрессорная    | 0,5                                    | 11,9  | 0,56                               |
| ОУТ                        | 4,5                                    | 11,9  | 5,03                               |
| <b>ИТОГО:</b>              |  |   | <b>5,59 (9,5м<sup>3</sup>/год)</b> |

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Количество образования отходов рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом расходе ветоши с учётом коэффициента содержания нефтепродуктов. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.11.

Количество обтирочного материала, загрязнённого маслами, рассчитывается по формуле:

$$M = N * (1 + K/100), \text{ т/год,}$$

где N – среднегодовой расход ветоши на предприятии, т/год;

K – коэффициент содержания нефтепродуктов в загрязнённой ветоши.

Плотность отхода – 0,178 т/м<sup>3</sup>

Таблица 5.6.2.11 – Расчёт образования обтирочного материала, загрязнённого нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более), обтирочного материала, загрязнённого нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

| Наименование подразделения   | Среднегодовой расход ветоши, N т/год | Содержание нефтепродуктов в загрязнённой ветоши, K | Количество отхода, M т/год                       |
|--|--------------------------------------|--|--|
| БРЕСТ-ОД-300   | 0,03                                 | 12,9   | 0,033  |
| ИТОГО обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) |                                      |  | <b>2,340</b><br><b>(0,5 м<sup>3</sup>/год)</b>   |
| БРЕСТ-ОД-300   | 2,00                                 | 27,8   | 2,556  |
| ИТОГО обтирочного материала, нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)             |                                      |  | <b>2,556</b><br><b>(0,454 м<sup>3</sup>/год)</b> |

Остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства

Отходы минеральных масел промышленных

Отходы минеральных масел турбинных

Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены

Количество отработанных масел рассчитано на основании данных о среднегодовом расходе масел на замену, принятых технологическим регламентом эксплуатации трансформаторов, компрессоров, масла хозяйства машзала и плотности масел. Расчёт турбинного масла представлен в таблице 5.6.2.12.

Количество отработанных масел рассчитывается по формуле:

$$M = G * K * \rho * 10^{-3},$$

где G – среднегодовой расход масел, кг/год;

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

$K$  – норма сбора отработанных масел, в долях от единицы;

$\rho$  – плотность масла – 0,9 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.12 – Расчёт образования остатков дизельного топлива, утратившего потребительские свойства

| Наименование подразделения  | Наименование оборудования            | Среднегодовой расход масел, G кг/год | Норма сбора отработанных масел в долях от единицы, K | Количество отходов, M т/год              |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| БРЕСТ-ОД-300  | Технологическое оборудование машзала | 38958,6<br>(турбинное масло)         | 0,1  | 3,506                                    |
| <b>ИТОГО остатков дизельного топлива, утратившего потребительские свойства:</b> |                                      |                                      |  | <b>3,506<br/>(3,1 м<sup>3</sup>/год)</b> |

Водно-масляная эмульсия при регенерации механическим методом масел минеральных отработанных

Компрессорное оборудование. Количество отходов рассчитано на основании данных о количестве и марках компрессоров, часов их работы в год, расходе масла для смазки цилиндров (согласно паспортным данным для компрессорных установок) и содержания воды в отходе. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.13.

Количество отходов эмульсий и смесей нефтепродуктов рассчитывается по формуле:

$$M = N \times n \times t / (1 - k) \times 10^{-3},$$

т/год,

где  $N$  – количество компрессоров  $i$ -ой марки, шт.;

$n$  – норма расхода компрессорного масла на смазку компрессора  $i$ -ой марки, кг/час;

$t$  – среднее количество часов работы компрессоров  $i$ -ой марки в год, час/год;

$k$  – содержание воды в отходе, в долях от 1

Плотность отхода – 1,0 т/м<sup>3</sup>

Таблица 5.6.2.13 – Расчёт образования водно-масляной эмульсии при регенерации механическим методом масел минеральных отработанных

| Марка оборудования                                 | Количество компрессоров N шт. | Количество часов работы в год одного компрессора, t час/год | Расход масла для смазки цилиндра, n кг/час | Содержание воды в отходе, в долях от единицы, k | Количество отхода, M т/год |
|--|-------------------------------|---|--|---|----------------------------|
| Компрессор воздушный среднего давления 305ВП-16/70 | 7                             | 8640  | 0,100                                      | 0,28  | 0,5250                     |
| Компрессор воздушный высокого давления 7ВП-20/220  | 9                             | 8640  | 0,260                                      | 0,28  | 7,0200                     |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |   |      |       |      |  |
|--|---|------|-------|------|--|
| Установка<br>воздухоразделительная<br>КЖКАЖ-0,25 | 3 | 2000 | 0,006 | 0,28 | 0,0125   |
| <b>ИТОГО</b>                                     |   |      |       |      | <b>7,56</b><br><b>(7,56 м<sup>3</sup>/год)</b> |

Эксплуатация маслонаполненных баков. Количество отходов рассчитано на основании данных о ежемесячном фактическом количестве образования эмульсии.

Количество отходов эмульсий и смесей нефтепродуктов рассчитывается по формуле:

$$M = N \times t, \text{ т/год}, \quad (23)$$

где N – ежемесячное фактическое количество образования эмульсии, т/месяц;

t – количество месяцев работы цеха, (12 месяцев в год).

Плотность отхода – 1,0 т/м<sup>3</sup>.

$$M = 0,5 \times 12 = 6,0 \text{ т/год (24,0 м}^3\text{/год)}.$$

Общее количество образования отходов водно-масляной эмульсии при регенерации механическим методом масел минеральных отработанных составляет:

$$7,560 + 6,000 = 13,560 \text{ т/год (13,56 м}^3\text{/год)}.$$

#### Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов

Количество отходов рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом объёме и видах нефтепродуктов в резервуарах, согласно справочным данным о нормах образования. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.14.

Количество шлама очистки трубопроводов и емкостей от нефти рассчитывается по формуле:

$$M = V \times K \times 10^{-3}, \text{ м}^3\text{/год},$$

где V – среднегодовой объём нефтепродуктов в резервуаре, т/год;

K – норма образования нефтешлама на 1 т нефтепродуктов, кг/т (K = 0,9 кг/т).

Плотность отхода – 0,96 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.14 – Расчёт образования шлама очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов

| Наименование<br>топлива | Среднегодовой<br>объём<br>нефтепродуктов<br>в резервуаре, V | Норма образования<br>нефтешлама на 1т<br>нефтепродуктов, K | Количество<br>отходов, M |
|-------------------------|---|--|--------------------------|
|                         | т/год   | кг/т   | т/год                    |
| Дизельное масло 0,9     | 72,0  | 0,9  | 0,065                    |
| Дизтопливо 0,86         | 1496,4 все баки   | 0,9  | 1,347                    |
| <b>ИТОГО:</b>           |   |  | <b>1,412</b>             |

**Цеолит, отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязнённый опасными веществами**

Силикагель, отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязнённый опасными веществами.

Количество отходов рассчитано на основании данных о количестве и марках установленного оборудования, в котором используется адсорбент (силикагель и цеолит), нормах расхода адсорбента на 1 ед. оборудования, принятых согласно действующего на предприятии технологического регламента и периодичности замены адсорбента. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.15.

Количество отработанных масел рассчитывается по формуле:

$$M = N \times K \times P \times 10^{-3}, \quad (25)$$

где N – количество единиц оборудования, шт.;

K – норма расхода адсорбента на 1 ед. оборудования;

P – периодичность замены адсорбента, раз/год;

Плотность адсорбента (силикагель и цеолит) – 0,7 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.15 – Расчёт образования цеолита отработанного при осушке воздуха и газов, не загрязнённого опасными веществами, силикагеля отработанного при осушке воздуха и газов, не загрязнённого опасными веществами

| Марка оборудования   | Количество ед. оборудования N шт. | Норма расхода адсорбента на 1 ед. оборудования кг/ед. оборудования | Периодичность замены адсорбента раз/год | Количество отхода, М т/год             |
|--|-----------------------------------|--|---|--|
| Установка воздухоразделительная А-0,6  | 6                                 | 460,0  | 0,5<br>(1 раз в 2 года)                 | 0,380                                  |
| Установка воздухоразделительная Аж-0,3   | 3                                 | 920,0  | 0,5<br>(1 раз в 2 года)                 | 0,380                                  |
| Установка воздухоразделительная КжКАж-0,25   | 3                                 | 460,0  | 0,5<br>(1 раз в 2 года)                 | 0,490                                  |
| Блок очистки воздуха 1БОВД   | 4                                 | 760,0  | 0,5<br>(1 раз в 2 года)                 | 0,320                                  |
| Блок очистки воздуха 2БОВД-4   | 1                                 | 460,0  | 0,5<br>(1 раз в 2 года)                 | 0,230                                  |
| <b>ИТОГО</b> цеолита, отработанного при осушке воздуха и газов, не загрязнённого опасными веществами:    |                                   |  |   | <b>1,8<br/>(7,4 м<sup>3</sup>/год)</b> |
| Установка осушки воздуха УОВ-20/М  | 2                                 | 700,0  | 0,5<br>(1 раз в 2 года)                 | 0,700                                  |
| Установка осушки воздуха УОВ-100   | 2                                 | 1200,0   | 0,5<br>(1 раз в 2 года)                 | 1,200                                  |
| <b>ИТОГО</b> силикагеля, отработанного при осушке воздуха и газов, не загрязнённого опасными веществами: |                                   |  |   | <b>1,9<br/>(2,7 м<sup>3</sup>/год)</b> |

### Сульфуголь, отработанный при водоподготовке

Количество отходов рассчитано на основании данных о запланированном количестве сульфуголя, подлежащего ежегодной замене.

Количество отходов сульфуголя для водоподготовки, потерявшего потребительские свойства рассчитывается по формуле:

$$M = N \times t, \text{ т/год},$$

где N – объём загрузки сульфуголя, м<sup>3</sup>;

t – периодичность замены загрузки, раз в год;

ρ – плотность сульфуголя – 1,2 т/м<sup>3</sup>.

$$M = 6,25 \times 1,2 = 7,5 \text{ т/год (6,25 м}^3\text{/год)}.$$

### Ионообменные смолы, отработанные при водоподготовке

Количество отходов рассчитано на основании данных о запланированном количестве ионообменной смолы при ежегодной замене.

Количество отходов ионообменной смолы отработанной при водоподготовке рассчитывается по формуле:

$$M = N \times t, \text{ т/год},$$

где N – объём загрузки ионообменной смолы, м<sup>3</sup>;

t – периодичность замены загрузки, раз в год;

ρ – плотность ионообменной смолы – 0,8 т/м<sup>3</sup>.

$$M = 12,5 \times 0,8 = 10,0 \text{ т/год (12,5 м}^3\text{/год)}.$$

### Сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла менее 15 %)

Количество отхода рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом расходе сальниковой набивки и содержании нефтепродуктов в отходе. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.16.

Количество сальниковой набивки асбесто-графитовой, промасленной (содержание масла менее 15%) рассчитывается по формуле:

$$M = N \times (1 + K/100) \times 10^{-3}, \text{ кг/год},$$

где N – среднегодовой расход сальниковой набивки, кг/год;

K – содержание нефтепродуктов в отработанной сальниковой набивке.

Плотность отхода – 1,2 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.16 – Расчёт образования отхода «сальниковой набивки асбесто-графитовой, промасленной (содержание масла менее 15 %)»

| Наименование подразделения | Среднегодовой расход сальниковой набивки, N кг/год | Содержание нефтепродуктов в отработанной набивке, K | Количество отходов, M т/год                    |
|----------------------------|--|---|--|
| БРЕСТ-ОД-300               | 200,0  | 12,4  | <b>0,225</b><br><b>(0,2 м<sup>3</sup>/год)</b> |

Перлитовый песок вспученный, утративший потребительские свойства (отходы фильтрующих загрузок при водоочистке)

Количество образования отходов рассчитано на основании данных о среднегодовом расходе отхода. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.17.

Количество фильтровального материала (отходы фильтрующих загрузок при водоочистке) рассчитывается по формуле:

$$M = N_{\text{заг}} \times M_{\text{сух}} (100 - P) \times 10^{-3},$$

т/год,

где P – влажность отхода, %

$N_{\text{заг}}$  – количество загрузки в год

$M_{\text{сух}}$  – масса загрузки сухого вещества.

Таблица 5.6.2.17 – Расчёт образования отходов фильтрующих загрузок при водоочистке

| Наименование            | Периодичность выгрузки N раз/год | Количество $M_{\text{сух}}$ , т/год | Влажность осадка P, % | Количество обводнённого отхода, т/год |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Фильтровальный материал | 1                                | 3                                   | 30                    | 2,9                                   |

Аккумуляторы свинцовые отработанные неповреждённые, с электролитом

Количество отходов рассчитано на основании данных о количестве единиц и марках установленных аккумуляторов подлежащих ежегодной замене, а также весе одной единицы аккумулятора, согласно паспортным данным на аккумулятор определённой марки. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.18.

Количество отработанных аккумуляторов рассчитывается по формуле:

$$M = N \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год,} \quad 0$$

где N – количество аккумуляторных батарей подлежащих замене, шт./год;

m – вес одной аккумуляторной батареи с электролитом, кг.

Плотность отхода – 0,7 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.18 – Расчёт образования отхода «аккумуляторов свинцовых отработанных неповрежденных, с электролитом»

| Марка аккумулятора | Количество аккумуляторов, подлежащих ежегодной замене, N шт. | Вес аккумулятора с электролитом, m кг | Количество отходов, M, N |       |
|--------------------|--|---------------------------------------|--------------------------|-------|
|                    |  |                                       | шт./год                  | т/год |
| GP127-0            | 40   | 2,6                                   | 40                       | 0,104 |
| NP-17-12           | 40   | 6,2                                   | 40                       | 0,248 |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|                 |    |       |            |  |
|-----------------|----|-------|------------|--|
| DJB-12-28       | 20 | 8,4   | 20         | 0,168  |
| NP-24-12        | 6  | 8,9   | 6          | 0,053  |
| GP-12-120       | 2  | 3,67  | 2          | 0,007  |
| VARTA VB 2416   | 1  | 178,8 | 1          | 0,179  |
| <b>Итого</b>    |    |       | <b>109</b> | <b>0,759</b>                                   |
| VISION CP1290   | 11 | 2,85  | 11         | 0,031  |
| EXIDE Powersafe | 4  | 2,85  | 4          | 0,011  |
| CSB GP1270 F2   | 16 | 2,85  | 16         | 0,046  |
| APC RBC         | 6  | 2,8   | 6          | 0,017  |
| LONG WP7/2-12   | 2  | 2,8   | 2          | 0,006  |
| DeWALT DE9094   | 2  | 0,646 | 2          | 0,001  |
| <b>Итого</b>    |    |       | <b>41</b>  | <b>0,112</b>                                   |
| АКБ             | 30 | 100,0 | 30         | 3,000  |
| <b>Итого</b>    |    |       | <b>180</b> | <b>3,871</b><br><b>(5,5 м<sup>3</sup>/год)</b> |

#### Оборудование электрическое, утратившее потребительские свойства

Ремонт и замена компьютеров. Количество образования отходов рассчитано на основании данных о среднегодовом количестве агрегатов и узлов компьютера усреднённом весе одного агрегата (узла). Расчёт представлен в таблице 5.6.2.19.

Количество отходов электрического оборудования, приборов, устройства и их частей рассчитывается по формуле:

$$M = N \times n \times 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где N – среднегодовой расход агрегатов и узлов электрического оборудования, шт./год;

n – усреднённый вес 1 агрегата (узла), кг.

Плотность отхода – 0,178 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.19 – Расчёт образования отхода «оборудования электрического, утратившего потребительские свойства»

| Наименование подразделения | Среднегодовой расход агрегатов и узлов электрического оборудования, N шт./год | Усреднённый вес 1 агрегата (узла), n кг | Количество отходов, M т/год |
|----------------------------|---|---|-----------------------------|
| БРЕСТ-ОД-300               | 10 Системные блоки<br>10 Мониторы   | 10,0<br>5,0                             | 0,10<br>0,05                |
| <b>Итого:</b>              |   |   | <b>0,15</b>                 |

Лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители)

Количество образования отходов рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом расходе алюминиевого провода на предприятии и усреднённом весе 1 п.м алюминиевого провода.

Количество отхода рассчитывается по формуле:

$$M = N \times n \times 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где N – среднегодовой расход алюминиевого провода, м/год;

n – усреднённый вес 1 м.п., кг.

Плотность отхода – 0,32 т/м<sup>3</sup>.

$$M = 1000 \times 0,5 \times 10^{-3} = 0,25 \text{ т/год (0,8 м}^3\text{/год)}.$$

#### Отходы изолированных проводов и кабелей

Ремонт и обслуживание электросетей. Количество образования отходов рассчитано на основании данных о среднегодовом расходе кабеля для ремонта электросетей и усреднённом весе 1 п.м кабеля. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.20. Количество отходов изолированных проводов и кабелей рассчитывается по формуле:

$$M = N \times n \times 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где: N – среднегодовой расход кабеля для ремонта электросетей, п.м./год;

n – усреднённый вес 1 п.м кабеля, кг.

Плотность отхода – 0,32 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.20 – Расчёт образования отходов изолированных проводов и кабелей

| Наименование подразделения | Среднегодовой расход кабеля, N | Усреднённый вес 1п.м кабеля, n | Количество отходов, M                     |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| БРЕСТ-ОД-300               | п.м./год                       | кг                             | т/год                                     |
| -                          | 16700,0                        | 0,6                            | 10,020                                    |
| -                          | 850,0                          | 0,6                            | 0,510                                     |
| <b>ИТОГО:</b>              |                                |                                | <b>10,53<br/>(3,36 м<sup>3</sup>/год)</b> |

#### Отходы антифризов на основе этиленгликоля

Количество образования отходов рассчитано на основании данных о среднегодовом расходе этиленгликоля.

Количество отходов рассчитывается по формуле:

$$M = N \times t, \text{ т/год},$$

где N – ежемесячное фактическое количество заменяемого этиленгликоля, м<sup>3</sup>/месяц;

t – количество месяцев работы цеха, (12 месяцев в год).

Плотность отхода – 1,1 т/м<sup>3</sup>.

$$M = 0,24 \times 12 \times 1,1 = 3,168 \text{ т/год (2,88 м}^3\text{/год)}.$$

Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязнённая

Лом и отходы стальных изделий незагрязнённые

Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязнённые

Отходы пленки полипропилена и изделий из нее незагрязнённые

Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)

Отходы упаковочного картона незагрязнённые

Тара из чёрных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)

Растваривание материалов. Количество отходов, рассчитано на основании данных о годовом расходе материалов, вместимости одной единицы упаковки, усреднённой массе одной единицы упаковки. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.21.

Количество отходов тары рассчитывается по формулам:

$$M = L \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где L – количество тары, шт./год;

m – усреднённая масса 1 ед. тары, кг.

$$L = N/n, \text{ шт.,}$$

где N – среднегодовой расход материалов, кг/год;

n – вместимость 1 ед. тары, кг.

Плотность отходов:

– деревянная тара – 0,211 т/м<sup>3</sup>;

– металлические банки – 0,1 т/м<sup>3</sup>;

– полиэтиленовая и полипропиленовая упаковка – 0,05 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.21 – Расчёт образования отходов

| Подразделение | Наименование материала | Среднегодовой расход материалов, N кг (ед.)/год | Наименование тары  | Вместимость 1 ед. тары, n кг | Количество тары, L шт./год | Усреднённая масса 1 ед. тары, m кг | Количество отходов, M т/год |
|---------------|------------------------|---|--------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 1             | Оборудование           | 60 ед.  | Деревянные поддоны | 1                            | 60                         | 10,0                               | 0,600<br>0,600              |
| 2             | Цеолит, силикагель     | 10 ед.  | Деревянные поддоны | 1                            | 10                         | 12,0                               | 0,120                       |
| 3             | Оборудование           | 20 ед.  | Деревянные поддоны | 1                            | 0                          | 20,0                               | 0,400                       |
|               | Сульфуголь             | 30 000  | Деревянные поддоны | 1000                         | 30                         | 20                                 | 0,600                       |
| 7             | Оборудование           | 15 ед.  | Деревянные поддоны | 1                            | 15                         | 30,0                               | 0,450                       |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |                                  |          |                        |      |      |      |                                    |
|--|----------------------------------|----------|------------------------|------|------|------|------------------------------------|
| <b>Итого Прочей продукции из натуральной древесины, утратившей потребительские свойства, незагрязненной:</b> |                                  |          |                        |      |      |      | <b>2,170<br/>(10,3<br/>м³/год)</b> |
| 5  | Ионообменная смола               | 15       | Металлическая бочка    | 250  | 100  | 10,0 | 1,000                              |
| <b>Итого Лома и отходов стальных изделий незагрязненных:</b>   |                                  |          |                        |      |      |      | <b>1,0<br/>(10,0<br/>м³/год)</b>   |
| 7  | Оборудование                     | 200 ед.  | Полиэтилен             | 1    | 200  | 8,0  | 1,600                              |
| <b>Итого Отходов пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненных:</b>                                     |                                  |          |                        |      |      |      | <b>1,600<br/>(26,0<br/>м³/год)</b> |
| 8  | Цеолит, силикагель               | 7100     | Полипропиленовые мешки | 40,0 | 178  | 0,6  | 0,107                              |
| <b>Итого Отходов пленки полипропилена и изделий из нее незагрязненных:</b>                                   |                                  |          |                        |      |      |      | <b>0,107(2,1м³/год)</b>            |
| 9  | Масло И-20                       | 20       | Полиэтиленовая ёмкость | 20,0 | 10   | 2,0  | 0,020                              |
| 10   | Масла моторные и трансмиссионные | 2080,0   | Полиэтиленовая ёмкость | 20,0 | 104  | 2,0  | 0,208                              |
| <b>Итого Тары из черных металлов, загрязненной нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%):</b>    |                                  |          |                        |      |      |      | <b>0,228</b>                       |
| 11   | Оборудование                     | 2500 ед. | Картон упаковочный     | 1    | 2500 | 5,0  | 12,500                             |
| <b>Итого Отходов упаковочного картона незагрязненного:</b>   |                                  |          |                        |      |      |      | <b>12,5000</b>                     |
| 12   | Краска ПФ                        | 50       | Полиэст ёмкость        | 5,0  | 10   | 0,2  | 0,010                              |
| 13 Ц   | Краска ПФ                        | 100      | Металлические банки    | 2    | 50   | 0,4  | 0,020                              |
| <b>Итого Тары полиэтиленовой, загрязненной лакокрасочными материалами (содержание менее 5%):</b>             |                                  |          |                        |      |      |      | <b>0,030<br/>(0,3 м³/год)</b>      |

Лом и отходы, содержащие незагрязненные чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные

Профилактический ремонт, демонтаж оборудования, нарезка металлопроката в размер.

Количество образования отходов принято на основании данных о фактическом среднегодовом количестве лома чёрных металлов, образующегося в процессе профилактического ремонта, демонтажа вышедшего из строя оборудования и нарезке металлопроката в размер. Данные за три года представлены в таблице 5.6.2.22.

Таблица 5.6.2.22 – Расчёт образования отходов

| Наименование | Сырье, материалы   |          |        |        | Наименование | Продукция                               |          |        |        |
|--------------|--|----------|--------|--------|--------------|---|----------|--------|--------|
|              | Количество (объем) сырья, при переработке которого образуются отходы, (Ос) |          |        |        |              | Количество выпускаемой продукции, (Опр) |          |        |        |
|              | ед. измерения  | величина |        |        |              | ед. измерения                           | величина |        |        |
|              |  | 2020г.   | 2021г. | 2022г. |              |   | 2020г.   | 2021г. | 2022г. |
| 1            | 2  | 3        | 4      | 5      | 6            | 7                                       | 8        | 9      | 10     |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |                  |      |      |      |   |     |         |         |   |
|---|------------------|------|------|------|---|-----|---------|---------|---|
| Части оборудования и детали из чёрных металлов  | т                | 42,1 | 43,5 | 44,6 | - | -   | -       | -       | - |
| Лом и отходы, содержащие незагрязнённые, чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные | 11 6<br>1 010 01 | 42,1 | 43,5 | 44,6 | т | 100 | 10<br>0 | 10<br>0 | % |

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$H_o = \sum_{i=1}^{i=m} \frac{H_{oi}}{T} \quad (37)$$

где  $H_{oi}$  – удельное количество образованного в  $i$ -м году отхода, т/год;

$T$  – количество лет в рассматриваемом периоде, лет.

Плотность отхода –  $7,85 \text{ т/м}^3$

$$H_o = (42,1 + 43,5 + 44,6)/3 = 43,4 \text{ т/год } (5,52 \text{ т/м}^3).$$

#### Мусор и смёт производственных помещений малоопасный

Уборка рабочих мест (ремонтные мастерские).

К мусору и смёту производственных помещений малоопасному отнесены отходы IV-V класса опасности, которые не рассматриваются индивидуально в связи с незначительным количеством их образования в течение года (менее 5 кг/год).

К данным отходам относится мусор в ремонтных мастерских, который образуется при ремонте оборудования. Отходы, поступающие в мусор промышленный, по своему составу и свойствам подобны коммунальным отходам (провода, изоляция, гайки, винты, пластмасса, резина, отходы упаковочных материалов, изношенный инвентарь, ветошь загрязнённая лакокрасочными материалами и т.п.).

Площадь помещений ремонтных мастерских на участках, а также режим работы приняты по нормам образования и плотность отхода по справочным материалам о нормах образования отходов для мастерских по ремонту различной техники. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.23.

Количество мусора и смёта производственных помещений малоопасного рассчитывается по формуле:

$$M = S \times m \times T \times \rho, \text{ т/год}, \quad (38)$$

где  $S$  – площадь помещения ремонтной мастерской,  $\text{м}^2$ ;

$m$  – норма образования отходов,  $\text{м}^3/\text{м}^2/\text{сутки}$ ;

$T$  – режим работы, дней в год;

$\rho$  – плотность отходов,  $\text{т/м}^3$ .

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 5.6.2.23 – Расчёт образования мусора и смёта производственных помещений малоопасного

| Наименование подразделения | Площадь помещения ремонтной мастерской, S м <sup>2</sup> | Норма образования отходов, т м <sup>3</sup> / м <sup>2</sup> /сутки | Режим работы, Т дней в год | Плотность отходов, ρ т/м <sup>3</sup> | Количество отходов, М т/год                |
|----------------------------|--|---|----------------------------|---------------------------------------|--|
| БРЕСТ-ОД-300               | 223,0  | 0,001   | 365                        | 0,22                                  | 17,907                                     |
| <b>ИТОГО:</b>              |  |   |                            |                                       | 17,907<br><b>(81,40 м<sup>3</sup>/год)</b> |

Раствор щелочной мойки деталей на основе тринатрийфосфата, загрязненный нефтепродуктами (суммарное содержание нефтепродуктов и тринатрий фосфата 15 % и более)

Количество образования отходов рассчитано на основании данных предприятия о среднегодовом расходе тринатрий фосфата с учётом коэффициента содержания нефтепродуктов.

Количество отхода рассчитывается по формуле:

$$M = N \times (1 + K/100) \times 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где N – среднегодовой расход тринатрий фосфата на предприятии, кг/год;

K – коэффициент содержания нефтепродуктов в загрязнённом материале, %.

Плотность отхода 1,62 т/м<sup>3</sup>.

$$M = 720,0 \times (1 + 15,8 / 100) \times 10^{-3} = 0,834 \text{ т/год (0,515 м}^3\text{/год).}$$

Мусор с защитных решеток

Зачистка защитных решёток. Количество отходов принято на основании данных предприятия о фактическом количестве образования отходов в процессе зачистки защитных решёток. Данные за 3 года представлены в таблице 5.6.2.24.

Таблица 5.6.2.24 – Расчёт образования мусора с защитных решеток

| Наименование                            | Сырье, материалы   |          |         |      | Наименование | Продукция |   |          |   |
|---|--|----------|---------|------|--------------|-----------|---|----------|---|
|   | Количество (объем) сырья, при переработке которого образуются отходы, (Ос) |          |         |      |              | ед.       | Количество выпускаемой продукции, (Опр) |          |   |
|   | ед.  | величина |         |      |              |           | ед.                                     | величина |   |
|   | 2020 г.  | 2021 г.  | 2022 г. |      | 2020 г.      | 2021 г.   | 2022 г.                                 |          |   |
| Мусор, уловленный защитными решётками   | т  | 5,0      | 10,0    | 7,5  | -            | -         | -                                       | -        | - |
| Мусор с защитных решёток электростанций | 94900200010<br>0 5   | 19,0     | 18,0    | 16,0 | т            | 100       | 100                                     | 100      | % |

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$N_o = \sum_{i=1}^{i=m} \frac{N_{oi}}{T} \quad (40)$$

где  $N_{oi}$  – удельное количество образованного в  $i$ -м году отхода, т/год;

$T$  – количество лет в рассматриваемом периоде, лет.

Плотность отхода – 1,2 т/м<sup>3</sup>.

$$N_o = (19,0 + 18,0 + 16,0)/3 = 17,7 \text{ т/год (14,75 м}^3\text{/год)}.$$

#### Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме

Замена железобетонных опор. Количество отходов принято на основании данных о фактическом количестве образования отходов в процессе замены железобетонных опор. Данные за три года представлены в таблице 5.6.2.24.

Таблица 5.6.2.25 – Расчёт образования отхода лома бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме

| Сырье, материалы                                     |  |               |                      | Продукция |              |   |                        |         |         |        |
|--|--|---------------|----------------------|-----------|--------------|---|------------------------|---------|---------|--------|
| Наименование   | Количество (объем) сырья, при переработке которого образуются отходы, (Ос) | величина      |                      |           | Наименование | Количество выпускаемой продукции, (Опр) |                        |         |         |        |
|  |  | ед. измерения | 2020г. 2021г. 2022г. |           |              | ед. измерения                           | 2020 г. 2021 г. 2022г. |         |         |        |
|  |  |               | 2020г.               | 2021г.    |              |   | 2022г.                 | 2020 г. | 2021 г. | 2022г. |
| Железобетонные опоры                                 | т  | 5,0           | 10,0                 | 7,5       | -            | -                                       | -                      | -       | -       |        |
| Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме | 8 22 201 01 21 5   | 5,0           | 10,0                 | 7,5       | т            | 100                                     | 100                    | 100     | %       |        |

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$N_o = \sum_{i=1}^{i=m} \frac{N_{oi}}{T}$$

где  $N_{oi}$  – удельное количество образованного в  $i$ -м году отхода, т/год;

$T$  – количество лет в рассматриваемом периоде, лет.

Плотность отхода – 2,5 т/м<sup>3</sup>.

$$N_o = (5,0 + 10,0 + 7,5)/3 = 22,5 \text{ т/год (9,0 т/м}^3\text{)}.$$

#### Отходы асбоцемента в кусковой форме

Ремонт водопроводных сетей. Количество отходов принято на основании данных о фактическом количестве образования отходов в процессе замены теплоизоляции. Данные за 3 года представлены в таблице 5.6.2.26.

Таблица 5.6.2.26 – Расчёт образования отхода «асбоцемента в кусковой форме»

| Сырье, материалы | Продукция |
|------------------|-----------|
|------------------|-----------|

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Наименование                                  | Количество (объем) сырья, при переработке которого образуются отходы, (Ос) |          |        |        | Наименование | Количество выпускаемой продукции, (Опр) |          |        |        |
|---|--|----------|--------|--------|--------------|---|----------|--------|--------|
|   | ед. измерения  | величина |        |        |              | ед. измерения                           | величина |        |        |
|   |  | 2020г.   | 2021г. | 2022г. |              |   | 2020г.   | 2021г. | 2022г. |
| Асбоцементная изоляция на водопроводных сетях | т  | 2,3      | 2,4    | 2,8    | -            | -                                       | -        | -      | -      |
| Отходы асбоцемента в кусковой форме           | 3 46 420<br>01 42 4  | 2,3      | 2,4    | 2,8    | т            | 100                                     | 100      | 100    |        |

### Отходы шлаковаты незагрязнённые

Ремонт водопроводных сетей, замена теплоизоляции. Количество отходов принято на основании данных о фактическом количестве образования отходов в процессе замены теплоизоляции. Данные за три года представлены в таблице 5.6.2.27.

Таблица 5.6.2.27 – Расчёт образования отхода «шлаковаты незагрязнённой»

| Сырье, материалы                                  |  |          |        |        | Продукция    |   |          |        |        |
|---|--|----------|--------|--------|--------------|---|----------|--------|--------|
| Наименование                                      | Количество (объем) сырья, при переработке которого образуются отходы, (Ос) |          |        |        | Наименование | Количество выпускаемой продукции, (Опр) |          |        |        |
|   | ед. измерения  | величина |        |        |              | ед. измерения                           | величина |        |        |
|   |  | 2020г.   | 2021г. | 2022г. |              |   | 2020г.   | 2021г. | 2022г. |
| 1   | 2  | 3        | 4      | 5      | 6            | 7                                       | 8        | 9      | 10     |
| Теплоизоляция из шлаковаты на водопроводных сетях | т  | 0,6      | 1,0    | 0,8    | -            | -                                       | -        | -      | -      |

### Продолжение таблицы 5.6.2.27

| Вид отхода                      |                        | Количество (объем) образования отходов (Vo) |        |        |               | Удельное количество образования отходов по годам |        |        |               |
|---------------------------------|------------------------|---|--------|--------|---------------|--|--------|--------|---------------|
| Наименование                    | код по ФККО            | величина                                    |        |        | ед. измерения | величина   |        |        | ед. измерения |
|                                 |                        | 2020г.                                      | 2021г. | 2022г. |               | 2020г.   | 2021г. | 2022г. |               |
| 11                              | 12                     | 13  | 14     | 15     | 16            | 17   | 18     | 19     | 20            |
| Отходы шлаковаты незагрязненные | 4 57<br>111 01<br>20 4 | 0,6   | 1,0    | 0,8    | т             | 100  | 100    | 100    | %             |

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$N_o = \sum_{i=1}^{i=m} \frac{N_{oi}}{T}$$

где  $N_{oi}$  – удельное количество образованного в  $i$ -м году отхода, т/год;

T – количество лет в рассматриваемом периоде, лет.

Плотность отхода – 0,3 т/м<sup>3</sup>.

$$N_o = (0,6 + 1,0 + 0,8)/3 = 0,8 \text{ т/год (2,7 т/м}^3\text{)}.$$

#### Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ

Количество образования отходов рассчитано на основании данных о фактическом среднегодовом количестве строительного мусора, образующегося при проведении ремонтно-строительных работ. Данные за три года представлены в таблице 5.6.2.28.

Таблица 5.6.2.28 – Расчёт образования мусора от строительных и ремонтных работ

| Наименование  | Сырье, материалы   |          |        |      | Наименование | Продукция                               |          |     |  |
|---|--|----------|--------|------|--------------|---|----------|-----|--|
|   | Количество (объем) сырья, при переработке которого образуются отходы, (Ос) |          |        |      |              | Количество выпускаемой продукции, (Опр) |          |     |  |
|   | ед. измерения  | величина |        |      |              | ед. измерения                           | величина |     |  |
|   | 2020г.   | 2021г.   | 2022г. |      | 2020г.       | 2021г.                                  | 2022г.   |     |  |
| Части строительных конструкций (окна, двери, плинтуса, наличники) | т  | 71,0     | 50,7   | 67,3 | -            | -                                       | -        | -   |  |
| Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ                  | 890 000 0172 4   | 71,0     | 50,7   | 67,3 | т            | 100                                     | 100      | 100 |  |

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$N_o = \sum_{i=1}^{i=m} \frac{N_{oi}}{T}$$

где  $N_{oi}$  – удельное количество образованного в  $i$ -м году отхода, т/год;

T – количество лет в рассматриваемом периоде, лет.

Плотность отхода – 0,3 т/м<sup>3</sup>.

$$N_o = (71+50,7+67,3)/3 = 63,0 \text{ т/год (105,0 м}^3\text{)}.$$

#### Керамические изделия прочие, утратившие потребительские свойства, незагрязнённые

Замена керамических изоляторов. Количество образования отходов рассчитано на основании данных о количестве керамических изделий (изоляторов),

подлежащих ежегодной замене, марках и весе одного керамического изолятора. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.29.

Количество керамических изделий, потерявших потребительские свойства, рассчитывается по формуле:

$$M = N \times (1 + K/100) \times 10^{-3}, \text{ кг/год},$$

где N – среднегодовой расход керамических изделий, шт./год;

n – вес одного изделия, кг.

Плотность отхода – 0,5 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.29 – Расчёт образования отхода «керамических изделий прочих, утративших потребительские свойства, незагрязненных»

| № п/п         | Марка керамического изделия | Среднегодовой расход керамических изделий, N шт./год | Вес одного изделия, K кг | Количество отходов, M т/год           |
|---------------|-----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------------|
| 1             | Изолятор опорный ОФР 24-750 | 50   | 5,0                      | 2,500                                 |
| <b>ИТОГО:</b> |                             |  |                          | <b>2,50<br/>(5 м<sup>3</sup>/год)</b> |

Мусор и смет от уборки парков, скверов, зон массового отдыха, набережных, пляжей и других объектов благоустройства

Количество образования отходов рассчитано на основании данных о площади территории, на которой осуществляется скашивание сорной растительности, и справочных данных о плотности отходов.

Количество растительных отходов рассчитывается по формуле:

$$M = S \times n \times \rho, \text{ м}^3/\text{год},$$

где S – площадь территории, на которой производится скашивание сорной растительности, га;

n – объем скашиваемой сорной растительности, м<sup>3</sup>/1 га.;

ρ – плотность отходов, т/м<sup>3</sup>.

$$M = 5,0 \times 1,2 \times 0,148 = 0,8 \text{ т/год (6 м}^3/\text{год)}.$$

Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок

Количество образования отходов рассчитано на основании данных о количестве деревьев и кустов на территории предприятия, объёме фитомассы, ветвей и сучьев, образующихся в результате ежегодной обрезки и справочным данным о плотности отходов.

Количество отходов сучьев и ветвей рассчитывается по формуле:

$$M = N \times n \times \rho, \text{ м}^3/\text{Год},$$

где N – количество деревьев (кустов), ед.;

n – объём обрезаемой фитомассы на одно дерево (куст), м<sup>3</sup>/1 ед.;

ρ – плотность отходов, т/м<sup>3</sup>.

$$M = (50 \times 0,7 + 100 \times 0,3) \times 0,136 = 8,84 \text{ т/год (65 м}^3/\text{год)}.$$

#### Смёт с территории предприятия малоопасный

Количество образования отходов рассчитано на основании данных о площади заасфальтированной территории, подлежащей уборке, нормах образования смёта и его плотности. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.30.

Количество смёта с территории рассчитывается по формуле:

$$M = S \times n \times \rho \times 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где S – площадь заасфальтированной территории, м<sup>2</sup>;

n – норма образования отходов, м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>;

ρ – плотность отходов, т/м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6.2.30 – Расчёт образования отхода «смёт с территории предприятия малоопасного»

| Площадь убираемой территории, S м <sup>2</sup> | Норма образования отходов, n м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> | Плотность отходов, ρ т/м <sup>3</sup> | Количество отходов, N м <sup>3</sup> /год, M т/год |              |
|--|---|---------------------------------------|--|--------------|
| <b>27680</b>                                   | 0,008   | 0,625                                 | <b>221</b>   | <b>138,4</b> |

#### Трубы, трубки из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязнённые

Количество отходов, рассчитано на основании данных о наименовании и среднегодовом расходе материалов (средств индивидуальной защиты – спецодежды), усреднённом весе 1 ед. спецодежды, а также резиновых изделий и нормах списания резиновых изделий, действующих на предприятии. Расчёт представлен в таблице 5.6.2.31.

Количество отходов рассчитывается по формуле:

$$M = N \times n \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где N – количество изделий, шт. (пар)/год;

n – норматив списания, раз в год;

m – усреднённый вес 1 изделия, кг.

Плотность отхода – 0,297 т/м<sup>3</sup>.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 5.6.2.31 – Расчёт образования отходов

| Наименование спецодежды            | Количество используемой спецодежды, N шт. (пар) | Усреднённый вес 1 шт. (пары), m кг | Общий вес т | Норматив списания, n раз/год | Количество отходов, М т/год              |
|------------------------------------|---|------------------------------------|-------------|------------------------------|--|
| Диэлектрические перчатки резиновые | 200   | 0,2                                |             | 1 раз в год                  | 0,04                                     |
| Резиновые коврики                  | 1000  | 0,5                                |             | 1 раз в год                  | 0,500                                    |
| Диэлектрические боты               | 50  | 0,7                                |             | 1 раз в год                  | 0,035                                    |
| Диэлектрические галоши             | 100   | 0,8                                |             | 1 раз в год                  | 0,08                                     |
| Резиновые прокладки в оборудовании |   |                                    | 1,0         | 1 раз в год                  | 1,0                                      |
| Резиновые прокладки в оборудовании |   |                                    | 0,1         | 1 раз в год                  | 0,1                                      |
| <b>ИТОГО</b>                       |   |                                    |             |                              | <b>1,755<br/>(5,9 м<sup>3</sup>/год)</b> |

Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев хозяйственно-бытовой и смешанной канализации

Количество образования отходов рассчитано на основании данных количестве канализационных колодцев на площадке, подлежащих зачистке, объёме отхода, извлекаемого из одного колодца и периодичности зачистки колодцев.

Количество осадка при зачистке канализационных колодцев рассчитывается по формуле:

$$M = N \times n \times T \times 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где N – количество канализационных колодцев, подлежащих зачистке, шт.;

n – количество зачисток одного колодца в год, раз в год;

T – количество отхода, извлекаемого из 1 колодца, кг.

Плотность отходов – 1,2 т/м<sup>3</sup>.

$$M = 821 \times 1 \times 5,0 \times 10^{-3} = 4,105 \text{ т/год (3,4 м}^3\text{/год)}.$$

**5.6.3 Обращение с отходами производства и потребления**

Предполагаемые объёмы образования отходов производства и потребления при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 представлены в таблице 5.6.3.1.

Предполагаемая схема обращения с отходами производства и потребления представлена в таблице 5.6.3.2.

Таблица 5.6.3.1 – Предполагаемые объёмы образования отходов при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 в среднем за год

| Наименование вида отхода | Код по ФККО-2017 | Класс опасности | Отходообразующий вид деятельности, процесс | Количество, т/год |
|--------------------------|------------------|-----------------|--|-------------------|
|--------------------------|------------------|-----------------|--|-------------------|

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |                  |   |  |               |
|---|------------------|---|--|---------------|
| Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства  | 4 71 101 01 52 1 | 1 | Замена люминесцентных ртутных источников света                         | 3,204         |
| <b>Итого I класса опасности:</b>  |                  |   |  | <b>3,204</b>  |
| Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом  | 9 20 110 01 53 2 | 2 | Замена аккумуляторных батарей в автотранспорте                         | 3,871         |
| <b>Итого II класса опасности:</b>   |                  |   |  | <b>3,871</b>  |
| Отходы минеральных масел моторных   | 4 06 110 01 31 3 | 3 | Замена масла при обслуживании автотранспортной техники                 | 0,690         |
| Остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства  | 4 06 910 01 10 3 | 3 | Замена отработанных дизельных масел при обслуживании дизельгенераторов | 3,506         |
| Отходы минеральных масел промышленных   | 4 06 130 01 31 3 | 3 | Замена отработанных промышленных масел                                 | 0,150         |
| Отходы минеральных масел турбинных  | 4 06 170 01 31 3 | 3 | Замена отработанного турбинного масла                                  | 3,895         |
| Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены   | 4 06 140 01 31 3 | 3 | Замена масла в технологическом оборудовании (аварийный слив масла ОУТ) | 40,000        |
| Водно-масляная эмульсия при регенерации механическим методом масел минеральных отработанных   | 7 43 611 11 31 3 | 3 | Продувка ресиверов в компрессорах, откачка водомасляной эмульсии       | 13,560        |
| Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов   | 9 11 200 02 39 3 | 3 | Зачистка резервуаров для хранения нефтепродуктов                       | 1,412         |
| Отходы антифризов на основе этиленгликоля   | 9 21 210 01 31 3 | 3 | Замена отработанной охлаждающей жидкости в конденсаторах               | 3,168         |
| Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)   | 9 19 204 01 60 3 | 3 | Протирка замасленных поверхностей оборудования                         | 0,033         |
| Раствор щелочной мойки деталей на основе тринатрийфосфата, загрязненный нефтепродуктами (суммарное содержание нефтепродуктов и тринатрийфосфата 15 % и более) | 9 19 510 01 31 3 | 3 | Ликвидация проливов нефтепродуктов                                     | 2,556         |
| <b>Итого III класса опасности:</b>  |                  |   |  | <b>69,540</b> |
| Отходы асбоцемента в кусковой форме   | 3 46 420 01 42 4 | 4 | Ремонт водопроводных сетей   | 2,500         |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |                  |   |   |         |
|---|------------------|---|---|---------|
| Отходы шлаковаты незагрязненные   | 4 57 111 01 20 4 | 4 | Ремонт водопроводных сетей, замена теплоизоляции                                    | 0,800   |
| Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)                                   | 4 38 111 02 51 4 | 4 | Растаривание лакокрасочных материалов   | 0,030   |
| Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)  | 9 19 205 02 39 4 | 4 | Ликвидация проливов нефтепродуктов  | 1,549   |
| Песок, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)                       | 9 19 201 02 39 4 | 4 | Ликвидация случайных проливов нефтепродуктов  | 5,590   |
| Мусор и смет производственных помещений малоопасный   | 7 33 210 01 72 4 | 4 | Уборка производственных помещений, растаривание материалов                          | 17,907  |
| Фильтры очистки жидкого топлива при заправке транспортных средств отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15 %) | 9 11 281 12 52 4 | 4 | Замена топливных и масляных фильтров в топливной и масляной системах автотранспорта | 0,010   |
| Пыль (порошок) от шлифования черных металлов с содержанием металла 50 % и более                                       | 3 61 221 01 42 4 | 4 | Заточка деталей и инструментов на заточных станках                                  | 2,749   |
| Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ  | 8 90 000 01 72 4 | 4 | Проведение ремонтных и строительных работ   | 63,000  |
| Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)         | 9 19 204 02 60 4 | 4 | Протирка рук, замасленных поверхностей оборудования                                 | 2,340   |
| Смёт с территории предприятия малоопасный   | 7 33 390 01 71 4 | 4 | Уборка твёрдых покрытий территории  | 138,000 |
| Сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла менее 15 %)                                    | 9 19 202 02 60 4 | 4 | Замена изношенной сальниковой набивки   | 0,225   |
| Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)                          | 7 33 100 01 72 4 | 4 | Уборка административно-бытовых помещений  | 52,700  |
| Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев хозяйственно-бытовой и смешанной канализации                                | 7 22 800 01 39 4 | 4 | Зачистка канализационных колодцев   | 4,100   |
| Тара из чёрных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)                          | 4 68 111 02 51 4 | 4 | Растаривание ГСМ  | 0,228   |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |                  |   |  |                |
|--|------------------|---|--|----------------|
| Системные блоки компьютеров утратившие потребительские свойства  | 4 8120101524     | 4 | Замена компьютеров                                       | 0,100          |
| Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства  | 48120502524      | 4 | Замена компьютеров                                       | 0,050          |
| Перлитовый песок вспученный, утративший потребительские свойства   | 45720101204      | 4 | Замена фильтрующих загрузок при водоочистке              | 2,900          |
| Сульфоуголь отработанный при водоподготовке  | 7 10 212 01 49 4 | 4 | Замена отработанного сульфоугля в системе водоподготовки | 7,500          |
| <b>Итого IV класса опасности:</b>  |                  |   |  | <b>302,278</b> |
| Трубы, трубки из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные   | 4 31 110 01 51 5 | 5 | Замена выработавших свой ресурс резиновых изделий        | 1,755          |
| Отходы изолированных проводов и кабелей  | 4 82 302 01 52 5 | 5 | Ремонт электросетей                                      | 10,530         |
| Лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители) | 4 62 200 02 51 5 | 5 | Ремонт электросетей                                      | 0,250          |
| Керамические изделия прочие, утратившие потребительские свойства, незагрязненные   | 4 59 110 99 51 5 | 5 | Замена выработавших свой ресурс керамических изоляторов  | 2,500          |
| Отходы упаковочного картона незагрязнённые   | 4 05 183 01 60 5 | 5 | Растаривание материалов                                  | 12,500         |
| Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязнённая   | 4 04 190 00 51 5 | 5 | Растаривание материалов                                  | 2,170          |
| Мусор с защитных решеток   | 6 21 100 01 71 5 | 5 | Зачистка защитных решёток электростанции                 | 17,700         |
| Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов  | 4 56 100 01 51 5 | 5 | Заточка деталей и инструмента на заточных станках        | 0,862          |
| Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязнённый опасными веществами  | 4 42 103 01 49 5 | 5 | Замена силикагеля  | 1,900          |
| Цеолит отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязнённый опасными веществами  | 4 42 101 01 49 5 | 5 | Замена цеолита   | 1,800          |
| Лом и отходы, содержащие незагрязнённые черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные   | 4 61 010 01 20 5 | 5 | Ремонт и обслуживание оборудования                       | 43,400         |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |                  |   |   |                |
|--|------------------|---|---|----------------|
| Остатки и огарки стальных сварочных электродов   | 9 19 100 01 20 5 | 5 | Сварочные работы  | 0,259          |
| Стружка черных металлов несортированная незагрязнённая   | 3 61 212 03 22 5 | 5 | Обработка металла на металлообрабатывающих станках              | 2,100          |
| Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязнённые  | 4 34 110 02 29 5 | 5 | Растаривание материалов   | 1,600          |
| Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке   | 7 10 211 01 20 5 | 5 | Замена отработанной ионообменной смолы в системе водоподготовки | 10,000         |
| Мусор и смёт от уборки парков, скверов, зон массового отдыха, набережных, пляжей и других объектов благоустройства | 7 31 200 02 72 5 | 5 | Уход за газонами  | 0,800          |
| Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок  | 1 52 110 01 21 5 | 5 | Обрезка деревьев и кустарников                                  | 8,840          |
| Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме   | 8 22 201 01 21 5 | 5 | Замена железобетонных опор                                      | 22,500         |
| Отходы пленки полипропилена и изделий из нее незагрязнённые  | 4 34 120 02 29 5 | 5 | Растаривание материалов   | 0,107          |
| Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых   | 9 20 310 01 52 5 | 5 | Замена изношенных тормозных колодок                             | 0,040          |
| Лом и отходы стальных изделий незагрязнённые   | 4 61 200 01 51 5 | 5 | Растворивание ионообменной смолы из металлических контейнеров   | 1,000          |
| <b>Итого V класса опасности:</b>   |                  |   |   | <b>142,613</b> |

Для сбора бытового мусора на БРЕСТ-ОД-300 устанавливаются специальные контейнеры, располагаемые на предусмотренной для них площадке.

Периодичность вывоза отходов определяется классом опасности отходов, физико-химическими свойствами отходов, ёмкостью контейнеров для временного хранения отходов, нормами предельного накопления отходов, техникой безопасности, взрывопожароопасностью отходов и грузоподъемностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов.

Вывоз отходов будет осуществляться автотранспортом специализированных предприятий в соответствии с требованиями санитарных правил и норм два раза в неделю в холодное время года, ежедневно – в тёплое время года.

Отходы I и II классов опасности передаются Федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности – ФГУП «ФЭО».

Лом и отходы металла (после фрагментации отходов до габаритных размеров) и отходы масел передаются на склад №007 ЦСХ АО «СХК» для централизованного сбора и накопления с целью дальнейшей передачи специализированным сторонним организациям для обработки и/или утилизации.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Твердые коммунальные отходы (ТКО – это мусор от офисных и бытовых помещений) накапливается отдельно от других видов отходов и передается Региональному оператору по ТКО, имеющему право на осуществление деятельности на территории г. Северска - ООО «АБФ Система».

Остальные отходы передаются для размещения в УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» и/или в АО «Полигон», а также в другие специализированные организации в соответствии действующими лицензиями на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Таблица 5.6.3.2 – Предполагаемая схема обращения с отходами производства и потребления представлена в период эксплуатации БРЕСТ-ОД-300

| Наименование вида отхода  | Код по ФККО-2017 | Класс опасности | Передача для утилизации в специализированную организацию      | Количество, т/год |
|---|------------------|-----------------|---|-------------------|
| Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства        | 4 71 101 01 52 1 | 1               | Передача Федеральному оператору ФГУП «ФЭО» для обезвреживания | 3,204             |
| <b>Итого I класса опасности: 3,204 т</b>  |                  |                 |   |                   |
| Аккумуляторы свинцовые отработанные неповреждённые, с электролитом                          | 9 20 110 01 53 2 | 2               | Передача Федеральному оператору ФГУП «ФЭО» для обезвреживания | 3,871             |
| <b>Итого II класса опасности: 3,871 т</b>   |                  |                 |   |                   |
| Отходы минеральных масел моторных   | 4 06 110 01 31 3 | 3               | В АО «Полигон» для размещения                                 | 0,690             |
| Отходы минеральных масел трансмиссионных  | 4 06 150 01 31 3 | 3               |   | 0,570             |
| Остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства                            | 4 06 910 01 10 3 | 3               |   | 3,506             |
| Отходы минеральных масел промышленных   | 4 06 130 01 31 3 | 3               |   | 0,150             |
| Отходы минеральных масел турбинных  | 4 06 170 01 31 3 | 3               |   | 3,895             |
| Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены                           | 4 06 140 01 31 3 | 3               |   | 40,000            |
| Водно-масляная эмульсия при регенерации механическим методом масел минеральных отработанных | 7 43 611 11 31 3 | 3               |   | 13,560            |
| Шлам очистки ёмкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов                             | 9 11 200 02 39 3 | 3               |   | 1,412             |
| Отходы антифризов на основе этиленгликоля   | 9 21 210 01 31 3 | 3               |   | 3,168             |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |                  |   |  |                                  |
|--|------------------|---|--|----------------------------------|
| Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)  | 9 19 204 01 60 3 | 3 |  | 0,033                            |
| Раствор щелочной мойки деталей на основе тринатрийфосфата, загрязнённый нефтепродуктами (суммарное содержание нефтепродуктов и тринатрий фосфата 15 % и более) | 9 19 510 01 31 3 | 3 |  | 2,556                            |
| <b>Итого III класса опасности: 69,540 т</b>  |                  |   |  |                                  |
| Отходы асбоцемента в кусковой форме  | 3 46 420 01 42 4 | 4 | Передача в специализированную организацию для утилизации или захоронения | 2,500                            |
| Отходы шлаковаты незагрязнённые  | 4 57 111 01 20 4 | 4 |  | 0,800                            |
| Тара полиэтиленовая, загрязнённая лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)  | 4 38 111 02 51 4 | 4 |  | 0,030                            |
| Опилки и стружка древесные, загрязнённые нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)   | 9 19 205 02 39 4 | 4 |  | 1,549                            |
| Песок, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)  | 9 19 201 02 39 4 | 4 |  | 5,590                            |
| Мусор и смёт производственных помещений малоопасный  | 7 33 210 01 72 4 | 4 |  | 17,907                           |
| Фильтры очистки жидкого топлива при заправке транспортных средств отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15 %)  | 9 11 281 12 52 4 | 4 |  | 0,010                            |
| Пыль (порошок) от шлифования чёрных металлов с содержанием металла 50 % и более  | 3 61 221 01 42 4 | 4 |  | 2,749                            |
| Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ   | 8 90 000 01 72 4 | 4 |  | 63,000                           |
| Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)  | 9 19 204 02 60 4 | 4 |  | 2,340                            |
| Смёт с территории предприятия малоопасный  | 7 33 390 01 71 4 | 4 |  | 138,000                          |
| Сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла менее 15 %)   | 9 19 202 02 60 4 | 4 |  | 0,225                            |
| Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)   | 7 33 100 01 72 4 | 4 |  | Передача региональному оператору |
| Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев хозяйственно-бытовой и смешанной канализации   | 7 22 800 01 39 4 | 4 | В АО «Полигон» для размещения  | 4,100                            |
| Тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)   | 4 68 111 02 51 4 | 4 |  | 0,228                            |
| Системные блоки компьютеров утратившие потребительские свойства  | 4 81 201 01 52 4 | 4 | Передача на утилизацию   | 0,100                            |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |                  |   |   |        |
|--|------------------|---|---|--------|
| Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства  | 4 81 205 02 52 4 | 4 |   | 0,050  |
| Перлитовый песок вспученный, утративший потребительские свойства   | 4 57 201 01 20 4 | 4 | Передача организации поставщику на восстановление (конкретный поставщик будет выбран на этапе запуска в эксплуатацию) | 2,900  |
| Сульфуголь отработанный при водоподготовке   | 7 10 212 01 49 4 | 4 |   | 7,500  |
| <b>Итого IV класса опасности: 302,278 т</b>  |                  |   |   |        |
| Трубы, трубки из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные   | 4 31 110 01 51 5 | 5 | Передача организации поставщику на восстановление (конкретный поставщик будет выбран на этапе запуска в эксплуатацию) | 1,755  |
| Отходы изолированных проводов и кабелей  | 4 82 302 01 52 5 | 5 | Передача для утилизации в специализированную организацию (через ЦСХ АО СХК).  | 10,530 |
| Лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители) | 4 62 200 02 51 5 | 5 |   | 0,250  |
| Керамические изделия прочие, утратившие потребительские свойства, незагрязнённые   | 4 59 110 99 51 5 | 5 | На полигон УМП «Спецавтохозяйств во г.Томска» для размещения  | 2,500  |
| Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная   | 4 04 190 00 51 5 | 5 |   | 2,170  |
| Мусор с защитных решёток   | 6 21 100 01 71 5 | 5 |   | 17,700 |
| Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов  | 4 56 100 01 51 5 | 5 |   | 0,862  |
| Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязнённый опасными веществами  | 4 42 103 01 49 5 | 5 | Передача организации поставщику на восстановление (конкретный поставщик будет выбран на этапе запуска в эксплуатацию) | 1,900  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |                  |   |   |  |
|--|------------------|---|---|--|
| Цеолит отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязнённый опасными веществами                                | 4 42 101 01 49 5 | 5 | Передача организации поставщику на восстановление (конкретный поставщик будет выбран на этапе запуска в эксплуатацию) | 1,800  |
| Остатки и огарки стальных сварочных электродов   | 9 19 100 01 20 5 | 5 | На полигон УМП «Спецавтохозяйст   | 0,259  |
| Стружка чёрных металлов несортированная незагрязнённая   | 3 61 212 03 22 5 | 5 | Передача для утилизации в специализированную организацию (через ЦСХ АО СХК).  | 2,100  |
|  |                  |   |   |  |
| Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке   | 7 10 211 01 20 5 | 5 | На полигон УМП «Спецавтохозяйст   | 10,000   |
| Мусор и смёт от уборки парков, скверов, зон массового отдыха, набережных, пляжей и других объектов благоустройства | 7 31 200 02 72 5 | 5 |   | 0,800  |
| Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок  | 1 52 110 01 21 5 | 5 |   | 8,840  |
| Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме   | 8 22 201 01 21 5 | 5 |   | 22,500   |
| Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых   | 9 20 310 01 52 5 | 5 |   | 0,040  |
| Лом и отходы стальных изделий незагрязненные   | 4 61 200 01 51 5 | 5 |   | Передача для утилизации в специализированную организацию (через ЦСХ АО СХК). |
| Лом и отходы, содержащие незагрязнённые чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные                     | 4 61 010 01 20 5 | 5 |   | 43,400   |
| Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные  | 4 34 110 02 29 5 | 5 | Передача для утилизации в специализированную организацию.   | 1,600  |
| Отходы плёнки полипропилена и изделий из неё незагрязнённые  | 4 34 120 02 29 5 | 5 |   | 0,107  |
| Отходы упаковочного картона незагрязнённые   | 4 05 183 01 60 5 | 5 |   | 12,500   |
| <b>Итого V класса опасности: 142,613 т</b>   |                  |   |   |  |

## 5.7 Описание возможных аварийных (внештатных) ситуаций

### 5.7.1 Оценка воздействия при аварии

#### 5.7.1.1 Проектные аварии

##### Перечень исходных событий для проектных аварий

Перечень исходных событий для проектных аварий для проведения анализа безопасности сформирован исходя из особенностей компоновки БРЕСТ ОД-300.

В составе ПООБ рассмотрены следующие ИС проектных аварий:

- Разрушение всех твэлов одной ТВС при перегрузке.
- Разгерметизация трубок парогенераторов (до 8 трубок).
- Разгерметизация газовой полости РУ (с учетом разгерметизации твэлов до предела безопасной эксплуатации).
- Разгерметизация трубопроводов и оборудования системы очистки газа.
- Разгерметизация ресиверов выдержки активного аргона.
- Разгерметизация трубопроводов СЛТП.

### ***Разрушение всех твэлов одной ТВС при перегрузке***

Рассматривается состояние энергоблока, при котором:

- реактор заглушен всеми РО СУЗ;
- происходит перегрузка реактора;
- ГЦНА отключены;
- отвод остаточных тепловыделений от реактора осуществляется СНР при естественной циркуляции свинцового теплоносителя и принудительной циркуляции воздуха;
- находится в работе система вентиляции ЦЗ.

При перегрузке постулируется:

- ошибочное извлечение ОТВС с большим остаточным тепловыделением без выдержки в ВРХ;
- зависание этой ОТВС в тракте перегрузки;
- отказ блокировки, запрещающей движение поворотной пробки, в результате чего происходит разрушение всех твэлов этой ОТВС и выход активности из газового объема твэлов в ГПР и далее через неплотности – в помещения энергоблока (консервативно принимается, что весь газ выходит в ЦЗ);
- наличие в работе и не отключение вентиляции ЦЗ, в результате чего происходит выброс радионуклидов из ЦЗ в атмосферу.

Исходные данные по нуклидному составу радиоактивных веществ в газовом объеме ОТВС приведены ниже.

*Функционирование систем безопасности по проектному алгоритму после возникновения аварии*

Перегрузка реактора производится на остановленном и расхоложенном реакторе.

Температура свинца в реакторе при перегрузке составляет 420 °С.

Плановая перегрузка реактора проводится один раз в год, совмещается с планово-предупредительным ремонтом и продолжается примерно 14 дней.

Выгрузка ОТВС из а.з. производится после их выдержки в течение одного года (одной микрокампании) в ВРХ для снижения остаточных тепловыделений.

При извлечении ОТВС из свинца в газовую среду начинается разогрев твэл. Охлаждение осуществляется путем естественного теплоотвода.

Имеется блокировка на вращение поворотных пробок в период перегрузки реактора.

*Учет возможных отказов систем безопасности и ошибок работников при анализе проектных аварий*

В качестве первой ошибки персонала рассматривается извлечение ОТВС без ее выдержки в ВРХ. При извлечении ОТВС могут возникнуть нарушения в работе ПВМ, в результате которых ОТВС зависнет в газовой среде реактора.

В качестве дополнительных отказов рассматривается отказ блокировки и подача управляющего импульса на вращение поворотных пробок, в результате чего происходит деформация ОТВС с разгерметизацией газовых полостей всех твэлов.

В качестве второй ошибки персонала принимается не отключение вентиляции ЦЗ после попадания туда газа из ГПР, в результате чего происходит выход газа в окружающую среду.

Все летучие продукты деления выходят из газового объема твэлов в ГПР с постоянной скоростью  $0,1 \text{ с}^{-1}$  (очень быстрый выход из-за большого давления в газовом объеме).

Значения активности ГПД в газовом объеме твэлов разрушенной ОТВС приведены в таблице 5.7.1.1.1.

Таблица 5.7.1.1.1 - Активность ГПД в газовом объеме твэлов ОТВС, отработавшей в реакторе 1500 суток со средней тепловой мощностью  $\sim 4,3 \text{ МВт}$

| Нуклид      | Активность, Бк       |
|-------------|----------------------|
| Cs-134      | $3,9 \cdot 10^{13}$  |
| Cs-137      | $7,49 \cdot 10^{13}$ |
| I-131       | $3,55 \cdot 10^{13}$ |
| I-132       | $1,00 \cdot 10^{13}$ |
| I-133       | $1,01 \cdot 10^9$    |
| Kr-85       | $2,04 \cdot 10^{12}$ |
| Xe-133      | $2,60 \cdot 10^{13}$ |
| Xe-133m     | $5,76 \cdot 10^{10}$ |
| Xe-135      | $2,69 \cdot 10^3$    |
| Сумма Kr+Xe | $2,81 \cdot 10^{13}$ |
| Сумма       | $1,88 \cdot 10^{14}$ |

После выхода радионуклидов из газового объема ОТВС в ГПР консервативно принимается, что происходит утечка всех этих ГПД в ЦЗ из-за неплотности ГПР

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

(начинается через 1 час после возникновения ИС). Постоянная выхода для всех нуклидов  $10^{-9} \text{ с}^{-1}$ .

Постоянная выхода всех нуклидов из ЦЗ в атмосферу  $1,9 \cdot 10^{-4} \text{ с}^{-1}$ , при этом считается, что йод и цезий не осаждаются в ЦЗ (консервативная оценка).

Таблица 5.7.1.1.2 – Эффективная доза внешнего и внутреннего (включая пищевое поступление) облучения за первый год после аварии, мЗв

| Расстояние, км | Суммарная годовая эффективная доза облучения населения |  |
|----------------|--|--|
|                | без учета перорального поступления                     | с учетом перорального пути поступления |
| 0,1            | 1,47E+00   | –                                      |
| 0,2            | 9,78E-01   | –                                      |
| 0,32           | 6,71E-01   | –                                      |
| 0,36           | 6,10E-01   | –                                      |
| 0,4            | 5,59E-01   | –                                      |
| 0,52           | 4,45E-01   | –                                      |
| 0,57           | 4,13E-01   | –                                      |
| 0,71           | 3,38E-01   | –                                      |
| 0,95           | 2,18E-01   | 6,81E+00                               |
| 1,2            | 1,89E-01   | 5,91E+00                               |
| 2,0            | 8,01E-02   | 2,91E+00                               |
| 3,0            | 5,64E-02   | 1,77E+00                               |
| 4,0            | 3,65E-02   | 1,15E+00                               |
| 5,0            | 2,14E-02   | 6,74E-01                               |
| 6,8            | 1,20E-02   | 3,78E-01                               |
| 7,0            | 1,15E-02   | 3,63E-01                               |
| 8,0            | 8,93E-03   | 2,83E-01                               |
| 9,0            | 7,64E-03   | 2,41E-01                               |
| 10,0           | 3,66E-03   | 1,89E-01                               |

В результате расчетов получено, что при наихудших погодных условиях за первый год после аварии ожидаемая доза облучения населения (с учетом пищевых цепочек) на границе СЗЗ АО «СХК» (на расстоянии 0,95 км) составит 6,81 мЗв, в г. Северск (на расстоянии 7,0 км) не превысит 363 мкЗв.

Обобщенный риск для населения при аварии, связанной с разрушением всех ТВЭЛов одной ТВС при перегрузке без разгерметизации ГК составит  $3,4 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}$ , что ниже граничного значения обобщенного риска  $10^{-5} \text{ год}^{-1}$  (НРБ-99/2009).

Вероятность аварии принята  $10^{-2} \text{ год}^{-1}$ .

Максимальная доза облучения населения в условиях рассмотренной проектной аварии на границе ближайшего населенного пункта (г. Северск)  $3,9 \cdot 10^{-4} \text{ мГр}$  за 10 суток и  $3,63 \cdot 10^{-1} \text{ мЗв}$  за первый год после аварии. При таких значениях доз в соответствии с

НРБ-99/2009 исключается необходимость принятия любых мер по защите населения на всех стадиях протекания аварии.

***Разгерметизация трубок парогенераторов (до 8 трубок).***

Рассматривается состояние энергоблока, при котором:

- реактор работает на номинальной мощности 700 МВт тепл. (нейтронная мощность – 100 %Nном);
- параметры энергоблока соответствуют параметрам для номинального режима;
- кампания ТВС, находящихся в реакторе – 1490 суток;
- степень разгерметизации твэлов ТВС соответствует пределу безопасной эксплуатации (при НЭ): 1 % - по типу газовой неплотности, 0,1 % - по типу контакта топлива с теплоносителем. Разгерметизация твэлов начинается с 1470-х суток кампании ТВС;
- находится в работе система вентиляции ЦЗ;
- система предупредительной защиты (БУСМ) и две системы останова реактора (АЗ, ЭСМ) находятся в режиме ожидания;
- СНР и САОР находятся в режиме ожидания;
- оборудование и автоматика 2 контура функционируют в штатном режиме.

На 1490-е сутки кампании ТВС в реакторе постулируется одновременный разрыв восьми трубок одного ПГ с истечением пара в теплоноситель. Данное событие рассматривается в качестве ИС.

В качестве отказа принимается неплотность сбросного трубопровода из верхней части бака-барботера и/или самого бака-барботера с выходом «грязного» аргона в помещения энергоблока (консервативно принимается, что весь аргон выходит в ЦЗ).

В качестве ошибки персонала принимается не отключение вентиляции ЦЗ после попадания туда газа, в результате чего происходит выход радиоактивности в окружающую среду.

Принимается, что:

- масса воды и пара в отсекаемом участке ПГ – 1000 кг (консервативная оценка);
- постоянная выхода продуктов деления из твэлов с газовой неплотностью в теплоноситель –  $10^{-7} \text{ с}^{-1}$ ;
- постоянная выхода продуктов деления из твэлов с контактом топлива в теплоноситель –  $10^{-3} \text{ с}^{-1}$ ;
- постоянная выхода летучих радионуклидов из теплоносителя в газ –  $10^{-5} \text{ с}^{-1}$ ;
- постоянная выхода из газового контура в помещения энергоблока (консервативно принимается, что вся утечка происходит в ЦЗ) для всех нуклидов  $10^{-9} \text{ с}^{-1}$ ;
- постоянная выхода всех нуклидов из ЦЗ в атмосферу  $1,9 \cdot 10^{-4} \text{ с}^{-1}$ , при этом считается, что радионуклиды I и Cs не оседают в ЦЗ (консервативная оценка);

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

- после разрыва труб ПГ парогазовая смесь со всеми радионуклидами, в нём содержащимися, попадает в ГП БР. Итого активность ГП БР будет состоять из активности радионуклидов от негерметичных твэл (1 % по типу КТ и 0,1 % по типу ГН) и из активности радионуклидов, вынесенных вместе с паром из свинца. Консервативно принималось, что 90 % всей активности вместе с паром уйдёт в СЛТП и сконденсируется там, а 10 % останется в ГП БР и будет поступать в ЦЗ с постоянной выхода  $10^{-9} \text{ с}^{-1}$  (в соответствии с ПНАЭ Г-7-019-89).

Таблица 5.7.1.1.3 - Активность ГПД в ЦЗ и их выход в атмосферу в результате ИС

| Нуклид      | Активность в ЦЗ через 1 сутки после аварии, Бк | Выброс из ЦЗ в атмосферу, Бк/сутки |
|-------------|--|------------------------------------|
| Cs-134      | $1,17 \cdot 10^1$                              | $1,93 \cdot 10^2$                  |
| Cs-137      | $1,60 \cdot 10^1$                              | $2,63 \cdot 10^2$                  |
| I-131       | $1,56 \cdot 10^1$                              | $2,66 \cdot 10^2$                  |
| I-132       | $0,00 \cdot 10^0$                              | $9,43 \cdot 10^1$                  |
| I-133       | $2,85 \cdot 10^0$                              | $7,49 \cdot 10^1$                  |
| Kr-85       | $4,50 \cdot 10^5$                              | $7,28 \cdot 10^6$                  |
| Xe-133      | $1,89 \cdot 10^7$                              | $3,11 \cdot 10^8$                  |
| Xe-133m     | $3,36 \cdot 10^5$                              | $5,60 \cdot 10^6$                  |
| Xe-135      | $4,51 \cdot 10^6$                              | $1,04 \cdot 10^8$                  |
| Сумма Kr+Xe | $2,42 \cdot 10^7$                              | $4,27 \cdot 10^8$                  |

Анализ радиационных последствий аварии с разрывом 8 трубок ПГ с выходом пара в газовый контур при достижении предела безопасной эксплуатации твэлов показал, что дозы облучения населения при данной аварии будут меньше, чем при запроектной аварии, приведенной выше.

Таким образом, исключается необходимость принятия любых мер по защите населения на всех стадиях протекания аварии в соответствии с требованиями НРБ-99/2009.

Необходимо отметить, что при истечении пара в теплоноситель попадания газовых пузырей в активную зону не происходит. При разрыве труб ПГ паровые пузыри будут выходить на свободные уровни на входе и выходе ПГ. Если пузыри будут захвачены в ГЦН, то они выйдут через общий напорный уровень, вдоль которого теплоноситель движется с малой скоростью. Таким образом, пузыри выходят непосредственно в ГПР в том же «кармане» ГЦН-ПГ реактора, в котором произошло исходное событие.

Обобщенный риск для персонала при аварии с разрывом 8 трубок ПГ составит  $5,9 \cdot 10^{-14} \text{ год}^{-1}$ , что ниже величины пренебрежимо малого риска  $10^{-6} \text{ год}^{-1}$  (НРБ-99/2010).

При определении обобщенного риска для персонала и населения при проектной аварии принималось, что данная авария может произойти 1 раз в 100 лет

***Разгерметизация газовой полости РУ (с учетом разгерметизации твэлов до предела безопасной эксплуатации).***

Рассматривается состояние энергоблока, при котором:

- реактор работает на номинальной мощности 700 МВт тепл. (нейтронная мощность – 100 %Nном);
  - параметры энергоблока соответствуют параметрам для номинального режима;
  - кампания ТВС, находящихся в реакторе – 1500 суток;
  - находится в работе система вентиляции ЦЗ;
  - система предупредительной защиты (БУСМ) и две системы останова реактора (АЗ, ЭСМ) находятся в режиме ожидания;
  - СНР и САОР находятся в режиме ожидания;
  - оборудование и автоматика 2 контура функционируют в штатном режиме
- В качестве ИС рассматривается самоход стержней АР и/или КР.

Происходит ввод положительной реактивности, вызывающий рост мощности реактора и разогрев а.з., при этом предусмотрено:

- срабатывание ЭСМ по сигналу превышения уставки 110 %Nном;
- или срабатывание ЭСМ по сигналу превышения уставки 115 %Nзад.;
- или срабатывание БУСМ-4 по повышению температуры свинца на выходе из центральной части активной зоны до 580 °С.

Их срабатывание приводит к снижению мощности или останову реактора без срабатывания АЗ.

В случае несрабатывания всех перечисленных средств воздействия на реактивность происходит срабатывание АЗ по сигналу повышения мощности до 120 %Nном.

Отвод остаточных тепловыделений от остановленного реактора осуществляется СНР или САОР

В качестве отказов систем безопасности постулируется, несмотря на многократное дублирование, несрабатывание всех средств воздействия на реактивность.

В процессе разогрева свинцового теплоносителя происходит останов всех ГЦНА действием внутренних защит. Особенностью БРЕСТ ОД-300 является наличие системы СПОС, основанной на пассивном принципе действия, уровень свинца в каналах которой снижается в соответствии со снижением общего напорного уровня теплоносителя, увеличивая утечку нейтронов из а.з. и внося тем самым отрицательную реактивность. При отключении всех четырех ГЦНА снижение уровня свинца в каналах СПОС эквивалентно вводу отрицательной реактивности  $\sim 0,7\beta$ . За счет ввода указанной отрицательной реактивности и отрицательных реактивностных обратных связей, мощность реактора снижается до 1 %Nном.

Температура свинцового теплоносителя не увеличивается выше установленного для проектных аварий предела (950 °С), но из-за высокой температуры оболочек происходит разгерметизация 7 % твэлов по типу газовой неплотности и 0,035 % по типу

прямого контакта топлива с теплоносителем, что не превышает установленные для проектных аварий пределы безопасной эксплуатации.

Происходит выход продуктов деления из ТВЭЛов с газовой неплотностью и с контактом топлива - в теплоноситель, выход летучих радионуклидов из теплоносителя в газ, из газового контура в помещения энергоблока, выход всех нуклидов из ЦЗ в атмосферу за счет работы системы вентиляции.

В процессе повышения температуры свинцового теплоносителя, при достижении температурой воздуха в контрольном канале САОР значения 400 °С, происходит срабатывание системы САОР и начинается ЕЦ воздуха по воздушному тракту системы. После отключения всех ГЦНА в 1 контуре устанавливается ЕЦ свинцового теплоносителя.

При температуре свинца на выходе а.з. 620 °С происходит закрытие по блокировке всех ОЗПВ. По этому сигналу отключаются все ПН-2, по сигналу снижения давления в паровом коллекторе закрываются все ОПЗ (ПГ отключаются по 2 контуру). По факту снижения давления отключается ТГ, т.е. циркуляция по 2 контуру прекращается.

Конечное состояние энергоблока следующее:

- мощность реактора – не выше 1 %Nном;
- идет расхолаживание реактора за счет ЕЦ воздуха в воздушном тракте САОР и ЕЦ свинца;
- по 2 контуру циркуляция отсутствует;
- разгерметизированы 7 % ТВЭЛов по типу газовой неплотности и 0,035 % по типу прямого контакта топлива с теплоносителем.

Пределы безопасной эксплуатации в течение переходного процесса не нарушаются.

Принимается, что:

- постоянная выхода продуктов деления из ТВЭЛов с газовой неплотностью в теплоноситель –  $10^{-7} \text{ с}^{-1}$ ;
- постоянная выхода продуктов деления из ТВЭЛов с контактом топлива в теплоноситель –  $10^{-3} \text{ с}^{-1}$ ;
- постоянные выхода летучих радионуклидов из теплоносителя в газ –  $10^{-5} \text{ с}^{-1}$ ;
- постоянная выхода из газового контура в помещения энергоблока (консервативно принимается, что вся утечка происходит в ЦЗ) для всех нуклидов  $10^{-9} \text{ с}^{-1}$ ;
- постоянная выхода всех нуклидов из ЦЗ в атмосферу за счет работы системы вентиляции  $1,9 \cdot 10^{-4} \text{ с}^{-1}$ , при этом считается, что радионуклиды I и Cs не оседают в ЦЗ.

Таблица 5.7.1.1.4 - Активность ГПД в ЦЗ и их выход в атмосферу в результате ИС

| Нуклид | Активность в ЦЗ через 1 сутки после аварии, Бк | Выброс из ЦЗ в атмосферу, Бк/сутки |
|--------|--|------------------------------------|
| Cs-134 | $1,67 \cdot 10^5$                              | $1,91 \cdot 10^6$                  |
| Cs-137 | $3,14 \cdot 10^5$                              | $3,60 \cdot 10^6$                  |
| I-131  | $4,46 \cdot 10^5$                              | $5,16 \cdot 10^6$                  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|             |                   |                      |
|-------------|-------------------|----------------------|
| Kr-85       | $6,05 \cdot 10^7$ | $7,35 \cdot 10^8$    |
| Xe-133      | $3,76 \cdot 10^9$ | $4,62 \cdot 10^{10}$ |
| Xe-133m     | $7,64 \cdot 10^7$ | $9,63 \cdot 10^8$    |
| Xe-135      | $8,33 \cdot 10^8$ | $1,34 \cdot 10^{10}$ |
| Сумма Kr+Xe | $4,73 \cdot 10^9$ | $6,14 \cdot 10^{10}$ |

При сопоставлении этих данных со значениями, приведенными в таблице 5.7.1.1.1, можно сделать вывод о том, что по всем нормируемым радионуклидам выбросы в атмосферу не достигают даже контрольного уровня за сутки.

Таким образом, применения мероприятий по защите населения при данной аварии не требуется.

Наиболее сильное кратковременное воздействие на персонал, работающий в ЦЗ, могут оказать летучие продукты деления (радионуклиды I и Cs).

Выполненные расчеты показали, что данная авария не представляет опасности для персонала, и удаление его из зоны ликвидации аварии не требуется.

Доза внутреннего облучения персонала при выполнении работ по ликвидации последствий аварии в помещении ЦЗ (пом. 11UJA22R 111) в течение первых суток составит 3,2 мкЗв.

Обобщенный риск для персонала при аварии с разгерметизацией газовой полости РУ составит  $1,3 \cdot 10^{-9}$  год<sup>-1</sup>, что ниже величины пренебрежимо малого риска  $10^{-6}$  год<sup>-1</sup> (НРБ-99/2010).

При определении обобщенного риска для персонала и населения при проектной аварии принималось, что данная авария может произойти 1 раз в 100 лет.

С учетом высотного характера аварийного выброса (высота 95 м) эффективные дозы персонала на промплощадке не превысят максимальные эффективные дозы для населения.

#### ***Разгерметизация трубопроводов и оборудования системы очистки газа.***

Качественная оценка сценария развития события с разгерметизацией трубопроводов газовой системы очистки газа показал, что выход ГПД в помещения энергоблока и далее в атмосферу за счет работы системы вентиляции не превышает выход ГПД при аварии, приведенной в таблице 5.7.1.1.1, так как трубопроводы данной системы связаны с газовой полостью блока реакторного.

#### ***Разгерметизация ресиверов выдержки активного аргона.***

Качественная оценка сценария развития события с разгерметизацией ресиверов выдержки активного аргона показала, что максимальный объем радиоактивного газа, который может находиться и соответственно выйти из ресиверов выдержки активного аргона, составляет 194 мЗ, что меньше объема радиоактивного газа (340 мЗ), выходящего

из газового контура РУ и не превышает выход ГПД при аварии, приведенной в таблице 5.7.1.1.1.

### ***Разгерметизация трубопроводов СЛТП.***

Качественная оценка сценария развития события с разгерметизацией трубопроводов СЛТП, показала, что выход ГПД в помещения энергоблока и далее в атмосферу за счет работы систем вентиляции не превысит соответствующий выход ГПД, приведенный в таблице 5.7.1.1.1, так как трубопроводы данной системы связаны с газовой полостью БР. Помимо этого трубопроводы СЛТП помещены в герметичный защитный кожух с контролем среды между трубопроводом и кожухом, что снижает вероятность газа из данной системы.

### ***5.7.1.2 Запроектные аварии***

Перечень запроектных аварий, рассмотренных в ПООБ:

- длительное прекращение отвода тепла системами нормального и аварийного охлаждения на остановленном реакторе;
- длительный отвод тепла от остановленного реактора системой нормального расхолаживания или САОР с максимальной мощностью;
- потеря системного электроснабжения энергоблока с отказом системы аварийного охлаждения;
- сейсмическое воздействие сверх МРЗ;
- разгерметизация труб парогенераторов с отказом отсечной и сбросной арматуры;
- разгерметизация трубок парогенераторов в количестве выше учитываемого в проекте;
- разгерметизация корпуса блока реакторного;
- падение технологического оборудования и строительных конструкций на перекрытие отсеков хранения или хранимое ЯТ;
- возникновение СЦР для систем хранения и обращения с ЯТ;
- затопление хранилища свежего топлива 1 класса.

Аварии типа ATWS (несрабатывание двух систем остановки реактора):

- ввод полного запаса положительной реактивности путем извлечения из активной зоны РО СУЗ с максимальной проектной скоростью при работе РУ на мощности или МКУ;
- потеря системного энергоснабжения (потеря питания собственных нужд) энергоблока;
- отключение турбины со срывом вакуума;
- частичная или полная потеря расхода теплоносителя первого контура;
- потеря расхода питательной воды;
- разрыв парового коллектора высокого давления.

### ***Длительное прекращение отвода тепла системами нормального и аварийного охлаждения на остановленном реакторе***

Температура оболочки ТВЭЛ достигает своего максимального проектного предела - 800 °С не менее чем через сутки от возникновения исходного события. Этого времени достаточно для принятия оперативным персоналом необходимых мер по выявлению и устранению неисправностей шиберов САОР.

Проектный предел для проектных аварий по температуре свинцового теплоносителя 950 °С на выходе а.з. будет превышен еще позже.

При не устранении неисправности шиберов САОР произойдет дальнейший рост температур в активной зоне, что приведет к разгерметизации и последующему плавлению оболочек ТВЭЛ и переходу ИС в тяжелую аварию.

Максимальная доза облучения всего тела за первые 10 сут после аварии для критической группы населения наблюдается на расстоянии 1 км от источника выброса и составляет  $5 \cdot 10^{-2}$  мкЗв. Так как это значение гораздо меньше 5 мЗв, то не требуется принимать никаких мер по защите населения.

### ***Длительный отвод тепла от остановленного реактора системой нормального расхолаживания или САОР***

Температура свинцового теплоносителя на выходе теплообменников СНР достигает

точки затвердевания только через ~ 20000 с (около 6 часов) переходного процесса.

Предполагается, что этого времени будет достаточно для обнаружения и устранения

неисправности шиберов СНР оперативным персоналом.

В случае полного прекращения циркуляции в первом контуре, возможен не управляемый

рост температуры в а.з. с ее разрушением. Для детального исследования дальнейшего развития

такого события требуется расчетный код с моделью затвердевания свинца в каналах СНР и

снижением проходного сечения в теплообменниках.

Не требуется принимать никаких мер по защите населения.

### ***Потеря системного электроснабжения энергоблока с отказом системы аварийного охлаждения реактора***

Переходной процесс развивается аналогично - описанному выше. Температура оболочки ТВЭЛ достигает своего максимального проектного предела 800 °С не менее чем через сутки переходного процесса после наступления исходного события. Этого времени достаточно для принятия оперативным персоналом необходимых мер по выявлению и устранению неисправностей шиберов САОР.

Проектный предел для проектных аварий по температуре свинцового

теплоносителя 950 °С на выходе а.з. будет превышен еще позже.

При не устранении неисправности шиберов САОР произойдет дальнейший рост температур в активной зоне, что приведет к разгерметизации и разрушению оболочек ТВЭЛ.

Не требуется принимать никаких мер по защите населения.

### ***Сейсмическое воздействие сверх МРЗ***

При прохождении землетрясения интенсивностью выше МРЗ можно ожидать повреждения оборудования ОРУ, что приведет к потере системного электроснабжения. Также возможна потеря ДГУ САЭ из-за их повреждения разрушающимися строительными конструкциями здания ДГУ САЭ со складом дизтоплива.

Возможно также повреждение оборудования САОР (в особенности это может касаться протяженных воздухопроводов и тяговых труб).

Таким образом, протекание и результаты аварии, вызванной данным внешним воздействием, аналогичны протеканию и результатам аварии с потерей системного и надежного электроснабжения энергоблока с отказом на запуск системы аварийного охлаждения.

### ***Разгерметизация труб парогенераторов с отказом отсечной и сбросной арматуры***

Максимальная доза облучения всего тела за первые 10 сут после аварии для критической группы населения наблюдается на границе санитарно-защитной зоны и составляет 1 мЗв. Так как это значение не превышает 5 мЗв, то не требуется принимать никаких мер по защите населения.

### ***Разгерметизация трубок парогенераторов в количестве выше учитываемого в проекте***

При сценарии с отсечением парогенераторов по пару и воде и при разрыве одной трубы ПГ сверх проектного значения выбросы намного меньше, чем при выходе 50 т парогазовой смеси из ПГ, поэтому никаких мер по защите населения принимать не потребуется.

При сценарии с не отсечением ПГ по пару и воде максимальная доза облучения всего тела за первые 10 сут. после аварии для критической группы населения наблюдается на границе санитарно-защитной зоны и составляет 1 мЗв. Так как это значение не превышает 5 мЗв, то не требуется принимать никаких мер по защите населения.

### ***Разгерметизация блока реакторного***

В случае длительного отказа системы охлаждения корпуса БР и постулированной большой течи свинцового теплоносителя герметизации корпуса может не произойти. Оголения активной зоны при таком ИС не происходит, но возможен разрыв контура циркуляции свинцового теплоносителя и отвод остаточного тепловыделения от

активной зоны будет происходить только за счет теплопроводности свинцового теплоносителя, металлоконструкций, стальных оболочек и бетонного наполнителя корпуса БР, а также за счет излучения с зеркала свинцового теплоносителя и от поверхностей металлоконструкций и оболочек.

***Ввод полного запаса положительной реактивности путем извлечения из активной зоны РО СУЗ с максимальной проектной скоростью при работе РУ на мощности***

В сценарии с отключением ГЦНА, максимальные температуры топлива, оболочки ТВЭЛ и свинцового теплоносителя на входе ПГ составляют примерно: 1850 °С, 1280 °С и 950 °С, соответственно.

Превышение максимального проектного предела температурами оболочек ТВЭЛ будет наблюдаться длительное время практически по всем ТВС активной зоны. Ожидается повреждение оболочек ТВЭЛ с выходом радиоактивных продуктов деления в первый контур.

Однако разгерметизация ТВЭЛОВ возможна только при значительном избыточном давлении газа, величина которого зависит от степени выгорания, поэтому количество разгерметизировавшихся ТВЭЛОВ будет ограниченным. В аварийном режиме превышает проектный предел для проектных аварий по температуре теплоносителя на выходе а.з. – 950 °С.

Результат расчета переходного процесса без отключения ГЦНА показал, что максимальная температура оболочки ТВЭЛ и свинцового теплоносителя на входе ПГ не превышают 900 °С.

В обоих рассмотренных случаях развития исходного события (отключение/неотключение ГЦН) температура оболочки ТВЭЛ в течение длительного времени превышает установленный для нее максимальный проектный предел. Можно ожидать массовую разгерметизацию оболочек ТВЭЛ без плавления топлива.

Максимальная доза облучения всего тела за первые 10 сут после аварии для критической группы населения наблюдается на границе санитарно-защитной зоны и составляет 1,5 мЗв. Так как это значение не превышает 5 мЗв, то не требуется принимать никаких мер по защите населения.

***Потеря системного электроснабжения энергоблока***

Максимальная температура оболочки ТВЭЛ только в начале переходного процесса, в течение не более 50 с, превышает 800 °С (~ 890 °С в максимуме), далее в процессе работы двух петель САОР температуры оболочек ТВЭЛ и теплоносителя на выходе а.з. не превышают 650 °С.

В рассмотренном сценарии развития ИС максимальный проектный предел по температуре оболочки ТВЭЛ не нарушается, предел безопасной эксплуатации по температуре теплоносителя на входе ПГ будет нарушен.

### ***Отключение турбины со срывом вакуума в конденсаторе***

Максимальная температура оболочки твэл достигает  $\sim 909$  °С и в течении не более 50 с превышает 800°С. Максимальный проектный предел по температуре оболочки твэл не превышает.

Предел безопасной эксплуатации превышает только по температуре теплоносителя на входе парогенератора которая достигает в максимуме  $\sim 710$  °С. Повреждения трубок парогенератора возможно только в случае полного отказа сбросной арматуры (ГПК и ПУ ПГ).

Для случая отказа всей сбросной арматуры (ГПК и ПУ ПГ) в процессе выпаривания остатков воды с постоянным подводом тепла первым контуром предел безопасной эксплуатации по давлению пара на выходе ПГ будет превышен, возможно разрушение паропроводов.

### ***Полная потеря принудительного расхода теплоносителя первого контура***

Развитие ИС события и его последствия практически совпадают с режимом «потеря системного энергоснабжения энергоблока», отличие заключается в более быстром прекращении отвода тепла от первого контура при обесточивании.

### ***Потеря расхода питательной воды***

Максимальная температура оболочки твэл достигает  $\sim 909$ °С и в течении не более 50 с превышает 800°С. Максимальный проектный предел по температуре оболочки твэл не превышает.

Предел безопасной эксплуатации превышает только по температуре теплоносителя на входе парогенератора, которая достигает в максимуме  $\sim 710$ °С. Повреждение трубок парогенератора возможно только в случае полного отказа сбросной арматуры (ГПК и ПУ ПГ).

Результаты проведенного анализа указывают на необходимость исключения из состава запроектных аварий рассматриваемого исходного события, связанного с потерей расхода питательной воды.

### ***Разрыв парового коллектора высокого давления***

Резкое увеличение расхода питательной воды в модулях ПГ приводит к увеличению теплоотвода от первого контура и захлаживанию теплоносителя. Примерно на 30 с переходного процесса достигается температура затвердевания свинца, далее моделируется полное перекрытие проходного сечения всех модулей ПГ (консервативно за 1 с). Циркуляция теплоносителя в первом контуре продолжается через байпасные ветки парогенераторов, начинается разогрев первого контура. Отвод остаточных энерговыделений осуществляется двумя петлями САОР.

Температура оболочки твэл достигает в максимуме  $\sim 985$ °С и в течении 200 с превышает 800°С и 900°С – не более 100 с. Максимальный проектный предел по температуре оболочки твэл не превышает. Температура теплоносителя на входе ПГ

достигает  $\sim 693^{\circ}\text{C}$  и далее длительное время остаётся выше предела безопасной эксплуатации. В переходном процессе разгерметизации трубок ПГ и с высокой вероятностью оболочек ТВЭЛ не ожидается.

### ***5.7.2 Планируемые мероприятия по предотвращению возникновения аварийных ситуаций***

#### ***Предотвращение нарушений нормальной эксплуатации.***

Для предотвращения нарушений нормальной эксплуатации принимаются и обосновываются технические решения, обеспечивающие необходимую надёжность, диагностируемость, ремонтпригодность элементов РУ. Разработка проводится с учётом опыта создания и эксплуатации оборудования для РУ с тяжёлым жидкометаллическим теплоносителем.

#### ***Предотвращение проектных аварий***

Проектной документацией предусматривается выявление отклонений от нормальной эксплуатации, вызванных нарушениями в системах управления, частичной или полной потерей работоспособности оборудования систем нормальной эксплуатации (насосов, теплообменников, арматуры, и др.), ошибочными действиями персонала и другими причинами.

Условием, определяющим возможность дальнейшей работы энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 на мощности, является соблюдение проектных пределов и условий безопасной эксплуатации при отклонениях и нарушениях. Непревышение этих показателей обеспечивается системой, осуществляющей функции управления (управляющая система), в том числе включение резервного оборудования, а также действиями персонала. Персонал при этом выполняет корректирующие действия в соответствии с регламентом и инструкциями по эксплуатации на основании информации об отклонениях, представляемой на щитах управления системой оперативной диагностики, входящей в управляющую систему.

Допустимое время вывода каналов систем безопасности на проверку и обслуживание, включая устранение выявленных нарушений, уровень мощности и время работы РУ на мощности (время на устранение нарушений) обосновывается в Проектной документации с использованием детерминистического и вероятностного анализов.

#### ***Предотвращение запроектных аварий***

Предотвращение запроектных аварий достигается комплексом технических средств и организационно-технических мер, включающих:

- меры, направленные на предотвращение возникновения аварий;
- ввод в действие и функционирование систем безопасности;
- системы диагностирования, представления информации, информационной поддержки оператора;

обеспечение и использование свойств самозащищенности, достигаемых за счёт конструктивных решений и выбора физических и теплогидравлических параметров реакторной установки.

Перечисленные выше технические решения повышают безопасность энергоблока с БРЕСТ-ОД-300, обеспечивают эффективное использование свойств внутренней самозащищённости. Реализация перечисленных предложений дополнительно к техническим решениям, отработанным на существующих быстрых реакторах в процессе их разработки, сооружения и эксплуатации, позволяет обеспечить выполнение более жёстких требований по безопасности, предъявляемых к АС с реакторами нового поколения:

по снижению вероятности тяжёлого повреждения активной зоны при запроектных авариях;

по отсутствию эвакуации или отселения населения за пределами промплощадки энергоблока при любых технически возможных авариях.

#### ***Использование в проекте принципа внутренней самозащищённости***

Основными решениями, направленными на обеспечение внутренней самозащищённости реакторной установки являются:

использование большого объёма высококипящего ( $T_{\text{кип}} \sim 1750 \text{ C}$ ), радиационностойкого, малоактивируемого, негорючего при взаимодействии с водой и воздухом свинцового теплоносителя, обеспечивающего низкие темпы нарастания температуры при нарушениях нормальной эксплуатации;

использование теплопроводного уран-плутониевого нитридного топлива, обеспечивающего в сочетании со свинцовым теплоносителем коэффициент воспроизводства близкий к единице и тем самым малый запас реактивности, исключаящий разгон на мгновенных нейтронах на энергетических уровнях мощности и ограничивающий воздействие на барьеры безопасности в любом диапазоне мощности;

наличие отрицательных во всем диапазоне изменения параметров реактора при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, значений коэффициентов реактивности по температуре топлива и по мощности реактора, а также суммарного коэффициента реактивности по температуре теплоносителя и температуре топлива;

наличие системы пассивной обратной связи расхода и реактивности, обеспечивающей ввод отрицательной реактивности при потере расхода теплоносителя;

использование интегральной компоновки первого контура в многослойном металлобетонном корпусе, локализирующем аварийные протечки теплоносителя;

низкое давление в первом контуре, минимизирующее выход активности за границу первого контура при аварийно разгерметизации;

геометрические и гидравлические характеристики первого контура, включая гидравлическую схему с напорным уровнем, отсутствие запорной арматуры и

бесчехловые ТВС активной зоны, обеспечивающие достаточный уровень естественной циркуляции для отвода остаточного тепловыделения;

аварийный отвод тепла от первого контура посредством естественной циркуляции атмосферного воздуха через теплообменники, размещённые непосредственно в первом контуре.

### *Аварийное планирование*

В связи с вводом в эксплуатацию энергоблока БРЕСТ-ОД-300 существующие планы мероприятий по защите персонала и населения (Сибирским химическим комбинатом разработан план мероприятий по защите персонала и населения от радиационной аварии и ее последствий) дорабатываются Эксплуатирующей организацией АЭС и компетентными органами исполнительной власти населённых пунктов в зоне наблюдения АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300. Его разработка производится на основании «Типового содержания плана мероприятий по защите населения в случае аварии на атомной станции», разработанного МЧС России и на основе результатов анализа запроектной аварии с наихудшими последствиями для персонала и населения с учётом фаз развития аварии. Планы обеспечивают координацию действий объектовых и территориальных сил федерального органа исполнительной власти, уполномоченного в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, региональных властей и органов местного самоуправления, а также министерств и ведомств, участвующих в реализации мероприятий по защите населения и ликвидации последствий аварии.

Планы мероприятий по защите персонала и населения разрабатываются на основе проектных характеристик и параметров энергоблока, критериев для принятия решения о мерах по защите населения в случае аварии на энергоблоке БРЕСТ-ОД-300 с учётом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения чрезвычайной ситуации.

Планы мероприятий по защите персонала и населения являются основным руководящим документом для проведения защитных, организационных, инженерно-технических, лечебно-профилактических и других мероприятий при возникновении аварии с целью защиты персонала АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300 и населения, локализации и ликвидации аварии.

Требования плана мероприятий по защите персонала распространяются на персонал АЭС, личный состав воинской и пожарной охраны АЭС, а также на персонал, временно прикомандированный на АЭС. Требования плана подлежат исполнению на территории АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300, в пределах её СЗЗ и в г. Северск в части защиты работников АЭС и членов их семей.

Планы мероприятий по защите персонала и населения взаимосвязаны в части своевременного оповещения об угрозе (факте) аварии, объёме и периодичности передачи текущей информации, а также в координации действий и взаимопомощи в реализации предусмотренных планами мероприятий.

План предусматривает координацию действий АЭС и внешних организаций таких, как органы внутренних дел, государственная противопожарная служба, органы управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, медицинские учреждения, органы местного самоуправления, в пределах промплощадки АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300 и зоны планирования защитных мероприятий.

Планами мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии на АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300 устанавливаются уровни аварийной готовности и уровни вмешательства; определяется, кто именно, при каких условиях, при использовании каких средств связи, и какие органы и организации оповещает об аварии и о начале осуществления этих планов. Планами предусматривается необходимое оборудование и средства их реализации, в них указывается, кто и откуда их доставляет.

Виды нарушений, которые могут возникнуть на АЭС или рассматриваются в планах действий в аварийной обстановке, приведены в таблице 5.7.2.1.

Таблица 5.7.2.1 – Категории нарушений

| Категории нарушений | Признаки и последствия нарушений   |
|---------------------|--|
| Аварии<br>А01       | Выброс в окружающую среду радиоактивных веществ при тяжелой запроектной аварии, в результате которого возможны острые лучевые поражения лиц из персонала АЭС (работников) и лиц из населения, нанесение ущерба их здоровью, загрязнение радиоактивными веществами большой территории. Возможен трансграничный перенос радиоактивных веществ. Длительное воздействие на окружающую среду. |
| А02                 | Выброс в окружающую среду радиоактивных веществ, в результате которого за границей санитарно защитной зоны АЭС достигнут или превышен уровень «Б» критериев для принятия неотложных решений в начальный период аварии: прогнозируемая доза облучения за первые 10 суток 500 мГр на все тело или 5000 мГр на щитовидную железу, лёгкие, кожные покровы.                                   |
| А03                 | Выброс в окружающую среду радиоактивных веществ, в результате которого за границей санитарно-защитной зоны АЭС превышен уровень «А» критериев для принятия неотложных решений в начальный период аварии: прогнозируемая доза облучения за первые 10 суток 50 мГр на все тело или 500 мГр на щитовидную железу, лёгкие, кожные покровы.   |
| А04                 | Выброс (сброс) в окружающую среду радиоактивных веществ, в результате которого имеет место любое из соответствующих последствий:<br>превышение основного предела дозы облучения лиц из населения 5 мЗв в год;<br>однократное внешнее и (или) внутреннее облучение лиц из персонала, доза которого превышает потенциально опасную (200 мЗв).  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Категории нарушений | Признаки и последствия нарушений  |
|---------------------|---|
| Происшествия<br>П01 | Поступление в помещение (помещения) постоянного пребывания персонала, на площадку АЭС или в окружающую среду радиоактивных веществ, произошедшее из-за отказов систем (элементов), недостатков эксплуатационных процедур, неправильных действий персонала, в результате которого имеет место любое из следующих последствий:<br>загрязнение помещения (помещений) постоянного пребывания персонала достигло бета-активными нуклидами 10000 част/(мин·см <sup>2</sup> ) и (или) альфа-активными нуклидами 200 част/(мин·см <sup>2</sup> );<br>загрязнение санитарно-защитной зоны АС привело к созданию дозы облучения 1-5 мЗв в год;<br>однократное внешнее и (или) внутреннее облучение отдельных лиц из персонала дозой 50-200 мЗв. |
| П02                 | Нарушение пределов безопасной эксплуатации (кроме радиационных).  |
| П03                 | Нарушение условий безопасной эксплуатации.  |
|                     | Примечания:<br>Аварии категорий А01, А02, А03 характеризуются превышением максимального проектного предела повреждения ТВЭЛов.<br>Уровни «А» и «Б» критериев для принятия неотложных решений в начальный период аварии соответствуют НРБ-99/2009.<br>Авария категории А04 характеризуются повреждением ТВЭЛов, при котором предел безопасной эксплуатации по количеству и величине дефектов ТВЭЛов превышен, а максимальный проектный предел не превышен.   |

### ***Уровни аварийной готовности и вмешательства***

Критериями объявления состояния «Аварийная готовность» являются (НП-005-16):

превышение значений мощностей доз в помещениях и на территории АЭС, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, приведенных в таблице 7.9.3, при нарушении пределов и условий безопасной эксплуатации АЭС;

внешнее воздействие природного и/или техногенного происхождения, взрыв, пожар или затопление на территории АЭС, нарушившие нормальную работу систем и / или элементов, важных для безопасности, и приведшие к нарушению пределов и / или условий безопасной эксплуатации.

В качестве критериев объявления состояния «Аварийная обстановка» должны использоваться (НП-005-16):

значения мощностей доз в помещениях и на территории АЭС, в СЗЗ и зоне наблюдения, указанные в таблице 7.9.3;

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

факт введения в действие административным руководством АЭС руководства по управлению запроектными, в том числе тяжелыми, авариями.

В качестве критериев для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии могут быть приняты значения, приведённые в таблице 7.9.4.

Таблица 5.7.2.2 – Критерии для объявления на АЭС состояния «Аварийная готовность» и / или «Аварийная обстановка»

| Критерий для определения состояния                                      | Состояние              |                        |
|---|------------------------|------------------------|
|   | «Аварийная готовность» | «Аварийная обстановка» |
| Помещение постоянного пребывания персонала зоны контролируемого доступа | более 10,0 мкЗв/ч      | более 600 мкЗв/ч       |
| Территория промплощадки АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300 и СЗЗ           | более 2,5 мкЗв/ч       | более 200 мкЗв/ч       |
| Территория ЗН   | более 0,1 мкЗв/ч       | более 20 мкЗв/ч        |
| * Превышение естественного радиационного фона                           |                        |                        |

Таблица 5.7.2.3– Критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии

| Меры защиты                    | Предотвращаемая доза за первые 10 суток, мГр |           |                                 |           |
|--------------------------------|--|-----------|---------------------------------|-----------|
|                                | на всё тело                                  |           | щитовидная железа, лёгкие, кожа |           |
|                                | уровень А                                    | уровень Б | уровень А                       | уровень Б |
| Укрытие                        | 5  | 50        | 50                              | 500       |
| Йодная профилактика:           |  |           |                                 |           |
| взрослые                       | -  | -         | 250*                            | 2500*     |
| дети                           | -  | -         | 100*                            | 1000*     |
| Эвакуация                      | 50   | 500       | 500                             | 5000      |
| * Только для щитовидной железы |  |           |                                 |           |

Оповещение населения города Северск осуществляется в соответствии с пунктами «Положения о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случае радиационно-опасных ситуаций».

### **Защита населения и окружающей среды**

План мероприятий по защите населения, разрабатываемый в установленном порядке компетентными органами исполнительной власти, в случае аварии на АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300 предусматривает координацию действий объектовых и территориальных сил органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, субъектов РФ и органов местного самоуправления, а также

министерств и ведомств, участвующих в реализации мероприятий по защите населения и в ликвидации последствий аварии.

Разработка планов защиты населения города Северск осуществляется администрацией города с учётом требований «Типового содержания плана мероприятий по защите населения в случае аварии на АЭС», разработанного МЧС России.

Принятие решений по введению таких мер защиты как временное отселение населения и ограничение потребления местных продуктов питания регулируется зонированием загрязненных территорий по результатам радиационной разведки. Основным мероприятием по защите персонала АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300 и членов их семей является эвакуация за пределы зоны радиоактивного заражения. При необходимости эвакуации для персонала АЭС с БРЕСТ-ОД-300 и членов их семей предусмотрены основной и запасной районы (пункты) эвакуации в загородной зоне, при этом предлагается использовать имеющуюся инфраструктуру АО «СХК» (основной – п. Октябрьский, и запасной – п. Орловка – пункты эвакуации) – на договорной основе с руководством АО «СХК», или же необходимо решить вопрос с Руководством администрацией и Главным управлением МЧС России по Томской области о выделении дополнительных районов (пунктов) эвакуации для персонала АЭС с БРЕСТ-ОД-300 и членов их семей и маршрутов выдвижения к ним.

Для экстренной эвакуации населения г. Северска в планах ГО предусмотреть расчёт транспортных средств АЭС с БРЕСТ-ОД-300, организаций г. Северска и личного транспорта населения.

Необходимость введения защитных мер за границами установленной в составе проекта зоны планирования защитных мероприятий (ЗПЗМ), радиусом порядка 3 км, является маловероятной, за исключением возможного ограничения потребления местных продуктов питания. Содержание радиоактивных газов/примесей в атмосферном воздухе и загрязнение почвы, обусловленное прохождением аварийного шлейфа, за пределами промплощадки не достигает уровней вмешательства по введению экстренной эвакуации и отселению населения.

Уровни внешнего облучения, формируемые на границе ЗПЗМ и за ее пределами, не препятствуют неограниченному пребыванию на открытой местности и не достигают нижнего уровня дозового предела по укрытию и защите кожных покровов в соответствии с НРБ-99/2009.

В таблице 5.7.2.4 приведены данные о предотвращаемой дозе, за первые 10 суток.

Таблица 5.7.2.4 – Предотвращаемая доза, за первые 10 суток (критическая группа – ребенок), мГр

| Расстояние от блока, км | На все тело   | Щитовидная железа | Требования НРБ-99/2009 к защитным мерам  |
|-------------------------|---------------|-------------------|--|
| 0,8 – 1,5               | от 100 до 500 | от 1000 до 5000   | Принятие неотложных решений по введению защитных мер: укрытие; йодная профилактика. Обязательная эвакуация исключена |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Расстояние от блока, км | На все тело  | Щитовидная железа | Требования НРБ-99/2009 к защитным мерам  |
|-------------------------|--------------|-------------------|--|
| 1,5 – 3,0               | от 50 до 100 | от 100 до 1000    | Принятие неотложных решений по введению защитных мер: укрытие. Решения по введению мер защиты по принципам обоснования/оптимизации с учётом фактической обстановки – йодная профилактика |
| 3,0 – 7,0               | от 5 до 50   | от 50 до 100      | Основания для введения защитных мер отсутствуют. Решения по введению мер защиты по принципам обоснования/оптимизации с учётом фактической обстановки – укрытие                           |
| 7,0 – 15,0              | менее 5      | менее 50          | Введение мер защиты: маловероятно за исключением ограничения потребления местных продуктов питания   |

На средней и поздней фазах аварии уровни внутреннего облучения населения за счет потребления продуктов питания из зоны возможного загрязнения будут превышать нормативы, регламентируемые Российским Законодательством, что потребует введения ограничений на потребление продуктов питания местного производства.

Защитные мероприятия в ЗПЗМ в целом ограничены укрытием и/или йодной профилактикой для населения. При этом необходимость введения защитных мер за пределами установленной зоны защитных мероприятий является маловероятной, за исключением возможного проведения местного контроля продуктов питания. Окончательные выводы о необходимости и объёме защитных мер определяются по результатам радиационной разведки, включающей лабораторный радиационный контроль проб объектов природной среды.

Оценка радиационных последствий радиационных аварий выполнена в разделе 5.7.1.

Разрушения вспомогательных систем/оборудования на станции при внешних экстремальных нагрузках в рамках базовых проектных условий, в том числе падении легкого самолета, воздействии летящих предметов, землетрясении (МРЗ силой 7 баллов) не приведут к значимым загрязнениям окружающей среды, радиационному воздействию на персонал/население и необходимости введения планов защиты.

### ***Пункты управления противоаварийными действиями на АЭС***

Для обеспечения возможности выполнения комплексной задачи управления противоаварийными действиями и мероприятиями гражданской обороны, а также для обеспечения надежной и устойчивой связи и оповещения, диагностики развития аварии и надлежащей оценки радиационной обстановки, проектом ИТМ ГО и ЧС АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300 предусмотрено строительство ЗПУПД АС (на территории промплощадки энергоблока БРЕСТ-ОД-300), ЗПУПД Г (в городе Северск) и ЗПУПД РЭ (в районе эвакуации персонала АЭС с энергоблоком БРЕСТ-ОД-300, на расстоянии не менее 30 км от АЭС) в соответствии с требованиями «Рекомендации по проектированию защищенных пунктов управления противоаварийными действиями для АЭС».

### ***5.7.3 Мероприятия по минимизации последствий возможных аварийных ситуаций АО «СХК»***

Мероприятия по защите персонала при авариях с выбросом вредных химических веществ, предусмотрены в «План мероприятий по защите персонала в случае возникновения аварии с выбросом вредных веществ в АО «СХК». ПМЗПК (ВВ) 07-001».

Для своевременного доведения информации о нештатной ситуации (ЧС) до сведения руководства и персонала комбината, организаций и населения города создана Единая локальная система оповещения (ЕЛСО), технической основой которой является аппаратура П-164, АСО-32, электросирены, а также заводские и городские сети связи и радиовещания.

Оповещение персонала и должностных лиц комбината осуществляется через технические средства единой локальной системы оповещения.

В состав единой локальной системы оповещения входят:

- средства радиосвязи;
- телефоны автоматизированной телефонной станции;
- мобильные радиостанции «Motorola» сети службы безопасности АО «СХК»;
- прямая телефонная связь с руководящим составом АО «СХК», штабом гражданской обороны и чрезвычайной ситуации, с подразделениями и аварийными службами комбината и города, оперативным дежурным ГУ МЧС РФ по Томской области;
- электросирены для подачи сигнала «Внимание всем!»;
- блок циркулярного вызова для оповещения руководящего состава АО «СХК», штаба гражданской обороны и чрезвычайной ситуации, руководства АО «СХК» и администрации ЗАТО Северск, подразделений и аварийных служб АО «СХК» и ЗАТО Северск;
- АСО-32 - автоматизированная система для оповещения руководства и специалистов комбината, руководителей заводов;
- радиотрансляционная сеть города и заводов;
- стационарные уличные громкоговорители;
- спецавтомобили с громкоговорящими установками.

Эвакуация персонала, работающего на территории подразделений АО «СХК» – это комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) персонала, работающего на территории подразделений комбината, из зон чрезвычайной ситуации или вероятной чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера и их кратковременному размещению в заблаговременно подготовленных по условиям первоочередного жизнеобеспечения районах вне зон действия поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации (далее - безопасные районы). Эвакуация считается завершённой, когда весь подлежащий эвакуации персонал будет вывезен (выведен) за границы зоны действия поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации.

Особенности проведения эвакуационных мероприятий в АО «СХК» определяются характером источника чрезвычайной ситуации (радиоактивное загрязнение или химическое заражение местности), пространственно-временными характеристиками воздействия поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации, численностью и охватом выводимого (вывозимого) персонала, временем и срочностью проведения эвакуационных мероприятий. Указанные признаки могут быть положены в основу классификации вариантов проведения эвакуации.

В зависимости от времени и сроков проведения выделяются следующие варианты эвакуации персонала, работающего на территории подразделений АО «СХК»: упреждающая (заблаговременная), экстренная (безотлагательная).

При получении достоверных данных о высокой вероятности возникновения запроектной аварии на территории комбината или стихийного бедствия проводится упреждающая (заблаговременная) эвакуация персонала, работающего на территории подразделений комбината, из зон возможного действия поражающих факторов (прогнозируемых зон чрезвычайной ситуации). Основанием для введения данной меры защиты является краткосрочный прогноз возникновения запроектной аварии или стихийного бедствия на период от нескольких десятков минут до нескольких суток, который может уточняться в течение этого срока.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации проводится экстренная (безотлагательная) эвакуация персонала, работающего на территории подразделений АО «СХК». Вывоз (вывод) персонала, работающего на территории подразделений комбината, из зон чрезвычайной ситуации может осуществляться при малом времени упреждения и в условиях воздействия на людей поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации.

Основанием для принятия решения на проведение эвакуации является наличие угрозы жизни и здоровью людей.

Право принятия решения на проведение эвакуации городского округа ЗАТО Северск Томской области принадлежит Губернатору Томской области и Главе Администрации ЗАТО Северск, а при угрозе или возникновении локальной чрезвычайной ситуации на территории АО «СХК» генеральному директору.

В случаях, требующих принятия безотлагательного решения, экстренная эвакуация, носящая локальный характер, может осуществляться по указанию (распоряжению) руководителя, начальника смены подразделения, начальника смены комбината (дежурно-диспетчерская служба).

Общее руководство эвакуацией в АО «СХК» осуществляют генеральный директор – председатель комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности, руководители подразделений комбината, а непосредственную организацию и проведение эвакуационных мероприятий проводят эвакуационные комиссии подразделений АО «СХК» под руководством эвакуационной комиссии АО «СХК».

При экстренной эвакуации до начала эвакуационных мероприятий по решению комиссии по чрезвычайной ситуации ЗАТО Северск прекращается передвижение населения в районах, попадающих в зону заражения территории ЗАТО Северск, персонала АО «СХК» по территории промышленных площадок.

Персонал, работающий на территории подразделений комбината, укрывается в защитных сооружениях, расположенных на территории подразделений АО «СХК», а при их отсутствии укрываются в служебных помещениях, проведя их предварительную герметизацию подручными средствами и используя средства защиты органов дыхания. На складах цеха складского хранения АО «СХК» заложен постоянный запас средств индивидуальной защиты, а также приборов радиационного и химического контроля. Персоналом ФГБУЗ ЦГиЭ № 81 ФМБА России, в целях оказания срочной медикаментозной помощи эвакуируемым (при необходимости), будут применены радиационно-защитные медицинские препараты.

Радиационную, химическую защиту и медицинское обслуживание в ходе проведения эвакуационных мероприятий обеспечивает служба радиационно-химической защиты комбината и медицинская служба (ФГБУЗ ЦГиЭ № 81 ФМБА России).

Для постоянного наблюдения за радиационной и химической обстановкой развёртываются посты радиационно-химического наблюдения службы радиационно-химической защиты гражданской обороны комбината.

Мероприятия по локализации и ликвидации приведены в планах ликвидации аварии на АО «СХК».

## **5.8 Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду**

### **5.8.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

С целью уменьшения возможного влияния выбросов ВХВ на атмосферный воздух при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 предусмотрено проведение следующих мероприятий:

- выброс воздуха от систем вытяжной вентиляции, обслуживающей необслуживаемые помещения и помещения периодического пребывания персонала, осуществляется в трубу рассеивания, установленную на кровле здания;
- для предотвращения выбросов радиоактивных аэрозолей и загрязняющих веществ в атмосферу в системах вытяжной вентиляции предусматриваются фильтры тонкой очистки ФВЭА – 3500, имеющие эффективность очистки не менее 99,95 %;
- организационно-технические мероприятия, направленные на контроль состояния фильтров системы вентиляции для исключения проскока загрязняющих веществ и своевременного устранения неполадок,

- своевременную замену фильтров системы вентиляции, отслеживание состояния вентагрегатов;
- своевременный техосмотр и техобслуживание техники (особое внимание стоит уделить контрольным и регулировочным работам по системе питания, зажигания и газораспределительному механизму двигателя). Эти меры обеспечивают полное сгорание топлива, снижают его расход, значительно уменьшают выброс токсичных веществ;
- соблюдение техники безопасности и инструкций при приготовлении дезактивирующих растворов и проведении работ в механических мастерских;
- полив дорог в тёплое время года для уменьшения пыления на дорогах;
- осуществление постоянного мониторинга площадки БРЕСТ-ОД-300 в составе ОДЭК.

### ***5.8.2 Мероприятия по предотвращению воздействия на поверхностные и подземные воды***

Рациональное использование воды и ее экономию планируется осуществлять за счёт постоянного контроля расхода воды, для чего системы хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения оборудованы приборами учета расхода воды.

АО «СХК» обеспечивает периодический и постоянный контроль за содержанием загрязняющих веществ в водах, сбрасываемых в промканализацию.

Возможное воздействие на подземные воды, которое может осуществляться только вследствие протечек жидких радиоактивных сред, планируется контролировать проведением производственного контроля и объектного мониторинга состояния недр (ОМСН).

Отходы производства и потребления подлежат накоплению в установленном порядке, исключая контакты хранящихся отходов с подземными и поверхностными водами.

Для минимизации негативного воздействия на поверхностные и подземные воды при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 предусматривается:

- организация мест по складированию отходов производства и потребления; недопущение открытого хранения отходов, своевременный вывоз и передача лицензируемым организациям;
- своевременная уборка территории;
- недопущение слива и утечки горюче-смазочных материалов и других токсичных загрязнителей на рельеф;
- поддержание в рабочем состоянии систем водопотребления и водоотведения во избежание загрязнения прилегающих территорий;

- сбор поверхностного стока с площадки с выводом в ливневую канализацию. Атмосферные осадки, выпадающие на территорию промплощадки, по спланированному рельефу собираются системой дождеприемников и закрытой канализационной сетью, самотеком отводятся в насосные станции промливневых стоков и перекачиваются на очистные сооружения (зд. 36А).
- проведение мероприятий для минимизации воздействия на поверхностный водный объект при сбросе сточных вод от АО «СХК».

### ***5.8.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова***

Промплощадка АО «СХК» располагается на территории с устойчивым антропогенным воздействием. Территория благоустроена в увязке с существующим благоустройством прилегающей территории. Озеленение территории предусматривается осуществлять за счёт устройства газонов.

Против водной и ветровой эрозии почвы предусматривается: покрытие автодорог асфальтобетоном, покрытие тротуаров из дорожно-декоративной плитки, засев газонов травами.

Для минимизации негативного воздействия на состояние территории, почвенного слоя и ландшафта при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 предусматривается:

- осуществление хозяйственной деятельности только в пределах зданий, отведенных под производство работ;
- организация системы сбора, временного хранения и транспортировки отходов, согласно требованиям соответствующих нормативных документов;
- накопление отходов производства и потребления в количествах не выше установленных нормативов образования;
- строгое соблюдение мер безопасности при обращении с радиоактивными отходами и отходами производства и потребления;
- строгое соблюдение мер противопожарной безопасности.

Разработка дополнительных мероприятий при эксплуатации БРЕСТ ОД-300 не требуется.

### ***5.8.4 Мероприятия по снижению шума***

Шумовое воздействие при эксплуатации на прилегающую территорию обусловлено работой технологического оборудования, оборудования системы вентиляции и систем охлаждения.

Для обеспечения не превышения уровней шума выше допустимых уровней, устанавливаемых требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и

требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» в ПД предусмотрены следующие мероприятия:

- при выборе оборудования учтены технические характеристики, определяющие шумовые показатели работы оборудования (вент оборудование подобрано с минимальными окружными скоростями);
- присоединение воздухопроводов к вентиляторам осуществляется через гибкие вставки;
- выбраны сечения воздухопроводов, исключающие не обоснованное превышение скорости движения воздуха;
- шумное оборудование размещено в отдельных помещениях.

#### ***5.8.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира***

Площадка размещения ОДЭК – техногенный объект, на территории которого отсутствуют представители дикой фауны. Исключение составляют виды, адаптировавшиеся к жизни в техногенной среде (синантропные виды).

Площадка размещения ОДЭК расположена внутри огороженной территории в границах СЗЗ АО «СХК», что исключает возможность обитания охотничьих и промысловых животных. Сезонные миграции зверей и птиц для исследуемой территории не характерны.

Согласно проектной документации, дополнительного землеотвода, покрытого лесом и ценными видами растительности и являющегося постоянным местом массового отдыха и проживания (воспроизводства, миграции и т.д.) птиц и животных, не требуется.

На территории отсутствуют ценные охотничьи угодья, крупные миграционные пути и места концентрации охотничьих животных.

На рассматриваемой территории объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу РФ, отсутствуют.

При соблюдении природоохранных мероприятий эксплуатация проектируемого объекта не окажет значительного влияния на растительный и животный мир.

При эксплуатации, при соблюдении правил эксплуатации, проектируемый объект не оказывает негативного воздействия на растительный и животный мир. Следовательно, разработка особых мероприятий по охране объектов растительного и животного мира в период эксплуатации проектируемого объекта не требуется.

#### ***5.8.6 Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления***

АО «СХК» передает отходы сторонним организациям, имеющим лицензии на данный вид деятельности в соответствии с заключенными договорами.

На территории предприятия организованы места (площадки) для накопления отходов производства и потребления на срок не более 11 месяцев. Оборудование мест накопления отходов производства и потребления соответствует требованиям СанПиН

2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Складирование и накопление отходов осуществляется в специально выделенных местах согласно карте-схеме мест накопления отходов на территории АО «СХК». В зависимости от агрегатного состояния, физической формы и класса опасности отходы накапливаются в таре (металлических контейнерах, бочках, баках, цистернах, полиэтиленовых, бумажных или тканевых мешках) и без нее (навалом, в виде конусообразных насыпей) в соответствии с инструкцией «Обращение с отходами производства и потребления АО «СХК».

Не допускается:

- - размещение отходов в местах, не предназначенных для их накопления;
- - переполнение контейнеров и размещение отходов за пределами площадки, предназначенной для сбора и накопления данных отходов;
- - размещение контейнеров и отходов на грунте;
- - захламление территории отходами.

Отходы I и II классов опасности передаются Федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности – ФГУП «ФЭО».

Шины пневматические автомобильные отработанные, компьютерная техника, утратившая потребительские свойства, отходы бумаги и картона передаются в сторонние специализированные организации для утилизации согласно заключенным договорам.

Лом и отходы металла (после фрагментации отходов до габаритных размеров) и отходы масел передаются на склад №007 ЦСХ АО «СХК» для централизованного сбора и накопления с целью дальнейшей передачи специализированным сторонним организациям для обработки и/или утилизации.

Твердые коммунальные отходы (ТКО – это мусор от офисных и бытовых помещений) накапливается отдельно от других видов отходов и передается Региональному оператору по ТКО, имеющему право на осуществление деятельности на территории г. Северска - ООО «АБФ Система».

Остальные отходы передаются для размещения в УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» и/или в АО «Полигон», а также в другие специализированные организации в соответствии действующими лицензиями на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Вывоз всех отходов осуществляется автотранспортом лицензированной организации.

Для снижения отрицательного воздействия отходов производства и потребления на окружающую природную среду при эксплуатации БРЕСТ ОД-300 планируются следующие принципы управления отходами:

- минимизация объёмов образования отходов при реализации любых производственных процессов;
- исключение случаев несанкционированного размещения и попадания отходов в окружающую среду;
- сбор и хранение отходов осуществляется в металлических контейнерах на специально выделенных оборудованных площадках;
- осуществление контроля процессов образования, накопления, передачи на размещение или утилизацию отходов производства и потребления;
- оперативное реагирование на все случаи отступлений или изменений в порядке образования, накопления, передачи на размещение или утилизацию отходов;
- недопущение длительного накопления образуемых отходов и вывоз в места их утилизации и захоронения параллельно с проводимыми строительными работами.

Выполнение требований санитарных правил, нормативных документов и внутренних инструкций по обращению с отходами, а также своевременная передача отходов сторонним организациям позволят минимизировать негативное воздействие отходов, образующихся при эксплуатации БРЕСТ ОД-300.

## **5.9 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду**

В случае выявления при проведении ОВОС недостатка информации, необходимой для достижения цели ОВОС, или факторов неопределенности в отношении возможных воздействий, необходимо планирование дополнительных исследований и разработка программы экологического мониторинга и контроля, направленного на устранение данных неопределенностей.

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

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

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

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

- Прогнозы образования отходов и возможные выбросы загрязняющих веществ;

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

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

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

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

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

**Вывод:**

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

## 5.10 Затраты на реализацию природоохранных мероприятий.

Расчет платы осуществлен в соответствии с постановлением Правительства РФ от 31.05.2023 № 881 «Об утверждении Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации».

### *Компенсационные выплаты за загрязнение атмосферного воздуха*

Таблица 5.10.1 – Расчёт годовых компенсационных выплат за выбросы ВХВ в атмосферный воздух на период эксплуатации БРЕСТ-ОД-300.

| Код  | Наименование вещества   | Ставка платы | Кэфф. | Выброс, т/год | Сумма, руб |
|------|---|--------------|-------|---------------|------------|
| 123  | диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)            | 36,6         | 1,32  | 0,056875      | 2,75       |
| 133  | Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)                                | 14144,3      |       | 0,000004      | 0,00       |
| 143  | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)      | 5473,5       | 1,32  | 0,264070      | 1907,91    |
| 146  | Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)                       | 5473,5       | 1,32  | 0,079821      | 576,71     |
| 150  | Натрий гидроксид (Натрия гидроокись, Натр едкий, Сода каустическая) | 36,6         | 1,32  | 0,000053      | 0,00       |
| 154  | Натрий гипохлорит   | 138,8        | 1,32  | 0,068226      | 12,50      |
| 168  | Олово оксид (в пересчете на олово)                                  | 5313,6       | 1,32  | 0,000001      | 0,01       |
| 172  | Алюминий, растворимые соли  | 18388,3      | 1,32  | 0,302910      | 7352,40    |
| 184  | Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)      | 18244,1      | 1,32  | 0,032749      | 788,67     |
| 203  | Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)        | 3647,2       | 1,32  | 0,000074      | 0,36       |
| 207  | Цинк оксид (в пересчете на цинк)                                    | 73553,2      | 1,32  | 0,356123      | 34576,06   |
| 301  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                                     | 138,8        | 1,32  | 2,158469      | 395,47     |
| 302  | Азотная кислота (по молекуле HNO3)                                  | 36,6         | 1,32  | 0,000121      | 0,01       |
| 303  | Аммиак  | 138,8        | 1,32  | 0,015305      | 2,80       |
| 304  | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                       | 93,5         | 1,32  | 1,653890      | 204,12     |
| 322  | Серная кислота (по молекуле H2SO4)                                  | 45,4         | 1,32  | 0,852786      | 51,11      |
| 328  | Углерод (Сажа)  | 36,6         | 1,32  | 0,071911      | 3,47       |
| 330  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                                   | 45,4         | 1,32  | 0,251073      | 15,05      |
| 333  | Дигидросульфид (Сероводород)  | 686,2        | 1,32  | 0,006924      | 6,27       |
| 337  | Углерод оксид   | 1,6          | 1,32  | 2,579422      | 5,45       |
| 342  | Фториды газообразные  | 1094,7       | 1,32  | 0,000090      | 0,13       |
| 344  | Фториды плохо растворимые   | 181,6        | 1,32  | 0,000148      | 0,04       |
| 410  | Метан   | 108          | 1,32  | 0,003718      | 0,53       |
| 0415 | Углеводороды предельные C1-C5                                       | 108          | 1,32  | 1,193438      | 170,14     |
| 602  | Бензол  | 56,1         | 1,32  | 0,023700      | 1,76       |
| 616  | Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)                  | 29,9         | 1,32  | 0,025200      | 0,99       |
| 621  | Метилбензол (Толуол)  | 9,9          | 1,32  | 0,050700      | 0,66       |
| 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)  | 5472969      | 1,32  | 0,000008      | 57,79      |
| 938  | Фреон-134-а   | 21,6         | 1,32  | 1,028000      | 29,31      |
| 1061 | Этанол (Спирт этиловый)   | 1,1          | 1,32  | 0,000028      | 0,00       |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|      |   |         |      |          |                  |
|------|---|---------|------|----------|------------------|
| 1071 | Гидроксibenзол (Фенол)  | 1823,6  | 1,32 | 0,003723 | 8,96             |
| 1325 | Формальдегид  | 1823,6  | 1,32 | 0,002988 | 7,19             |
| 1555 | Этановая кислота (Уксусная кислота)                                     | 93,5    | 1,32 | 0,006311 | 0,78             |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан)  | 54729,7 | 1,32 | 0,000000 | 0,00             |
| 1728 | Этантиол (Этилмеркаптан)  | 54729,7 | 1,32 | 0,000000 | 0,00             |
| 1864 | Триэтаноламин   | 40,1    | 1,32 | 0,000366 | 0,02             |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)               | 3,2     | 1,32 | 0,008887 | 0,04             |
| 2726 | Канифоль талловая   | 36,6    | 1,32 | 0,000000 | 0,00             |
| 2732 | Керосин   | 6,7     | 1,32 | 0,713406 | 6,31             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) | 45,4    | 1,32 | 0,001082 | 0,06             |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-C19   | 10,8    | 1,32 | 0,801581 | 11,43            |
| 2868 | Эмульсол (смесь: вода - 97,6%, нитрит натрия - 0,2%, сода кальци)       | 36,6    | 1,32 | 0,000255 | 0,01             |
| 2902 | Взвешенные вещества   | 36,6    | 1,32 | 0,405244 | 19,58            |
| 2907 | Пыль неорганическая >70 % SiO <sub>2</sub>                              | 109,5   | 1,32 | 0,000035 | 0,01             |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub>                           | 56,1    | 1,32 | 0,000084 | 0,01             |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)                              | 36,6    | 1,32 | 0,013449 | 0,65             |
| 5010 | Взвешенные частицы PM <sub>2,5</sub> и менее                            | 182,4   | 1,32 | 0,184611 | 44,45            |
|      | <b>ВСЕГО:</b>   |         |      |          | <b>46 261,95</b> |

### **Компенсационные выплаты за размещение отходов производства и потребления**

В таблице 5.10.2 приведён расчёт годовых компенсационных выплат за размещение отходов на период эксплуатации БРЕСТ-ОД-300.

Таблица 5.10.2 – Расчёт компенсационных выплат за размещение отходов на период эксплуатации

| Класс опасности | Объемы размещения отходов, т. | Норматив платы за тонну, руб. | Доп. коэффициент | Стоимость, руб.   |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|
| 1               | 0                             | 0                             | 0                | 0                 |
| 2               | 0                             | 0                             | 0                | 0                 |
| 3               | 69,540                        | 1327                          | 1,32             | 121 809,05        |
| 4               | 239,028                       | 663,2                         | 1,32             | 209 250,85        |
| 5               | 67,77                         | 17,3                          | 1,32             | 1 547,60          |
| <b>Итого</b>    |                               |                               |                  | <b>332 607,50</b> |

### **5.11 Краткое содержание программ мониторинга**

Поскольку система мониторинга окружающей среды (включая АСКРО) БРЕСТ ОД-300 будет интегрирована в систему мониторинга АО «СХК» (пункт 6.1 МОЛ Том2), то далее приводится краткое описание действующей системы мониторинга.

Производственный экологический контроль и мониторинг окружающей среды на территории АО «СХК» осуществляются Отделом радиационной безопасности, Отделом экологического контроля АО «СХК».

При осуществлении контроля используются высокочувствительные методы анализа и современная аналитическая аппаратура.

### ***5.11.1 Существующая система производственного экологического контроля и мониторинга ОС АО «СХК»***

#### ***Мониторинг окружающей среды***

Мониторинг окружающей среды осуществляется на территории СЗЗ и зоны наблюдения (ЗН) Сибирского химического комбината включает в себя:

- контроль содержания вредных химических и радиоактивных веществ в приземном слое атмосферного воздуха на стационарных постах контроля, оборудованных фильтровально-вентиляционными установками, обеспечивающими непрерывный отбор проб атмосферного воздуха;

- контроль содержания вредных химических и радиоактивных веществ в забираемой речной воде, сточных водах комбината и в воде реки Томь ниже по течению от места выпуска сточных вод комбината;

- автоматизированный контроль мощности дозы гамма-излучения и метеорологических параметров окружающей среды автоматизированной системой контроля радиационной обстановки (далее АСКРО) в СЗЗ и ЗН АО «СХК» с систематической передачей информации в частное учреждение по информационно-аналитическому обеспечению «Ситуационно-Кризисный Центр Росатома». Основная задача АСКРО - непрерывный автоматизированный контроль радиационной обстановки в районе расположения АО «СХК» (подтверждение нормальной радиационной обстановки в местах расположения постов контроля при повседневной деятельности, раннее предупреждение об ухудшении радиационной обстановки в случае чрезвычайной ситуации) и информационная поддержка деятельности территориальных и федеральных органов исполнительной власти по обеспечению радиационной безопасности;

– - контроль содержания радиоактивных веществ в объектах окружающей среды (почве, растительности, снеге) на территории СЗЗ комбината (7 пунктов), ЗН комбината (2 пункта в г. Северске и 13 пунктов, расположенных в радиусе 15–30 км от АО «СХК»), а также в фоновом пункте контроля – д. Победа;

– - контроль содержания вредных химических и радиоактивных веществ в воде и донных отложениях поверхностных водных объектов (реке Томь, материковых и пойменных озерах);

– - радиационный контроль территории СЗЗ комбината, территории г. Северска и других населенных пунктов, расположенных в ЗН АО «СХК».

Контроль за радиационной обстановкой на территории СЗЗ включает в себя:

- измерение мощности дозы, гамма-излучения, на территории радиационных объектов и в СЗЗ;
- определение объемной активности газов и аэрозолей в приземном слое атмосферного воздуха;
- измерение или оценку активности выбросов и сбросов радиоактивных веществ;
- определение уровней радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды.

Мониторинг окружающей среды проводится тремя лабораториями АО «СХК», аккредитованными в национальной системе Федеральной службой по аккредитации (аттестаты аккредитации: РОСС RU.0001.21АИ06 (ЦЗЛ); RA.RU.21АД39 (ОРБ); RA.RU.21НМ11 (РПСЛ ОЭК)).

Объем и периодичность мониторинга регламентированы нормативными документами, СТО 88.1-2016 «Объем радиационного контроля», СТО 88.2-2022 «Среда окружающая. Объем и порядок проведения радиационного контроля с применением переносных средств измерений», проводится на основании ежегодно разрабатываемых графиков. Результаты контроля оформляются документально.

Схема расположения постов контроля и пунктов отбора проб объектов окружающей среды в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения АО «СХК» представлена на рисунке 5.11.1.

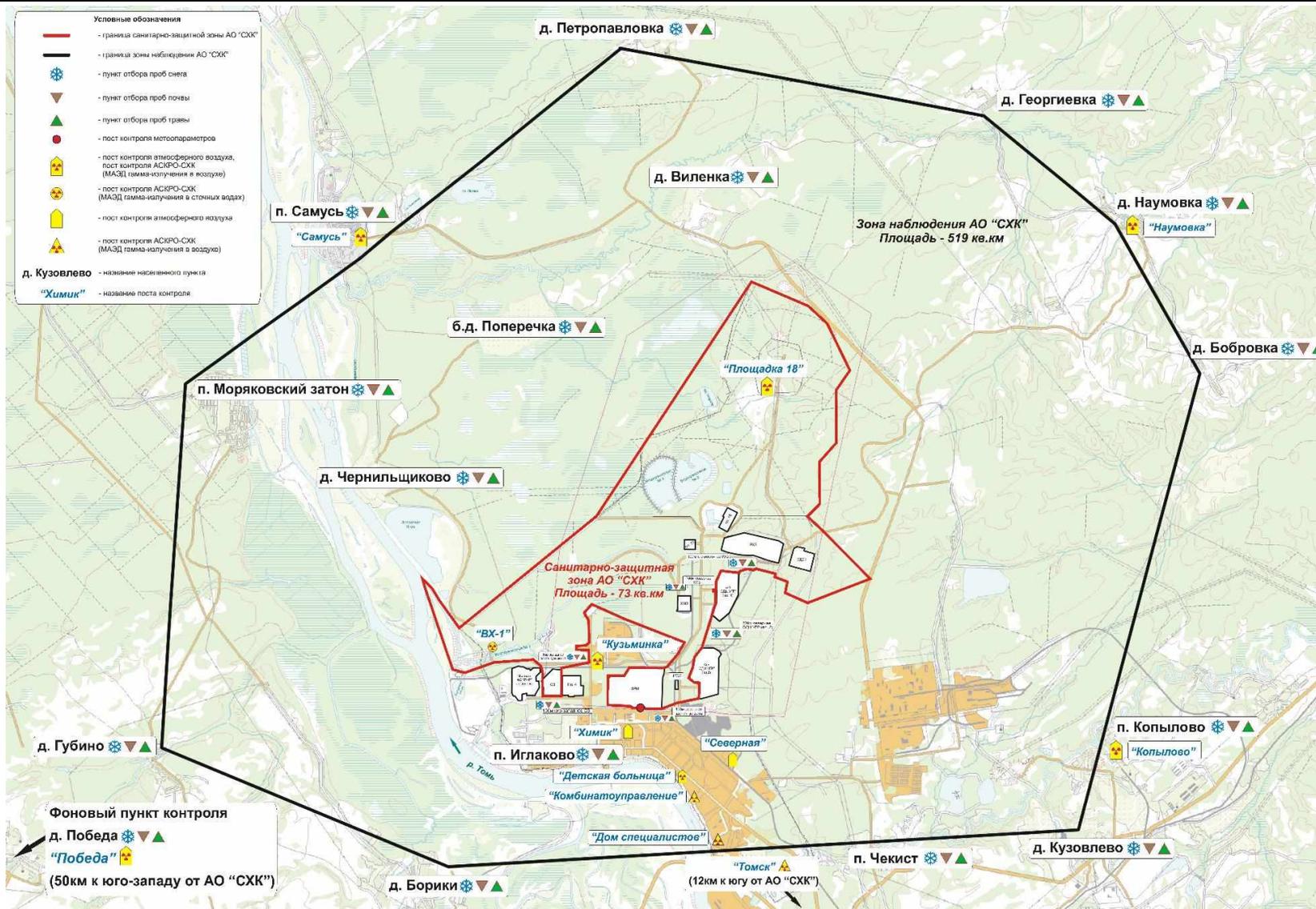


Рисунок 5.11.1. Схема расположения границ санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения АО «СХК», постов контроля и пунктов отбора проб объектов окружающей среды

## ***Организация и проведение производственного экологического контроля***

### ***Контроль выбросов вредных химических веществ***

Контроль соблюдения нормативов допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлен СТО 224-2021 «Выбросы в атмосферу» и осуществляется инструментальным и расчетными методами.

Контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в подразделениях комбината проводится по графику, который разрабатывается подразделениями, после ввода в действие «Декларации о воздействии на окружающую среду» и действует до окончания срока ее действия. Стационарные источники выброса загрязняющих веществ, оборудованные пылегазоочистным оборудованием, контролируются ежегодно только инструментальным методом, так же определяется эффективность очистки. Результаты оформляются протоколами.

Контролю подлежат источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу и атмосферный воздух на границе санитарно-защитной зоны.

### ***Контроль сбросов вредных химических веществ***

Сточные (производственные и поверхностные) воды с производственных площадок АО «СХК» сбрасываются в реку Томь через «Северный» выпуск, для которого разработаны Программа ПЭК от 27.08.2021 № 11-26/89191-ВК» и Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной от 01.03.2021 (пункт 2.7 МОЛ Том2).

Контроль сбросов вредных химических веществ осуществляется в соответствии с СТО 232-2021 «Объем контроля загрязняющих веществ и микроорганизмов», посредством регулярного отбора и последующего лабораторного анализа. Контроль осуществляется в контрольных створах, установленных на водных объектах. Контроль производственных сточных вод осуществляется по 22 показателям. Токсичность сточных вод определяется методом биотестирования. В течение многих лет качественные и количественные характеристики сброса остаются на одном уровне.

Схема расположения точек контроля сточных вод представлена на Рис. 5.11.2.

Схема расположения контролируемых озер и пунктов радиационного контроля на реках Томь, Самуська и Песочка представлена на Рис. 5.11.3.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

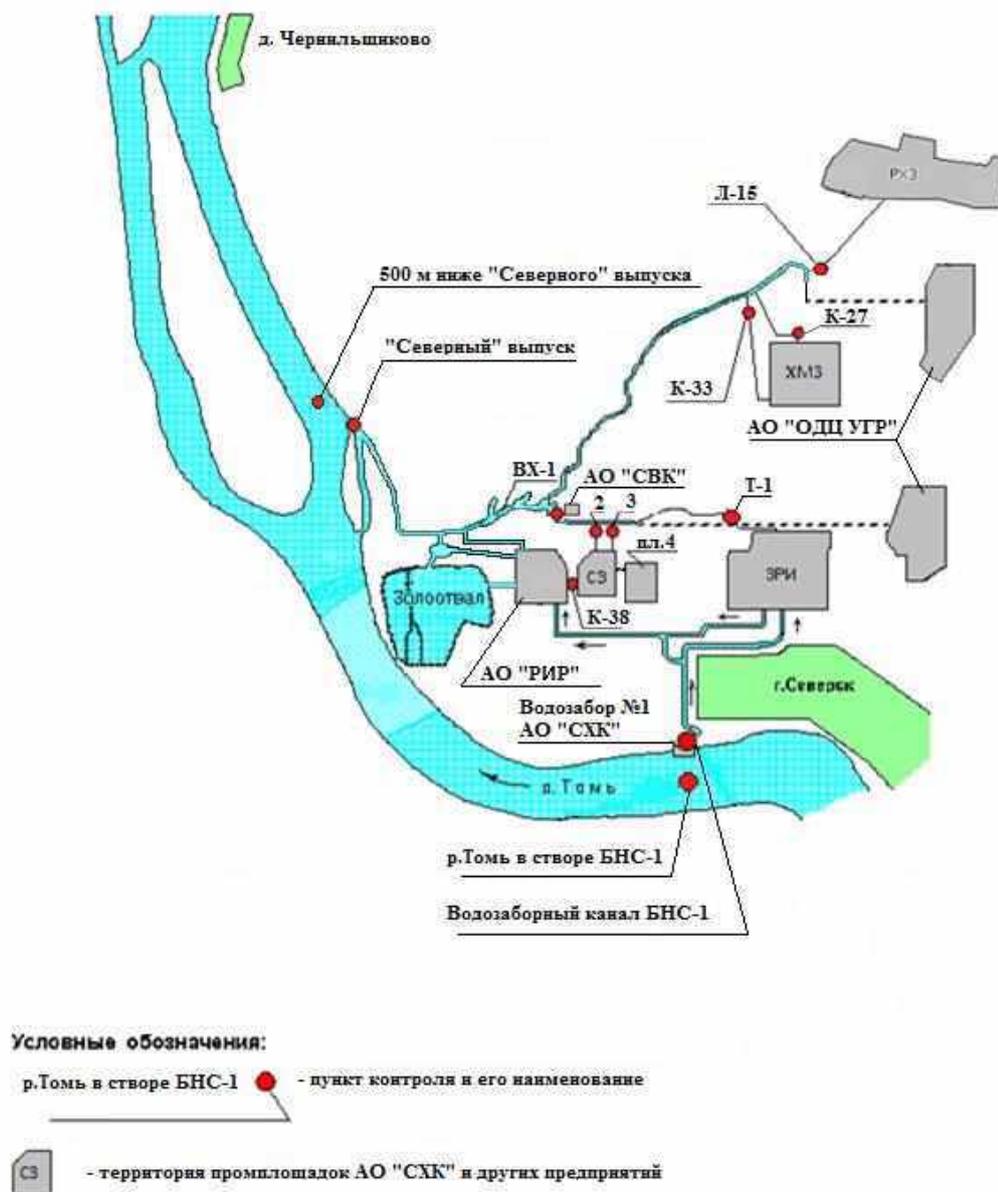


Рисунок 5.11.2. Схема расположения точек контроля сточных вод.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

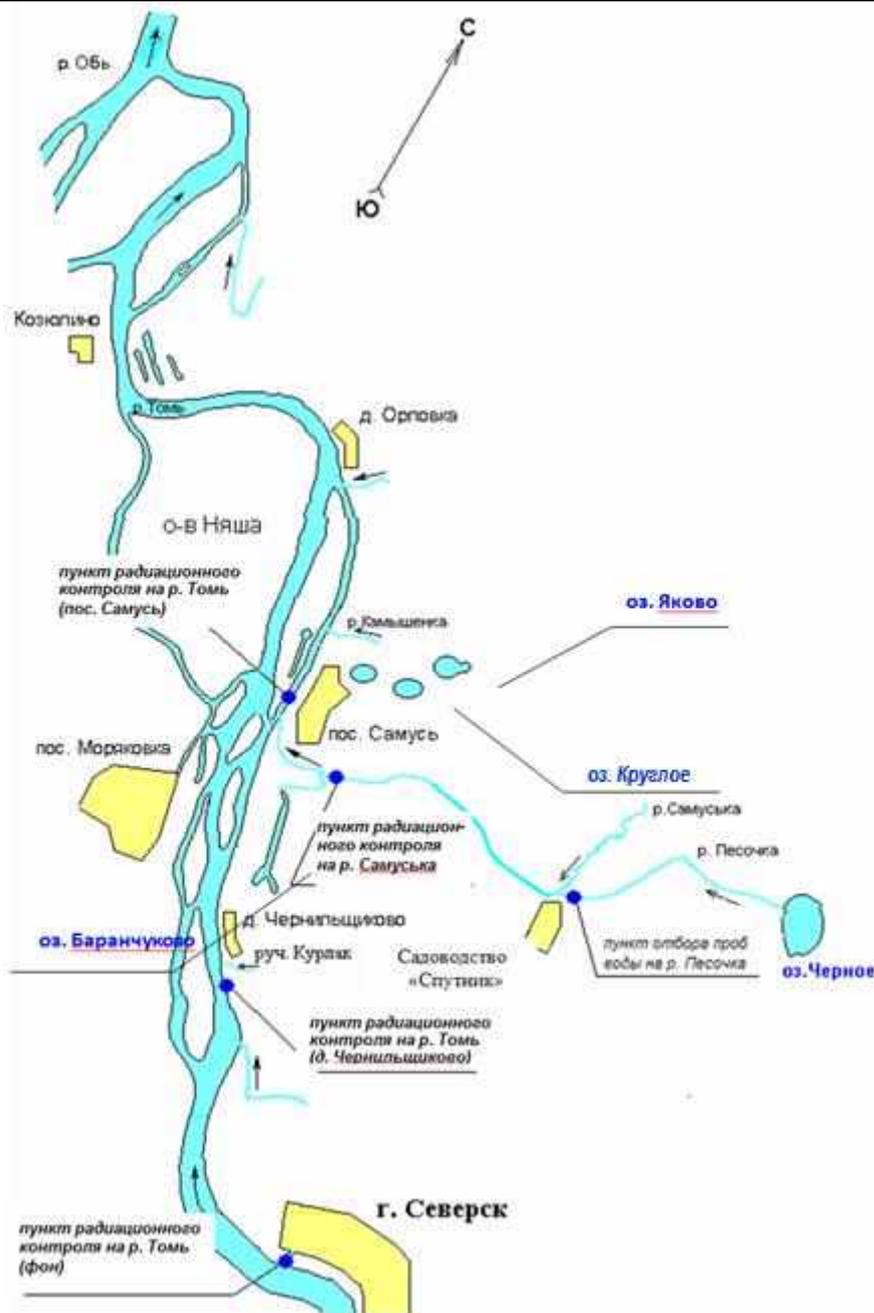


Рисунок 5.11.3 - Схема расположения контролируемых озер и пунктов радиационного контроля на реках Томь, Самуська и Песочка.

### ***Контроль обращения с отходами производства и потребления***

АО «СХК» не имеет на балансе объектов размещения отходов производства и потребления. Контроль в области обращения с отходами производства и потребления осуществляется в рамках ежегодного производственного экологического контроля за деятельностью структурных подразделений. В рамках контроля проверяется ведение первичного учета на местах образования отходов, соблюдение технологических процессов, соответствие мест накопления отходов

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

санитарным нормам и т.д. По результатам проверок оформляется акт, утверждаемый техническим директором предприятия.

Основными задачами производственного контроля в области обращения с нерадиоактивными отходами являются проверка соблюдения подразделениями предприятия природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления, нормативов образования и лимитов на размещение отходов, установленных разрешительной документацией и т.д.

Размещение отходов производства и потребления АО «СХК» осуществляется на договорной основе. Договора на размещение отходов заключаются с организациями, которые имеют лицензии на данный вид деятельности.

### ***Информационно-аналитическая система радиоэкологического мониторинга***

С 2017 года в АО «СХК» введена в производственную эксплуатацию информационно-аналитическая система радиоэкологического мониторинга.

Данная система предусматривает сбор, архивирование, анализ всего потока информации в части производственного контроля и экологического мониторинга подразделений и комбината в целом по всем компонентам окружающей среды и инженерно-техническим сооружениям, влияющим на условия распространения индикаторов загрязнения.

Целью ИАС РЭМ является систематизация и представление, как на объектном уровне, так и на отраслевом уровне информации о состоянии окружающей среды. С использованием данной системы повышается оперативность и достоверность получения органами управления сведений о состоянии окружающей среды, обеспечиваются условия для повышения качества и обоснованности принятия решений по охране окружающей среды.

С момента ввода ИАС РЭМ СХК в эксплуатацию разработчиком была выполнена актуализация системы с учетом изменения требований природоохранного законодательства.

### ***Мониторинг состояния недр***

#### ***Питьевые воды***

Эксплуатацию артезианских водозаборов № 1 и № 2 г. Северск, наблюдения и контроль питьевой воды осуществляет АО «Северский Водоканал» (АО «СВК»). Площадка ОДЭК не попадает в границы зоны санитарной охраны данных источников водоснабжения, контроль питьевой воды на площадке не требуется.

### ***Подземные воды (ОМСН)***

Мониторинг состояния подземных вод ведется согласно «Программе ведения объектного мониторинга состояния недр на участках расположения ядерно- и радиационно-опасных объектов АО «Сибирский химический комбинат» от 13.01.2021 № 11-57/100-УФД-ДСП, введена приказом по комбинату от 15.02.2021 № 11/261-П.

Мониторинг состояния подземных вод в районе расположения АО «СХК» выполняется силами отдела экологического контроля (ОЭК).

ОМСН включает в себя:

- наблюдения за уровнем подземных вод;
- отбор проб воды из скважин режимной сети и проведение химических и радиохимических анализов;
- геофизические исследования в скважинах режимной сети.

К стационарной сети наблюдений за первым от поверхности водоносным комплексом относятся контрольные и наблюдательные скважины (всего 223 скважины). Скважины расположены по участкам с учётом имеющихся потенциальных источников загрязнения подземных вод.

По результатам мониторинга 2023 года можно сделать следующие выводы:

- увеличения техногенной нагрузки на подземные воды, выражающейся в превышении допустимых содержаний химических компонентов и радионуклидов, по сравнению с предыдущими годами на участках размещения радиационно опасных объектов комбината не отмечено;
- участки техногенных изменений подземных вод имеют незначительное площадное распространение и не выходят за пределы промышленных площадок;
- химического и радиационного загрязнения подземных вод эоцено-олигоценного водоносного комплекса, используемых в питьевых и хозяйственных целях, не зафиксировано.

По результатам мониторинга ежегодно оформляется отчет: «Результаты объектного мониторинга состояния недр на промышленных площадках Сибирского химического комбината и в зонах санитарной охраны водозаборов 1, 2 г. Северска».

### ***Обеспечение радиационного контроля***

Цели и задачи СРК на энергоблоке с БРЕСТ-ОД-300 состоят в обеспечении радиационной безопасности персонала и населения, исключении и предупреждении вредного воздействия результатов деятельности энергоблока на экологическую обстановку в регионе.

СРК включает в себя следующие виды работ:

- дозиметрический контроль персонала;
- контроль состояния защитных барьеров и работы технологического

оборудования;

- контроль радиационной обстановки в помещениях и на территории размещения энергоблока;
- контроль радиационной обстановки на рабочих местах и в зонах проведения ремонтных работ;
- контроль за сбором и удалением радиоактивных отходов;
- радиационный контроль окружающей среды;
- обучение и проверка знаний у персонала правил радиационной безопасности;
- выполнение мероприятий по снижению доз облучения при эксплуатации и ремонте;
- контроль за соблюдением пределов нормальной и безопасной эксплуатации по радиационным параметрам, а также при возникновении радиационных аварий и ликвидации их последствий.

Ответственным за обеспечение радиационной безопасности и охрану окружающей среды является Главный инженер энергоблока; ответственным за общую организацию контроля за радиационной безопасностью и контролем за состоянием окружающей среды является заместитель Главного инженера по радиационной безопасности.

Радиационный контроль на энергоблоке организован и осуществляется на основе СРК в соответствии с требованиями НП-001-15 и СП АС-03.

Основными целями и задачами СРК являются:

- получение и обработка информации о параметрах радиационной обстановки на энергоблоке и в окружающей среде при всех режимах работы;
- контроль за непревышением пределов нормальной и безопасной эксплуатации энергоблока по радиационным показателям;
- автоматическая сигнализация о превышениях заданных пороговых значений контролируемых параметров;
- -снижение радиационного воздействия на персонал и население, ограничение воздействия энергоблока на окружающую среду.

В соответствии с ПРБ АС-99, СРК представляет собой комплекс технических средств и аппаратуры для осуществления контроля за радиационной обстановкой и облучением персонала, населения и радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды.

Для выполнения перечисленных задач и обеспечения функционирования системы радиационного контроля на энергоблоке создано структурное подразделение «Отдел радиационной безопасности (ОРБ)».

### ***Программа радиационного контроля окружающей среды***

Программа радиационного контроля окружающей среды проводится для промплощадки ОДЭК в целом.

Программа направлена на:

- оценку уровня облучения критических групп населения и персонала;
- оценку содержания радионуклидов в объектах окружающей среды.

Программа осуществляется системами РКос и АСКРО (с интеграцией в АСКРО АО «СХК»).

РКОС осуществляет контроль содержания радионуклидов в объектах окружающей среды.

АСКРО выполняет следующие функции:

- непрерывный дистанционный контроль мощности дозы гамма-излучения на промплощадке ОДЭК;
- непрерывный дистанционный контроль метеорологических параметров;
- прогнозирование радиационной обстановки в окружающей среде и доз облучения населения на основании информации о газоаэрозольных выбросах и жидких сбросах с энергоблока и метеорологических параметров.

Предусмотрено 10 постов контроля.

АСКРО функционирует как в режимах нормальной эксплуатации (НЭ), так и при проектных авариях (ПА) и запроектных авариях (ЗА).

Информация от АСКРО поступает:

- на верхний уровень в ЦПК АСКРО энергоблока;
- на верхний уровень в ЦПК АСКРО АО «СХК»;
- в СКЦ Госкорпорации «Росатом»;
- должностным лицам ОДЭК и АО «СХК».

На Генплане в районе промплощадки расположены 2 поста АСРК в районе сооружений 09УС1 и 00УС1, измеряющих гамма-фон в районе расположения БРЕСТ-ОД-300.

### ***Организация и проведение мониторинга окружающей среды при авариях и аварийных ситуациях на АО «СХК»***

Целью организации мониторинга при возникновении аварийных ситуаций является обеспечение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных водных объектов и подземных вод, почвы, снегового покрова и метеорологических условий; оценка их состояния для принятия мер по предотвращению и уменьшению ущерба здоровью населения и окружающей среде, а также контроль эффективности принимаемых мер.

Для оперативной оценки обстановки, установления границ и зон загрязнения, предварительного прогнозирования дальнейшего воздействия токсичных и радиоактивных веществ и для выдачи рекомендаций по первичным мерам защиты персонала и населения проводится радиационно-химическая разведка. При этом определяется предельное время пребывания в загрязненной зоне, выбор средств индивидуальной и коллективной защиты, первоочередные лечебные мероприятия и необходимость эвакуации персонала и населения близлежащих населенных пунктов.

Для выработки управляющих решений необходима следующая информация:

- о качестве объектов окружающей среды (соответствие ПДК, кратность и время превышения ПДК);
- метеофакторах;
- выбросах и сбросах вредных химических и радиоактивных веществ;
- кратковременных и долгосрочных прогнозах уровней загрязнения с учетом метеофакторов, характеристик аварийных выбросов и сбросов.

При этом возможны различные варианты управляющих решений:

- плановые с долгосрочным периодом;
- эпизодические (в течение нескольких суток), вызванные метеорологическими условиями и угрозой возникновения ЧС;
- аварийные или экстренные (в течение кратковременного периода), вызванные нештатными и аварийными ситуациями на опасном объекте.

Действия и мероприятия при авариях регламентированы «Планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера АО «СХК» ПЛ-ЧС-17-003-2021; «Планом мероприятий по защите персонала в случае аварии на АО «СХК» ПЛ-О-ЧС-17-037-2019.

Основной принцип организации мониторинга химического и радиационного загрязнения при техногенных авариях – взаимодействие служб наблюдения и контроля всех заинтересованных организаций и органов исполнительной власти, а также единый подход к организации мероприятий по минимизации последствий возможных аварий.

При проведении мониторинга сред не ограничиваются однократным определением ингредиентов, а ведется систематический мониторинг. Применяются методы, связанные с динамичным отбором проб и последующим анализом, что позволяет получать своевременную (оперативную) информацию об опасных концентрациях.

Использование быстрых (экспрессных) методов санитарно-химического анализа дает возможность устанавливать колебания концентраций веществ в короткие промежутки времени. Их применение, наряду с методами, традиционно используемыми, имеет очень важное значение, так как, зная концентрации опасного

вещества и пределы их колебаний, можно в определенной степени предупредить острые и хронические отравления, а также взрывы и пожары.

Подбор оборудования позволяет соблюдать основные требования к методам определения в различных средах и объектах являются:

- широкий динамический диапазон измеряемых концентраций - от предельно допустимых до максимально переносимых;
- предел обнаружения, выраженный концентрацией или содержанием (мг/куб. м, мг/л, мг/кв. дм), не должен превышать 0,5 ПДК или половины соответствующей санитарно-гигиенической нормативной величины;
- время отбора и получения конечного результата анализа составляет несколько минут (желательно в режиме реального времени) и не превышать 1,0 - 1,5 ч;
- избирательность метода по отношению к высокотоксичным химическим веществам;
- погрешность анализа не превышает +/- 25% во всем диапазоне измеряемых концентраций.

Возможные аварии и аварийные ситуации в АО «СХК», при их возникновении, будут носить преимущественно радиационный характер.

В случае возникновения аварии или аварийной ситуации для определения уровня радиоактивного загрязнения на территории промплощадки, в пределах СЗЗ, в городе Северске осуществляется радиационная и химическая разведка.

#### *Организация проведения разведки.*

Радиационная разведка проводится с целью обнаружения районов и объектов, подвергшихся радиационному загрязнению, установления степени загрязнения для своевременного обеспечения необходимой информацией.

Радиационная разведка подразделяется на первичную и уточняющую.

По метеоусловиям определяется скорость и направление распространения выброса радиоактивных веществ на первом этапе аварии и определяется величина этого выброса.

При проведении радиационной разведки выполняется:

- измерение мощности доз гамма – излучения;
- отбор проб для спектрометрического анализа и установка предупреждающих знаков в местах контроля (с указанием на них мощности дозы и времени ее измерения);
- уточнение зон планирования защитных мероприятий;
- определения уровней радиации на местности, маршрутах движения, в местах проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ;

- поиск путей обхода или направления для преодоления загрязненных РВ поверхностей;
- метеорологическое наблюдение за радиоактивными выбросами и контроль за их распространением.

При проведении радиационной разведки персонал, осуществляющий её, обеспечивается средствами индивидуальной защиты тела и органов дыхания, средствами индивидуального дозиметрического контроля (в том числе и аварийными), приемо-передающими средствами связи.

#### *Аварийный радиационный контроль АО «СХК»*

Целью РК при авариях является:

- получение информации об индивидуальных и коллективных дозах облучения персонала и населения, а также сведений обо всех регламентируемых величинах, характеризующих радиационную обстановку при аварии;
- выполнение санитарных правил и гигиенических нормативов, выполнение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Радиационному контролю на территории АО «СХК» и санитарно-защитной зоны подлежат следующие объекты контроля окружающей среды:

- приземный слой воздуха;
- атмосферные выпадения;
- поверхностные источники водоснабжения;
- подземные воды на территории промплощадки;
- поверхностный слой почвы;
- растительность;
- мощность дозы на местности.

Методология проведения измерений и номенклатура радионуклидов, обязательных для измерений в системах окружающей среды, соответствуют Разделу X приказа Минприроды РФ от 30.07.2020 №524 «Об утверждении требований к проведению наблюдений за системами окружающей среды, ее загрязнением» и Распоряжению Правительства РФ от 20.10.2023 №2909-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».

Радиационный и метеорологический контроль в автоматизированном режиме осуществляет автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО).

Виды и объемы радиационного контроля при ликвидации радиационной аварии включают в себя:

- измерение мощности дозы гамма - и нейтронного излучений, плотности бета-частиц в местах проведения аварийных работ, на маршрутах передвижения личного состава, привлеченного персонала в зоне аварии, на прилегающих к зоне территориях;
- измерение уровней загрязнения радиоактивными веществами поверхностей различных объектов, транспортных средств, оборудования и механизмов, кожных покровов, спецодежды, средств индивидуальной защиты работающих;
- оценку возможных выбросов радиоактивных веществ в атмосферу зоны аварии и за её пределы;
- индивидуальный дозиметрический контроль лиц, участвующих в работах по ликвидации аварии и её последствий.

#### *Организация и основные принципы мониторинга объектов окружающей среды при аварийной ситуации*

Для выявления атмосферных загрязнений исходя из объекта, на котором произошла аварийная ситуация определяется перечень основных веществ.

Пробы снега дают возможность получить картину зонального распространения загрязнения атмосферного воздуха.

Методы анализа смывов с поверхностей листьев растений и оконных стекол просты и достаточно надежны. Эти методы позволяют определять загрязнения в любых местах, где проживают люди и имеются растения, где по каким-либо причинам невозможно применять аспирационные методы исследования.

Сущность методов заключается в химическом анализе талых и промывных вод и плотного остатка. Результаты анализа выражают в мг (мкг) на 1 кв. м поверхности снегового покрова, листьев, оконных стекол и т.д.

При отборе растений для химико-аналитического исследования следует проводить визуальные наблюдения за влиянием выбросов на растительность (ожоги, высыхание, опадание листьев и т.д.).

Проба воды, взятая для анализа, отражает условия и место ее взятия, причем объем пробы берется в количестве достаточном для соответствующей выбранной методике анализа. Отбор проб из рек, ручьев, водохранилищ, озер, прудов, родников, колодцев, скважин, дренажей ведется на определенной глубине от поверхности пробоотборным устройством (бутыль, батометр). С поверхностного горизонта воду осторожно зачерпывают (без взбалтывания) чистым ведром.

Отбор проб ведется в месте поступления аварийного сброса, в 150 - 200 м выше по течению от места аварии (контроль), в пункте водопользования, а также ниже по течению с учетом данного водоема. Для проведения исследований используются данные по гидрологическому режиму (расходу и скорости течения). При этом отбор проб проводится у обоих берегов и в фарватере. В водоеме, используемом в качестве источника централизованного водоснабжения пробы из

водоема отбирают в точке на уровне водозабора (по ширине и глубине водоема); при децентрализованном - у берега (5 - 10 м) на глубине 1 м; при использовании водоема для массового купания пробы могут быть взяты у берега и в фарватере на глубине 30 - 50 см.

В конечных точках створа отбирают и анализируют усредненные пробы, каждая из которых состоит из 5 - 10 разовых. При резко выраженном колебании уровней содержания специфических веществ или при неравномерном их поступлении в водоем следует отбирать и анализировать разовые пробы.

Если анализ воды не может быть выполнен в ближайшее время или необходимо проведение уточняющих исследований на стационарных приборах, пробы консервируются и хранятся в темном прохладном месте.

Аварийное загрязнение почвы является мощным вторичным источником поступления химических веществ в грунтовые воды и открытые водоемы, атмосферный воздух, продукты питания растительного и животного происхождения, приводит к нарушению естественных процессов самоочищения. Поступление химических веществ в почву происходит с воздушными выбросами, проливами, твердыми отходами.

Для получения достоверных данных, необходимых для оценки степени загрязнения почвы, первостепенное значение имеет правильный выбор точек отбора проб. Для этого выполняется анализ и определяются следующие параметры:

- свойства поступивших в окружающую среду вещества, его количество, пути поступления;
- данные о естественном содержании химических веществ, их стабильности в почве, влиянии на биологические процессы и т.д.;
- методы идентификации и количественного анализа химических веществ;
- топографические и климатические характеристики района аварии, удаленность от жилых кварталов;
- условия использования почв;
- высоте стояния грунтовых вод и направлении их движения.

Для оценки полученных результатов исследования почвы важное значение имеет правильный выбор контрольного района с учетом его фонового загрязнения. Предельную дальность отбора проб устанавливают на основе существующих методов прогнозирования.

При атмосферных загрязнениях почвы пробы отбирают с глубины 0 - 10 и 10 - 25 см. При аварийных ситуациях, сопровождающихся значительным поступлением на почву веществ с жидкими выбросами, пробы отбирают из шурфа глубиной 1 м и более, послойно - через каждые 25 см.

Каждая проба состоит из 3 - 5 проб, отобранных методом "треугольника" или "конверта". Отбор проб почвы проводят ручным буром, совком или обычной лопатой.

*Мониторинг состояния объектов окружающей среды при аварийной ситуации*

В общем комплексе чрезвычайных мер по минимизации последствий аварийной ситуации и защите населения, проживающего в районе ЧС, особое значение придается организации мониторинга объектов окружающей среды, т.е. решению задачи быстрого и точного выявления параметров складывающейся обстановки как в ближайших, так и на отдаленных территориях от очага техногенной аварии.

При этом используются как уже имеющиеся системы контроля, так и приданные силы и средства, т.е. организация мониторинга состояния объектов окружающей среды при техногенных авариях складывается из существующей системы мониторинга, включая лабораторные службы АО «СХК», различных ведомств, санитарно-химической разведки и дополнительных автономных и мобильных сил и средств.

Такие комплексные оперативные действия по организации мониторинга обеспечат быстрый сбор, обобщение и выдачу на пункты управления необходимой информации из пострадавших районов. При ликвидации аварии руководствуются Положением о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утвержденной постановлением Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (с изменениями на 17 января 2024 года).

Мониторинг включает контроль производства и мониторинг объектов окружающей среды на прилегающей территории.

Контроль производства осуществляется как непрерывно, так и периодически. Основными задачами контроля производства являются:

- своевременное выявление возможности возникновения аварийных ситуаций;
- непрерывное слежение за возможностью поступления радиоактивных и загрязняющих веществ из-за разгерметизации оборудования, емкостей и сопоставление с действующими ПДК;
- непрерывный контроль за соблюдением ПДВ.

В дополнение к непрерывному проводится периодический контроль за чистотой производственных поверхностей и содержанием радиоактивных и химических веществ в воздухе промплощадки и санитарно-защитной зоне.

Выполнение вышеперечисленных задач осуществляется службами АО «СХК», а также контрольно-надзорными органами, присутствующими на площадке АО «СХК».

Система мониторинга включает:

- непрерывный автоматический контроль за разгерметизацией технологического оборудования и емкостей, проводимый стационарными приборами;
- непрерывный автоматический контроль производственных помещений за уровнем содержания химических веществ, проводимый газоанализаторами и газосигнализаторами;
- непрерывный контроль вентиляционных выбросов на соответствие ПДВ;
- периодический контроль в воздухе рабочей зоны, на промплощадке, границе санитарно-защитной зоны путем отбора проб с последующим анализом в лаборатории, а также с помощью экспресс-методов;
- периодический контроль за чистотой технологического оборудования экспресс-методами и отбора смывов с последующим анализом проб в лаборатории.

Основная задача мониторинга прилегающих территорий к территории БРЕСТ-ОД-300 - наблюдение за безопасностью производства по отношению к окружающей среде, оперативное выявление угрожающих уровней загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы с последующей выдачей рекомендаций по принятию соответствующих мер. Прилегающие территории включают: санитарно-защитную зону, селитебную зону, т.е. зону жилой застройки, зону защитных мероприятий и т.д.

На основе существующей системы наблюдений в состав сети мониторинга атмосферного воздуха входят пункты наблюдений, стационарные посты наблюдений, передвижные средства наблюдений, стационарные лаборатории для анализа проб атмосферного воздуха, центры сбора и обработки информации о состоянии загрязнения атмосферы, о метеорологических параметрах атмосферы.

Для проведения мониторинга пункты наблюдения располагаются по отношению к источнику, ориентируясь не менее чем по восьми румбам (север - С, северо-восток - СВ, восток - В, юго-восток - ЮВ, юг - Ю, юго-запад - ЮЗ, запад - З, северо-запад - СЗ) на различных расстояниях. Затем определяют точки отбора проб в пределах возможного подъезда (подхода) к ним по существующим дорогам. Точкам отбора присваиваются номера (обычно, N 1, 2, 3 и т.д.), начиная с северной точки по часовой стрелке.

В соответствии с согласованным графиком в назначенное время проводится регламентный отбор проб. Отбор проб воздуха проводится следующим образом:

- определяют направление ветра;
- определяют места отбора проб воздуха с подветренной и наветренной стороны. При этом проба, отобранная с наветренной стороны, является фоновой по отношению к пробе, отобранной в подветренной точке.

При ликвидации аварийной ситуации, а также в случае отсутствия или отключения сети электропитания, вблизи источника аварийной ситуации, а также в местах скопления людей, забора питьевой воды, складов с пищевыми продуктами и т.д. устанавливаются дополнительные автономные приборы контроля. Кроме автоматических приборов, действующих непрерывно, отбираются пробы и другими пробоотборными устройствами.

Для контроля загрязненности промплощадки, санитарно-защитной зоны, жилых районов, прилегающих к месту аварии, одновременно помимо воздуха отбираются пробы почвы, снега, смывов с поверхностей, растений как с подветренной, так и наветренной сторон. На основании этих данных устанавливаются контрольные зоны в зависимости от степени опасности.

Зоны опасности определяются свойствами химических веществ, метеофакторами, климатогеографическими условиями. Всего можно выделить несколько зон:

- опасная ("горячая") зона - наиболее загрязненная территория, где применяются газосигнализаторы и газоанализаторы, полуколичественные экспресс-методы, дающие ответ через несколько секунд;
- зона умеренного загрязнения, где концентрации химических веществ в рабочей зоне обнаруживаются на уровне и выше. Здесь целесообразно применение более точных приборов, используемых на автономных, передвижных и стационарных постах;
- "чистая" зона, примыкающая непосредственно к зоне умеренного загрязнения, где в основном определяются концентрации веществ на уровне для атмосферного воздуха. Здесь используются все имеющиеся приборы, а также при необходимости разворачиваются химические лаборатории.

При обнаружении опасных концентраций химических веществ должны быть обозначены границы зоны загрязнения. На этом месте организуется пост наблюдения, оснащенный автономной и передвижной аппаратурой.

По данным разведки, стационарных и передвижных постов составляется схема-донесение, где должны быть показаны границы зон загрязнения, места взятия проб, застройка площадки АО «СХК», метеоусловия и т.д. К схеме прилагаются письменные разъяснения.

Мониторинг окружающей среды при техногенной аварии проводится в течение всего периода ликвидации аварии.

По завершении основных работ, связанных с ликвидацией техногенной аварии, наблюдение за объектами окружающей среды ведется в обычном режиме.

### ***5.11.2 Предложения по мероприятиям программы производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды на этапе эксплуатации БРЕСТ ОД-300***

Поскольку система мониторинга окружающей среды (включая АСКРО) БРЕСТ ОД-300 в составе ОДЭК будет интегрирована в систему мониторинга АО «СХК», пункты контроля объектов окружающей среды совпадают с точками отбора проб существующей сети мониторинга, обозначенными на рисунке 5.11.1.

#### ***Мониторинг атмосферного воздуха***

##### ***Контроль выбросов ВХВ***

Порядок проведения и периодичность контроля соблюдения нормативов допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух на этапе эксплуатации БРЕСТ ОД-300 будут установлены Программой производственного экологического контроля по объекту, оказывающему негативное воздействие на окружающую среду.

В перечень ИЗАВ и загрязняющих веществ, для которых должен быть предусмотрен контроль стационарных источников включаются источники и вещества, для которых определены нормативы допустимых выбросов и формирующие расчетные приземные концентрации более 0,1 ПДК на границе земельного участка объекта, согласно п. 9.1.2 приказа Минприроды от 18.02.2022 № 109.

Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха на этапе эксплуатации БРЕСТ ОД-300 дополнительно к существующим мероприятиям предусматривает разработку плана-графика контроля стационарных источников выбросов.

##### ***Контроль выбросов РВ***

Для контроля соблюдения нормативов допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух осуществляется мониторинг окружающей среды на территории СЗЗ и зоны наблюдения (ЗН) Сибирского химического комбината, в том числе непрерывный автоматизированный контроль радиационной обстановки в районе расположения АО «СХК». Мониторинг проводится на основании ежегодно разрабатываемых графиков.

На этапе эксплуатации БРЕСТ ОД-300 контроль выбросов РВ будет осуществляться за соблюдением разрешенных нормативов выбросов РВ в рамках интегрированной системы мониторинга.

#### ***Мониторинг поверхностных вод***

Мониторинг осуществляется в соответствии с Программой ПЭК от 27.08.2021 № 11-26/89191-ВК» и Программой наблюдений за водным объектом.

На этапе эксплуатации БРЕСТ ОД-300 дополнительных мероприятий по

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

контролю стоков не предусматривается, дополнительный контроль к существующей системе мониторинга поверхностных вод не требуется.

### ***Мониторинг отходов***

Контроль в области обращения с отходами производства и потребления на этапе эксплуатации БРЕСТ ОД-300 планируется осуществлять в рамках ежегодного производственного экологического контроля за деятельностью структурных подразделений АО «СХК».

### ***Контроль физических воздействий***

Основными источниками возможных физических воздействий на окружающую среду в период эксплуатации БРЕСТ ОД-300 являются:

- технологическое и инженерное оборудование. К ним относятся системы вентиляции (вентиляторы, вентагрегаты, коробка, кондиционерные блоки, отопительно-вентиляционные агрегаты), системы холодоснабжения и пр., оказывающие виброакустическое (шумовое, инфразвуковое и вибрационное) воздействие.
- высоковольтное оборудование, к которому относятся трансформаторы ОУТ (соор. 13) и ОУТ трансформаторов 10000/220/6 кВ, а также резервные трансформаторы собственных нужд.

Перечень и периодичность контроля параметров факторов физического воздействия при эксплуатации приведены в таблице 5.11.2.1.

Таблица 5.11.2.1 – Перечень контролируемых параметров факторов физического воздействия и периодичность контроля при эксплуатации

| Пункт контроля  | Контролируемый показатель   | Периодичность контроля                             |
|---|---|--|
| Граница СЗЗ АО «СХК», на границе ближайшей жилой застройки (ЗАТО Северск) | Шум (эквивалентный (по энергии) и максимальный уровень звукового давления импульсного шума), инфразвук, общая вибрация, ЭМИ (напряженность электрического и магнитного полей) | 4 раза в год (по сезонам) в дневное и ночное время |

### ***Контроль радиационного воздействия***

Организация радиационного мониторинга (контроля) на период эксплуатации ОДЭК осуществляется в соответствии с МУ 1.1.4.01.1531-2018 «Организация радиационного контроля в районе расположения атомных станций».

Основной целью радиационного контроля (РК) является достоверный контроль источников поступления радионуклидов в ОС, а именно контроль за соблюдением установленных нормативов ДВ и ДС. При этом РК ОС может быть ограничен периодическим контролем состава и активности радионуклидов в объектах окружающей среды с целью определения их соответствия нормативным

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

требованиям (при наличии регламентированных показателей) и мониторинга текущего радиационного состояния объектов ОС для анализа динамики его изменения во времени (включая реализацию своевременных корректирующих мер при обнаружении изменений кратковременного характера или принятия программы дополнительных исследований при обнаружении изменений долговременного характера).

Объектами радиационного мониторинга, в соответствии с национальными требованиями и рекомендациями МАГАТЭ (RS-G-1.8 Environmental and Source Monitoring for Purpose of Radiation Protection. IAEA, Vienna, 2005), являются:

- природные среды (воздух – аэрозольная и газовая составляющие, атмосферные осадки, целинная и пахотная почва, поверхностные и подземные воды, питьевая вода);
- компоненты луговых, аграрных и лесных экосистем (многолетние травы, хвоя, мох, грибы, ягоды, лесная подстилка, молоко, сельскохозяйственные продукты питания и корма местного производства);
- компоненты водных экосистем р. Томь (водоросли, донные отложения, в том числе, рыба);
- поглощённая доза, мощность эквивалентной дозы гамма-излучения.

Перечень контролируемых параметров определяется в соответствии с:

- номенклатурой радионуклидов в выбросах/сбросах АЭС и других локальных РО при НЭ и ННЭ (С-14, Н-3, ИРГ, Cs-134,137, Со-60, Mn-54, I-131, Sr-89,90 и др.),
- номенклатурой радионуклидов в выбросах/сбросах при возможных авариях (I-131 и др.) на локальных радиационных объектах;
- радионуклидами, формирующими техногенный радиационный фон (Cs-137, Sr-90, Pu-239,240);
- радионуклидами, формирующими естественный радиационный фон (К-40, Pb-210, Rn-222, Ra-226, Th-232).

В таблице 5.11.2.2 приведены параметры контроля содержания радионуклидов в объектах ОС и пищевых продуктах в соответствии с МУ 1.1.4.01.1531-2018 «Организация радиационного контроля в районе расположения атомных станций».

Таблица 5.11.2.2– Параметры контроля содержания радионуклидов в объектах ОС и пищевых продуктах

| Объект контроля         | Контролируемые величины                    | Диапазон измерения             | Периодичность   |
|-------------------------|--|--------------------------------|---|
| Район расположения ОДЭК | Мощность дозы гамма излучения на местности | От $10^{-7}$ до $10^{-2}$ Зв/ч | Непрерывно, стационарными приборами дистанционного контроля |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | Периодически, передвижной лабораторией и носимыми приборами  |
|  | Годовая доза гамма излучения в местах размещения стационарных приборов контроля мощности дозы  | От 0,05 до 10 Зв                               | Непрерывно, стационарными приборами дистанционного контроля  |
|  |  |  | Ежегодно, интегральными дозиметрами                          |
| Приземные атмосферные аэрозоли на промплощадке АЭС, СЗЗ, ЗН и КП   | Суммарная объемная активность аэрозолей и их нуклидный состав  |  | Ежеквартально, отбором проб с лабораторным анализом          |
|  | Объемная активность аэрозолей $^{90}\text{Sr}$   | От $10^{-6}$ до $10^5$ Бк/м <sup>3</sup>       |  |
|  | Объемная активность аэрозолей $^{238,329,240}\text{Pu}$  | От $10^{-8}$ до $10^2$ Бк/м <sup>3</sup>       |  |
|  | Объемная активность аэрозолей и паров радионуклидов йода   | От $10^{-6}$ до $10^5$ Бк/м <sup>3</sup>       |  |
|  | Объемная активность $^3\text{H}$ в конденсате  | От $10^{-3}$ до $10^2$ Бк/м <sup>3</sup>       |  |
|  | Объемная активность $^{14}\text{C}$  | От $10^{-4}$ до 10 Бк/м <sup>3</sup>           |  |
| Атмосферные выпадения (атмосферные аэрозоли и осадки) на промплощадке ОДЭК, СЗЗ, ЗН и КП.  | Состав и активность радионуклидов.   | От $10^6$ до $10^{13}$ Бк/км <sup>2</sup> ·сут | Ежеквартально  |
| Поверхностные водоемы – приемники сбросных вод с ОДЭК в СЗЗ, ЗН и КП   | Суммарная объемная активность воды   | От 1 до $10^{11}$ Бк/м <sup>3</sup>            | Ежегодно, периодически, отбором проб с лабораторным анализом |
|  | Объемная активность в воде $^{90}\text{Sr}$  | От 1 до $10^{11}$ Бк/м <sup>3</sup>            |  |
|  | Объемная активность в воде $^3\text{H}$  | От 1 до $10^3$ Бк/м <sup>3</sup>               |  |
| Вода из наблюдательных скважин на территории промплощадки  | Удельная активность $^{238}\text{Pu}$ , $^{239,240,241}\text{Pu}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{60}\text{Co}$ , $^{90}\text{Sr}$ , $^3\text{H}$ , $\Sigma\alpha$ , $\Sigma\beta$ и состав радионуклидов в грунтовой воде. | -  | Ежеквартально  |
| Донные отложения водных объектов вблизи мест сброса сточных вод, на участках хозяйственного водопользования и в застойных зонах водоема-охладителя в ЗН и КП | Суммарная активность и нуклидный состав  | От $10^{-1}$ до $10^6$ Бк/кг                   | Ежегодно, периодически, отбором проб с лабораторным анализом |
|  | Удельная активность $^{90}\text{Sr}$   | От $10^{-1}$ до $10^6$ Бк/кг                   |  |
|  | Удельная активность $^{238,239,241}\text{Pu}$  | -  |  |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Почва в СЗЗ, ЗН и КП  | Удельная и поверхностная активность радионуклидов.                                   | От $10^8$ до $10^{13}$<br>Бк/км <sup>2</sup> | Ежегодно, периодически, отбором проб с лабораторным анализом                              |
| Сельскохозяйственные пищевые продукты местного производства в ближайшем к ОДЭК населенном пункте в ЗН | Суммарная активность и нуклидный состав  | От $10^{-1}$ до $10^5$<br>Бк/кг              | Ежегодно после уборки урожая.<br>Молоко – 2 раза в год (в пастбищный и стойловый периоды) |
|   | Удельная активность <sup>90</sup> Sr   | От $10^{-2}$ до $10^5$<br>Бк/кг              |   |
|   | Объемная активность гамма излучающих нуклидов, в том числе <sup>131</sup> I в молоке | От $10^2$ до $10^8$<br>Бк/м <sup>3</sup>     |   |
| Дикорастущие пищевые продукты (ягоды, грибы и др.) и корма произрастающие в ЗН                        | Удельная активности и состав радионуклидов.  | -  | Ежегодно<br>(в летний период)   |
| Рыба и гидробионты водоема-охладителя, водоросли  | Суммарная активность и нуклидный состав  | От $10^{-1}$ до $10^6$<br>Бк/кг              | Ежегодно  |
|   | Удельная активность <sup>90</sup> Sr   | От $10^{-1}$ до $10^6$<br>Бк/кг              |   |
| Вода питьевая   | Удельная суммарная $\alpha$ - и $\beta$ -активность проб питьевой воды.              | -  | Ежеквартально   |
|   | Удельная активность и состав радионуклидов в питьевой воде                           | -  |   |
| Хвоя сосны (прирост текущего года)  | Суммарная активность и нуклидный состав  | От $10^{-1}$ до $10^5$<br>Бк/кг              | Периодически, отбором проб с лабораторным анализом  |
|   | Удельная активность <sup>90</sup> Sr   | От $10^{-1}$ до $10^5$<br>Бк/кг              |   |

### **Мониторинг подземных вод**

На АО «СХК» имеется действующая система геотехнологического мониторинга недр, охватывающая все выявленные в районе расположения комбината водоносные горизонты. Сооружаемые на площадке размещения БРЕСТ-ОД-300 контрольные скважины должны быть в неё включены для выполнения мониторинговых работ по единой методике.

Объём и виды мониторинговых работ на площадках, в СЗЗ, ЗН АО «СХК» и ЗСО водозаборов 1, 2 г. Северска определены регламентом «Геотехнологического мониторинга» (СНИП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии») с учётом требований НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, СанПиН 1.2.3685-21, СТО СРО-Г 60542954 00020-2019 «Объектовый мониторинг состояния недр. Правила ведения».

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Для наблюдения за подземными водами в пределах размещения площадки БРЕСТ-ОД-300 оборудуются наблюдательными скважинами. Размещение скважин определяется спецификой геолого-гидрогеологических условий непосредственно площадки, общими гидродинамическими условиями территории, направленностью вектора движения подземных вод, размещением зданий и сооружений на площадке. Схема размещения наблюдательных скважин представлена на рисунке 5.11.8.1.

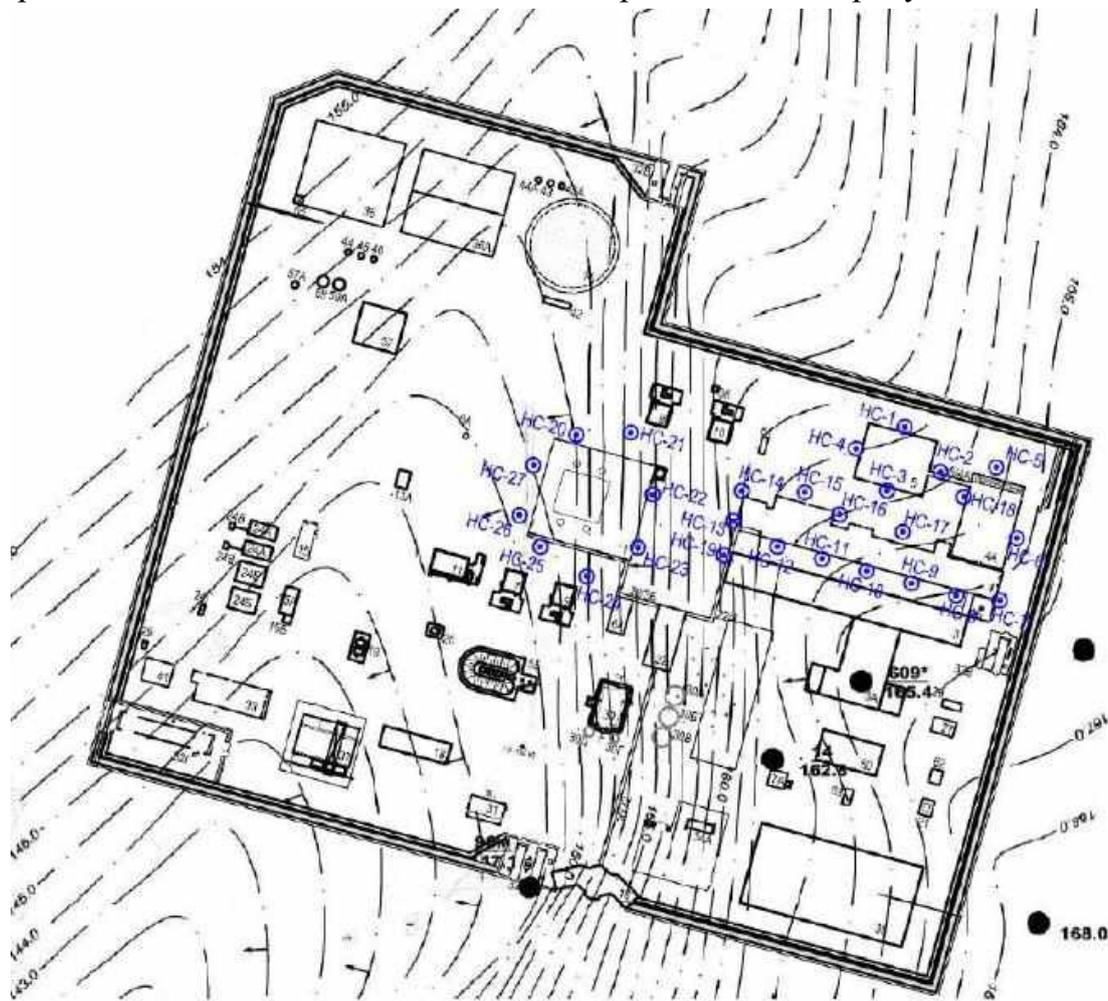


Рисунок 5.11.8.1 - Схема размещения наблюдательных скважин

Гидрогеохимический мониторинг включает в себя отбор проб подземных вод и последующее определение химического и радионуклидного состава воды.

Отбор проб подземных вод выполняется один раз в квартал из струи с предварительной прокачкой трёх объёмов ствола скважины электрическим погружным насосом. На месте отбора в пробе определяются pH, Eh, общая минерализация, затем вода фильтруется через префильтры с диаметром пор 450 нм.

Химический состав вод и содержание радионуклидов определяется в аккредитованных лабораториях.

Таблица 5.11.8.1 – Перечень показателей, определяемых в пробах подземных

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

#### ВОД ИЗ СКВАЖИН

| Определяемые показатели в пробах воды из скважин | Единицы измерения                  | ПДК (УВ)                  |
|--|------------------------------------|---------------------------|
| 1 pH   | ед. pH                             | 7-9                       |
| 2 Eh   | мВ                                 | -                         |
| 3 Общая минерализация                            | мг/дм <sup>3</sup>                 | 1000,0                    |
| 4 Жесткость общая                                | мг-экв/дм <sup>3</sup>             | 7,0                       |
| 5 Перманганатная окисляемость                    | мг O <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 5,0                       |
| 6 Na <sup>+</sup>                                | мг/дм <sup>3</sup>                 | 200,0                     |
| 7 K <sup>+</sup>                                 | мг/дм <sup>3</sup>                 | -                         |
| 8 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>                   | мг/дм <sup>3</sup>                 | 2,0 (по азоту)            |
| 9 Fe (общ.)                                      | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,3                       |
| 10 Ca <sup>2+</sup>                              | мг/дм <sup>3</sup>                 | (по показателю жесткости) |
| 11 Mg <sup>2+</sup>                              | мг/дм <sup>3</sup>                 | (по показателю жесткости) |
| 12 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                 | мг/дм <sup>3</sup>                 | -                         |
| 13 NO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                 | мг/дм <sup>3</sup>                 | 45,0                      |
| 14 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 3,0                       |
| 15 F <sup>-</sup>                                | мг/дм <sup>3</sup>                 | 1,2                       |
| 16 Cl <sup>-</sup>                               | мг/дм <sup>3</sup>                 | 350,0                     |
| 17 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                 | мг/дм <sup>3</sup>                 | 500,0                     |
| 18 CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                 | мг/дм <sup>3</sup>                 | -                         |
| 19 Al  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,5                       |
| 20 Ba  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,1                       |
| 21 Be  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,0002                    |
| 22 B   | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,5                       |
| 23 V   | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,1                       |
| 24 Bi  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,1                       |
| 25 W   | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,05                      |
| 26 Cd  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,001                     |
| 27 Co  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,1                       |
| 28 Rb  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,1                       |
| 29 Si  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 10,0                      |
| 30 Li  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,03                      |
| 31 Mn  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,1                       |
| 32 Cu  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 1,0                       |
| 33 Mo  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,25                      |
| 34 As  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,05                      |
| 35 Ni  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,1                       |
| 36 Nb  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,01                      |
| 37 Hg  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,0005                    |
| 38 Pb  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,03                      |
| 39 Se  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,01                      |
| 40 Ag  | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,05                      |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

| Определяемые показатели в пробах воды из скважин | Единицы измерения  | ПДК (УВ) |
|--|--------------------|----------|
| 41 Sr  | мг/дм <sup>3</sup> | 7,0      |
| 42 Sb  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,05     |
| 43 Tl  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0001   |
| 44 Te  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,01     |
| 45 Zn  | мг/дм <sup>3</sup> | 5,0      |
| 46 $n\beta$ -активность                          | Бк/кг              | 1,0      |
| 47 $n\alpha$ – активность                        | Бк/кг              | 0,2      |
| 48 <sup>3</sup> H                                | Бк/кг              | 7600,0   |
| 49 <sup>60</sup> Co                              | Бк/кг              | 40,0     |
| 50 <sup>90</sup> Sr                              | Бк/кг              | 4,9      |
| 51 <sup>137</sup> Cs                             | Бк/кг              | 11,0     |
| 52 <sup>238</sup> Pu                             | Бк/кг              | 0,6      |
| 53 <sup>241</sup> Pu                             | Бк/кг              | 29,0     |

### ***Мониторинг геологической среды***

#### ***Программа производства геодинимических исследований***

Геодинамические исследования, направленные на создание геодинимического полигона и отработку системы геодезических наблюдений для оценки характеристик современных движений земной коры (СДЗК), включают:

- выполнение циклов измерений в существующих или созданных на предыдущих этапах геодезических мониторинговых сетях и обработку результатов этих измерений;
- анализ материалов геодезических изысканий и исследований, выполненных на предыдущих этапах;
- получение деформационных характеристик СДЗК и сопоставление их с детальной сеймотектонической схемой площадки и прилегающей территории, а также с геофизическими данными для уточнения схемы геодезических построений;
- составление проекта геодезических сетей геодинимических полигонов (ГДП) в окончательном варианте на основе имеющихся на местности геодезических построений с учётом сделанных сопоставлений и заключения о геодинимических условиях площадки;
- составление проекта геодезических сетей ГДП в районах с повышенной сейсмической опасностью (более 6 баллов по карте ОСР-97В), с учётом построений, позволяющих определять смещения на разломах, вызванные сейсмичностью;

- полевые работы по рекогносцировке запланированных геодезических построений, обследованию знаков существующих сетей и закладке знаков в соответствии с проектом;
- выполнение измерений на созданном полигоне

Первые циклы наблюдений за СДЗК были выполнены в период изысканий. Далее, они выполняются дважды в год в течение трёх лет, потом, в зависимости от величины скоростей, контрастности их изменения и вариаций (до 5 мм в год) периодичность измерений может быть уменьшена до одного раза в год

### ***Сейсмический мониторинг***

Сейсмический мониторинг заключается в накоплении и анализе данных по сейсмической обстановке района радиусом до 40 км от площадки, проверке исходной информации, использованной при верификации площадки и сейсмической квалификации объекта. Несёт функцию обеспечения безопасной эксплуатации АЭС и охраны окружающей среды как система, работающая совместно с системами раннего предупреждения сейсмических воздействий, превышающих пороговые значения для элементов, конструкций и отдельных объектов АЭС и мониторинга прочности и надёжности ее конструктивных элементов.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

## 5.12 Средства контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии

Таблица 5.12.1 – Сведения о средствах контроля воздействия на окружающую среду, применяемых в АО «СХК»

| Вид радиационного контроля   | Контролируемый параметр  | Вид ионизирующих излучений                                     | Тип прибора  | Диапазон прибора  |
|--|--|--|--|---|
| Контроль мощностей доз в рабочих помещениях, зданиях, на территории промплощадки | Мощность эквивалентной дозы или мощность эквивалента амбиентной дозы | гамма<br><br>Нейтронное  | ДКС АТ-1121<br>ДКС-АТ1123<br>МКС АТ-1117(БДКГ-24)<br>МКС АТ-1117(БДКГ-17)<br>МКС АТ-1117(БДКГ-11)<br>ДКГ-2503В/2<br>МКС АТ-1117(БДКН-03) | 0,05 мкЗв/ч - 10 Зв/ч<br>0,05 мкЗв/ч - 10 Зв/ч<br>0,02 мкЗв/ч - 1 Зв/ч<br>1 мЗв/ч – 100 Зв/ч<br>0,01 мкЗв/ч – 100 мкЗв/ч<br>1 мкЗв/ч – 10 Зв/ч<br>0,1 мкЗв/ч – 10 мЗв/ч   |
| Контроль индивидуальных доз  | Амбиентный эквивалент дозы   | гамма<br><br>нейтронное  | ДВГ-01<br>ДКС-3509С<br>ДВГН-01<br>ДВГН-01  | 0,05- 10000 мЗв<br>1 мкЗв – 10 Зв<br>0,05- 10000 мЗв<br>0,05 - 2000 мЗв   |
| Контроль радиоактивного загрязнения поверхностей                                 | Плотность потока ионизирующих частиц                                 | альфа<br><br>бета  | УИМ-3Д (БДЗА-07Д)<br>МКС АТ-1117 (БДПА-02)<br>РЗБ-05Д (БДЗА-100)<br>УИМ-3Д (БДЗБ-18Д)<br>МКС АТ-1117 (БДПБ-01)                           | 0,1 – 1,5×10 <sup>4</sup> част./((мин·см <sup>2</sup> ))<br>0,05 - 5·10 <sup>4</sup> част./((мин·см <sup>2</sup> ))<br>1 – 10 <sup>4</sup> част./((мин·см <sup>2</sup> ))<br>1 – 10 <sup>5</sup> част./((мин·см <sup>2</sup> ))<br>1 - 5·10 <sup>5</sup> част./((мин·см <sup>2</sup> )) |
| Отбор радиоактивных аэрозольных смесей в воздухе производственных помещений      | Объем прокаченного воздуха<br>Объемный расход<br><br>Активность      | Отбор проб на фильтр АФА<br><br>альфа-бета-<br><br>альфа-бета- | Расходомер-пробоотборник радиоактивных аэрозольных смесей ПВП-06<br><br>Радиометр «РКС-АТ1329»<br><br>Альфа-радиометр РКС-01 «Абелия»    | 20 – 99999 л<br><br>20 – 140 л/мин<br><br>0,01 – 10 <sup>4</sup> Бк<br>0,1 – 10 <sup>4</sup> Бк<br><br>0,01 – 10 <sup>4</sup> Бк<br>0,1 – 10 <sup>5</sup> Бк  |

## **6 Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами**

### **6.1 Системы обращения с газообразными радиоактивными отходами**

Система спецгазоочистки предназначена для очистки от радиоактивных аэрозолей газовых и воздушных технологических сдувок дыхания перед выбросом их в атмосферу через высотную вентиляционную трубу здания 10УА БРЕСТ-ОД-300.

В СГО поступают технологические сдувки дыхания из емкостей следующих систем:

- отмытки от свинцового теплоносителя и дезактивации крупногабаритного реакторного и перегрузочного оборудования;
- дезактивации малогабаритного оборудования и арматуры;
- приема и выдачи отработанных дезактивирующих растворов;
- приема и выдачи стоков спецканализации.

Технологических сдувочные газы, поступающие из перечисленных систем, содержат пары воды, уксусной и азотной кислот, окислы азота, аэрозоли растворов, содержащих уксусную и азотную кислоты, перекись водорода, гидроксид натрия, перманганат натрия, двуокись марганца, нитраты и ацетаты свинца, щавелевую кислоту, гексаметафосфат натрия, сульфенол, а также радионуклиды активации примесей теплоносителя ( $^{210}\text{Bi}$ ,  $^{210}\text{Po}$ ,...) и продуктов коррозии конструкционных материалов ( $^{58}\text{Co}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{54}\text{Mn}$ ), радионуклиды - осколки деления ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{65}\text{Zn}$ ,  $^{124}\text{Sb}$ ,  $^{110\text{m}}\text{Ag}$ ,  $^{131}\text{I}$ ...).

Система газоочистки состоит из двух ступеней.

1 ступень – грубая очистка. На этой технологической ступени очистка воздуха осуществляется с помощью установки скруббирования, включающей скруббер с каплеотбойником и туманоуловителем, бак приема орошающего раствора из скруббера и насосов (1 – рабочий, 1 – резервный) для выдачи обратного орошающего раствора в скруббер;

2 ступень – тонкая очистка: стерегущая система газоочистки с помощью аэрозольных регенерируемых стекловолоконистых фильтров тонкой очистки (ФАРТОС-500С)

Режим работы системы газоочистки – периодический во время работы емкостного оборудования систем дезактивации, сбора ЖРО и системы спецканализации. Во время останова и опорожнения емкостного оборудования система газоочистки может быть остановлена.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

Таблица 6.1.1 - Состав и характеристики оборудования системы газоочистки технологических сдувок (КРМ по ККС)

| Обозначение по схеме  | Наименование оборудования             | Технические характеристики   | Кол-во, шт. | Класс безопасности по НП-001-15 | Категория сейсмостойкости по НП-031-01 |
|---|---------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|--|
| 10КРМ10АН001<br>10КРМ10АН002                                | Вентилятор радиальный тип ВР          | Производительность – до 2 200 м <sup>3</sup> /ч<br>Габаритные размеры – 0,43 x 0,70 x 0,55 м<br>Мощность – 0,75 кВт<br>Масса – 27 кг<br>Материал – нерж. сталь                         | 2           | 4Н                              | III                                    |
| 10КРМ11АТ001<br>10КРМ12АТ001<br>10КРМ3АТ001<br>10КРМ14АТ001 | Аэрозольный фильтр Фартос-500С        | Производительность – 500 м <sup>3</sup> /ч<br>Коэффициент очистки – 99,9%<br>Масса – 160 кг<br>Материал кожуха – нерж. сталь<br>Материал фильтроэлемента – стекловолокно М20-УТВ-08РПМ | 4           | 3Н                              | II                                     |
| 10КРМ30АР001<br>10КРМ30АР002                                | Насос горизонтальный химический ГХН   | Производительность – 12,5 м <sup>3</sup> /ч<br>Мощность – 7,5 кВт<br>Габаритные размеры 1,0 x 0,39 x 0,34 м<br>Материал – нерж. сталь, фторопласт<br>Масса – 400 кг                    | 2           | 3Н                              | II                                     |
| 10КРМ30АТ001  | Скруббер СПФ-3500                     | Производительность – до 4000 м <sup>3</sup> /ч,<br>Габаритные размеры 1,5 x 1,6 x 3,2 м<br>Масса – 670 кг  | 1           | 3Н                              | II                                     |
| 10КРМ30ВВ001  | Бак для орошающего раствора скруббера | Объем – 0,5 м <sup>3</sup> ,<br>Диаметр – 0,75 м<br>Высота – 1,4 м<br>Материал – нерж. сталь<br>Масса – 150 кг   | 1           | 3Н                              | II                                     |
| 10КРМ20АР001<br>10КРМ20АР002<br>10КРМ40АР001                | Насос АХН ц/б химический              | Производительность - 1,5 м <sup>3</sup> /ч;<br>Мощность – 2,5 кВт<br>Габаритные размеры 890×360×320 мм;<br>Масса – 300 кг;<br>Материал – нерж. сталь, фторопласт                       | 3           | 3Н                              | II                                     |
| 10КРМ40ВВ001  | Бак для приготовления раствора щелочи | Объем – 2,0 м <sup>3</sup> ,<br>Диаметр – 1,4 м<br>Высота – 1,5 м<br>Материал – нерж. сталь<br>Масса – 370 кг  | 1           | 3Н                              | II                                     |

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

|              |  |  |   |    |     |
|--------------|--|--|---|----|-----|
| 10KPM50AP001 | Насос-дозатор<br>DLS                           | Производительность – 80 л/ч<br>Материал – алюминиевый корпус<br>Габаритные размеры<br>203 x 244 x 168 мм<br>Масса – 6 кг | 1 | 3Н | II  |
| 10KPM50BV001 | Бак для<br>перекиси<br>водорода                | Объем – 0,5 м <sup>3</sup> ,<br>Диаметр – 0,75 м<br>Высота – 1,4 м<br>Материал – нерж. сталь<br>Масса – 150 кг           | 1 | 3Н | II  |
| 10KPM20BV001 | Бак-<br>гидрозатвор                            | Диаметр - 0,5 м<br>Высота - 1,9 м<br>Материал – нерж. сталь<br>Масса – 400 кг  | 1 | 3Н | II  |
| 10KPM40AX01  | Шкаф –<br>стеллаж для<br>хранения<br>реагентов | Материал – сталь<br>Габаритные размеры<br>800×500×1950 мм<br>Масса – 40 кг   | 1 | 4Н | III |

Для первой технологической ступени используется скруббер с принудительным орошением очищаемого воздуха 5 % водным раствором гидроокиси натрия с добавкой перекиси водорода 0,1 - 0,2 % (вес.) через распылительную систему скруббера.

Бак орошающего раствора скруббера представляет собой цилиндрическую емкость с плоским дном и крышкой, имеет рубашку водяного охлаждения, подвод трубопровода подачи 5% водного раствора гидроокиси натрия, подвод стекающего из скруббера раствора, трубопровод сдувки дыхания, подвод и отвод технической охлаждающей воды из рубашки.

Первоначально в бак орошающего раствора скруббера подается 5 % раствор гидроокиси натрия из бака его приготовления до рабочего объема и включается насос на подачу раствора в скруббер.

Для окисления NO до NO<sub>2</sub>, который поглощается щелочным раствором в скруббере, в трубопровод подачи орошающего раствора в скруббер непрерывно насосом-дозатором подается 30 % (вес.) раствор перекиси водорода (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Производительность подачи перекиси обеспечивает ее концентрацию в растворе не менее 0,1 - 0,2 % (вес.).

При повышении температуры орошающего раствора в баке до 40 °С производится увеличение подачи охлаждающей воды в рубашку бака. При снижении pH оборотного раствора в баке до значения менее 12 орошающий раствор частично регенерируется. С этой целью часть отработанного раствора выводится на узел приема отработанных дезактивирующих растворов до достижения среднего уровня раствора в баке (половина от рабочего уровня), и затем производится прием в бак свежего раствора 5 % щелочи натрия до рабочего уровня. Выдача раствора из

бака производится насосом, не задействованным на подаче раствора в скруббер, и циркуляция раствора не прерывается.

Приготовление 5 % раствора NaOH производится в баке приготовления, представляющем собой емкость полным объемом 2 м<sup>3</sup> с плоским дном и крышкой, имеющей люк с откидывающейся крышкой и подвод химобессоленной воды. Приготовление производится периодически по мере расходования раствора.

Необходимое количество твердого гидроксида натрия засыпается в бак вручную через люк. В бак принимается вода ХОВ до достижения рабочего уровня в баке. Включается насос выдачи раствора из бака приготовления на режим циркуляции раствора через бак на время, достаточное для полного растворения щелочи (15-30 минут).

Приготовление рабочего объема перекиси водорода производится в баке полным объемом 0,5 м<sup>3</sup> аналогичном по конструкции баку приготовления раствора щелочи. Необходимый объем перекиси водорода заливается из полиэтиленовых бутылей через люк бака.

В составе второй ступени газоочистки используются:

- - 4 фильтра ФАРТОС-500С (два параллельно включенных и два резервных);
- - бак-гидрозатвор для сбора конденсата с фильтров. Часть объема конденсата из бака-гидрозатвора по сигналу верхнего уровня периодически откачивается в систему спецканализации насосом.

Кроме того, в систему газоочистки включены два вентилятора (один рабочий и один резервный) для создания необходимого разрежения в системе газоочистки.

Замена отработанных фильтроэлементов фильтров ФАРТОС-500С осуществляется:

- - по изменению рабочих характеристик фильтров (сопротивление фильтра превышает 4000 Па; коэффициент проскока превышает 0,1%)
- - по указанию службы радиационного контроля объекта (по мере накопления активности, измеряемой по мощности дозы гамма-излучения от поверхности фильтров ФАРТОС-500С (не более 300 мкЗв/ч), предусматривается их регенерация или замена.)

На период замены фильтровального оборудования предусмотрена возможность переключения на резервное фильтровальное оборудование.

## **6.2 Системы обращения с жидкими радиоактивными отходами**

Характеристики ЖРО, образующихся при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300, представлены в разделе 3.2 данного тома.

Для сбора ЖРО в зд.1 БРЕСТ-ОД-300 предусмотрены спецканализация и система сбора отработавших дезактивирующих растворов.

Предусмотрена отдельная передача ЖРО категории САО и НАО по трубопроводам системы спецсети (КТФ) на переработку в зд. 20UKS

В здании 20UKS МФР для переработки трапных вод и отработавших дезактивирующих растворов, образующихся при эксплуатации объектов ОДЭК, предусмотрена выпарная установка и установка цементирования кубового остатка.

### **6.3 Системы обращения с твердыми радиоактивными отходами**

Характеристики ТРО, образующихся при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300, представлены в разделе 3.3 данного тома.

Система обращения с низко- и среднеактивными ТРО предназначена для сбора и удаления ТРО, образующихся при эксплуатации зд. 1 БРЕСТ-ОД-300, и представляет собой комплекс технических средств и организационных мероприятий, предназначенных для выполнения технологических и транспортно-технологических операций по сбору, сортировке ТРО и транспортированию контейнеров с ТРО в здание 4А ОДЭК на спецавтомобиле.

Временное хранение кондиционированных низкоактивных и среднеактивных ТРО в зд.5 на площадке ОДЭК составляет от 8 до 10 лет.

Система обращения с низко- и среднеактивными ТРО на БРЕСТ-ОД-300 предусматривает:

В здании 1:

- сбор и сортировку отходов на местах их образования с разделением по группам загрязненности и по физико-химическим свойствам согласно СП АС-03;
- размещение ТРО в первичные упаковки на постах;
- транспортирование ТРО к месту перегрузки в транспортные оборотные контейнеры;
- затаривание ТРО в транспортные оборотные контейнеры для низко- и среднеактивных ТРО;
- дозиметрический контроль загрязненности контейнеров;
- составление паспорта на контейнер;
- транспортирование оборотных контейнеров в здание 4А (на переработку ТРО).

В здании 3Б:

- сбор и сортировку отходов на местах их образования с разделением по группам загрязненности и по физико-химическим свойствам согласно СП АС-03;
- размещение ТРО в первичные упаковки на постах;
- транспортирование ТРО к месту перегрузки в транспортные оборотные контейнеры;

- затаривание ТРО в транспортные оборотные контейнеры для низкоактивных ТРО;
- дозиметрический контроль загрязненности контейнеров;
- составление паспорта на контейнер;
- транспортирование оборотных контейнеров в здание 4А (на переработку ТРО).

Все транспортно-технологические операции с твердыми отходами и их временное хранение сопровождаются радиационным контролем (измеряется мощность дозы гамма-излучения на поверхности контейнера) для обеспечения безопасности персонала.

## **7 Обеспечение безопасности при эксплуатации**

### *Вероятностные критерии безопасности*

При разработке проекта энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 приняты следующие значения вероятностных критериев безопасности:

оценённое на основе вероятностного анализа безопасности значение суммарной вероятности тяжелых запроектных аварий не должно превышать  $10^{-5}$  на реактор в год. Выполненный вероятностный анализ безопасности (ВАБ) уровня 1 для внутренних иницирующих событий показал, что данная вероятность составляет  $9,01 \cdot 10^{-9}$  1/Год;

значение вероятности аварийного выброса при запроектной аварии, при котором в соответствии с нормативными требованиями возможна эвакуация или отселение населения за пределами санитарно-защитной зоны, не должно превышать  $10^{-7}$  на реактор в год.

### *Проектные пределы*

Для условий нормальной эксплуатации энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 устанавливаются эксплуатационные пределы – предельные значения технологических параметров и характеристик состояния оборудования, соответствующие граничным значениям области нормальной эксплуатации.

Для нарушений нормальной эксплуатации в проекте установлены пределы безопасной эксплуатации, т.е. значения параметров технологического процесса и состояния оборудования, которые не должны превышать в данных условиях.

В качестве проектных пределов для проектных аварий принимается непревышение установленных в проекте пределов безопасной эксплуатации по параметрам технологического процесса и состояния оборудования и радиационных критериев безопасности, установленных для проектных аварий.

*Обеспечение безопасности путём последовательной реализации принципа глубоководной защиты*

Безопасность энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 обеспечивается за счёт последовательной реализации концепции глубоко эшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения радиоактивных веществ в окружающую среду и системы технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите персонала, населения и окружающей среды.

Система физических барьеров включает:

- топливную матрицу;
- оболочку ТВЭЛа;
- границу контура теплоносителя реактора (внутренняя оболочка корпуса на основе двухслойного стального листа);
- герметичное ограждение реакторной установки (внешняя оболочка ограждающей конструкции корпуса блока реакторного в сочетании с герметизирующим листом над верхним торцом бетона, страховочные кожухи на трубопроводах системы локализации течи парогенератора (СЛТП), помещения баков-барботёров СЛТП, помещения газовой системы);
- биологическую защиту (все элементы корпуса блока реакторного);
- элементы корпуса блока реакторного: бетоны № 1 и 2, обечайка промежуточная, соединенная сваркой с плитой опорной, ограждающая конструкция выполняют функцию локализации протечек теплоносителя через границу контура теплоносителя и защитного газа.

Последовательные уровни технических и организационных мер глубоко эшелонированной защиты включают:

- уровень 1 (Условия размещения и предотвращение нарушений нормальной эксплуатации):
  - оценка и выбор площадки, пригодной для размещения энергоблока;
  - установление санитарно-защитной зоны, а также зоны наблюдения вокруг АЭС, на которой осуществляется планирование защитных мероприятий;
  - разработка проекта на основе консервативного подхода с развитым свойством внутренней самозащищенности РУ;
  - обеспечение требуемого качества систем (элементов) энергоблока и выполняемых работ;
  - эксплуатация энергоблока в соответствии с требованиями нормативных документов, технологических регламентов и инструкций по эксплуатации;
  - поддержание в исправном состоянии систем (элементов), важных для безопасности, путем своевременного определения дефектов, принятия профилактических мер, замена выработавшего ресурс оборудования и организация эффективно действующей системы документирования результатов работ и контроля;

- подбор и обеспечение необходимого уровня квалификации персонала для действий при нормальной эксплуатации и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и аварии, формирование культуры безопасности.
- уровень 2 (Предотвращение проектных аварий системами нормальной эксплуатации):
  - выявление отклонений от нормальной работы и их устранение;
  - управление при эксплуатации с отклонениями.
- уровень 3 (Предотвращение запроектных аварий системами безопасности):
  - предотвращение перерастания исходных событий в проектные аварии, а проектных аварий – в запроектные с применением систем безопасности;
  - ослабление последствий аварий, которые не удалось предотвратить, путём локализации выделяющихся радиоактивных веществ.
- уровень 4 (Управление запроектными авариями):
  - предотвращение развития запроектных аварий и ослабление их последствий;
  - защита герметичного ограждения от разрушения при запроектных авариях и поддержание его работоспособности;
  - возвращение энергоблока в контролируемое состояние, при котором прекращена цепная реакция деления; обеспечивается постоянное охлаждение ядерного топлива и удержание радиоактивных веществ в установленных границах.
- уровень 5 (Противоаварийное планирование):
  - подготовка и осуществление, при необходимости, планов противоаварийных мероприятий на площадке энергоблока и за её пределами.

## **8 Сведения о получении положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по обоснованиям лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии**

АО «СХК» получены следующие документы:

- Свидетельство № ГК-С128 от 14.08.2015 (срок действия по 31 декабря 2040 г.) о признании АО «СХК» организацией, пригодной эксплуатировать объекты использования атомной энергии и осуществлять деятельность в области использования атомной энергии;
- Лицензия Ростехнадзора ГН-08-115-3847 от 11.06.2020 на использование ядерных материалов и радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

АО «СХК» осуществляет сбросы и выбросы радиоактивных веществ в окружающую среду на основании следующих разрешительных документов:

- Разрешение на сбросы радиоактивных веществ в водные объекты от 18.02.2022 № ГН-СР-0032 выдано АО «СХК» Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору сроком на 7 лет.
- Разрешение на выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух от 26.12.2023 № ГН-ВР-0065 выдано АО «СХК» Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору сроком на 7 лет (разрешение выдано на выбросы стационарными источниками по каждой производственной площадке АО «СХК»).

## **9 Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии**

Настоящий раздел будет дополнен по итогам проведения общественных обсуждений представленных материалов обоснования лицензии.

## **10 Резюме нетехнического характера**

Настоящие Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии Эксплуатация ядерной установки в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области» разработаны для представления в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» на государственную экологическую экспертизу с целью оценки соответствия намечаемой лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

Процесс оценки воздействия на окружающую среду регламентирован приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

В соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 29 марта 2013 г. N 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии», заключение государственной экологической экспертизы входит в комплект документов, для принятия решения о выдаче лицензии в области использования атомной энергии.

Вид лицензируемой деятельности – эксплуатация ядерной установки.

Место реализации лицензируемой деятельности: промышленная площадка

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

АО «СХК», ЗАТО Северск, Томская область.

Заказчик - АО «Сибирский химический комбинат» (АО «СХК»).

При подготовке материалов обоснования лицензии были использованы данные:

- государственных докладов, официальных баз данных, фондовых и научных источников;
- материалов обоснования инвестиций для создания на площадке АО «СХК» опытно-демонстрационного энергокомплекса (ОДЭК) в составе БРЕСТ-ОД-300 и пристанционного ядерного топливного цикла (ПЯТЦ);
- технических отчетов по результатам инженерных изысканий;
- отчетов о результатах контроля объектов окружающей среды в районе расположения АО «СХК».

#### ***Краткие сведения о заказчике***

АО «Сибирский химический комбинат» является предприятием ядерного топливного цикла и входит в состав Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом». Производственное ядро АО «СХК» составляют четыре завода по обращению с ядерными материалами:

- Завод разделения изотопов.
- Сублиматный завод.
- Радиохимический завод.
- Химико-металлургический завод.

АО «СХК» изготавливает и реализует следующую высокотехнологичную промышленную продукцию:

- гексафторид урана для обогащения;
- гексафторид обогащенного (до 5%) урана;
- диоксид плутония, закись-окись урана, уран-плутониевое топливо.

Создание опытно-демонстрационного энергокомплекса (ОДЭК) в составе реакторной установки БРЕСТ-ОД-300 и пристанционного ядерного топливного цикла (ПЯТЦ) на площадке АО «Сибирский химический комбинат» производится в рамках реализации ФЦП «Ядерные энерготехнологии нового поколения» (ФЦП ЯЭНП), в рамках реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», ведомственной целевой программы Госкорпорации «Росатом» «Топливообеспечение реакторов на быстрых нейтронах» и приказа Госкорпорации «Росатом» от 01.10.2012 № 1/890-П «О размещении опытно демонстрационного энергокомплекса Прорыв». Целью создания ОДЭК является разработка ядерных энерготехнологий нового поколения на базе реакторов на быстрых нейтронах с замкнутым ядерным топливным циклом.

В состав ОДЭК входят опытно-демонстрационный энергоблок с БРЕСТ-ОД-300 и производства пристанционного ядерного топливного цикла (ПЯТЦ), предназначенные для изготовления ядерного топлива (ЯТ) для стартовой загрузки и перегрузок БРЕСТ-ОД-300, переработки отработавшего ядерного топлива (МП ОЯТ) и обращения с радиоактивными отходами (РАО), образующимися в процессе изготовления ЯТ, переработки ОЯТ и эксплуатации БРЕСТ-ОД-300.

Энергоблок с БРЕСТ-ОД-300 предназначен для выработки электроэнергии, а также подтверждения правильности технических решений, закладываемых в реакторную установку со свинцовым теплоносителем. После проведения исследований и отработки технологических процессов энергоблок переводится в промышленную эксплуатацию по выдаче мощности в энергосистему.

### ***Рассмотрение альтернативных вариантов***

Эксплуатация БРЕСТ-ОД-300 является продолжением реализации плана выполнения Федеральной целевой программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации на период до 2024 года» и альтернативных вариантов, кроме отказа от деятельности, не имеет.

Отказ от реализации намечаемой деятельности приведет к срыву выполнения вышеуказанной ФЦП. При этом цели сооружения комплекса ОДЭК достигнуты не будут. Экономике страны будет нанесен значительный ущерб.

Основанием для отказа от реализации намечаемой деятельности может быть только выявление непреодолимых и ранее не предусмотренных обстоятельств, препятствующих реализации намечаемой деятельности. Такими обстоятельствами может быть наличие факторов, предусмотренных статьями 38 и 55 Закона №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», а также факторов, оказывающих воздействие с непредсказуемыми последствиями.

В процессе проведения ОВОС факторов, препятствующих реализации намечаемой деятельности, не выявлено. Реализация намечаемой деятельности при условии обеспечения ядерной, радиационной и экологической безопасности является возможной.

### ***Описание окружающей среды района намечаемой деятельности***

Площадка размещения БРЕСТ-ОД-300 расположена в границах промышленной территории АО «СХК» на землях муниципальной собственности в зоне предприятий специального назначения, земельный участок 70:22:0010505:1786, расположенной в ЗАТО Северск. ЗАТО Северск расположено на юго-востоке Томской области на правом берегу р. Томь, в 40-50 км выше места ее впадения в р. Обь, на расстоянии около 11 км от г. Томск.

Вокруг промышленной площадки АО «СХК» установлены санитарно-

защитная зона (СЗЗ) и зона наблюдения (СЗ).

Граница СЗЗ АО «СХК» установлена исходя из расчетных и фактических уровней всех видов воздействия на население (радиационного, химического и физического воздействия) в соответствии с требованиями действующего законодательства, согласована с Межрегиональным управлением № 81 ФМБА России и внесена в Единый государственный реестр недвижимости. Общая площадь санитарно-защитной зоны комбината составляет 73 км<sup>2</sup>, протяженность по периметру границы – 60 км.

### *Климат*

Климат района континентальный с теплым коротким летом и холодной продолжительной зимой и ярко выраженными весенними и осенними периодами, ранними осенними и поздними весенними заморозками, умеренным количеством осадков, характеризуется избыточным увлажнением, недостаточной теплообеспеченностью и слабой испаряемостью, способствующей заболачиванию.

Район относится к зоне умеренного увлажнения. Лето в области умеренно теплое, влажное, зима – умеренно суровая, снежная.

Средняя годовая температура воздуха - минус 0,5°С. Среднегодовое количество осадков составляет 709 мм. По многолетним данным средняя месячная скорость ветра в течение года находится в пределах от 2,5 до 4,2 м/с. Средняя годовая скорость ветра - 3,6 м/с, зимой - 4,2 м/с, летом - 2,5 м/с.

### *Поверхностные водные объекты*

Главной водной артерией является река Томь с притоком правого берега р. Большая Киргизка. Помимо указанной речной сети, на территории района имеются естественные и искусственные водоёмы.

В пределах 30-км зоны наблюдения АО «СХК» правобережная часть бассейна р. Томь характеризуется сравнительно хорошо развитой гидрографической сетью, густота речной сети 0,3 км/км<sup>2</sup>.

С правого берега Томь впадают реки: Ушайка, Большая Киргизка, Самуська, Камышка, Мостовка и Черная.

### *Геологические и гидрогеологические условия*

В строении района принимают участие породы палеозойского фундамента, перекрытые мощным чехлом рыхлых мезокайнозойских отложений.

Гидрогеологическое строение до глубины 100 м представлено подземными водами четвертичных-верхнепалеогеновых отложений, среднетертичных делювиальных отложений, неоген-нижнетертичных отложений кочковской свиты, верхнепалеогеновых отложений лагернотомской свиты, верхнепалеогеновых отложений новомихайловской свиты.

### *Сейсмичность*

Интенсивность сейсмических воздействий на основе карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 и ОСР-97 согласно СП14.13330.2018 составляет 6 баллов – карта В (ПЗ), 7 баллов – карта D (МРЗ) по шкале MSK-64 для средних грунтов. Значения сейсмических воздействий для конкретных зданий и сооружений принять по результатам сейсмомикрорайонирования в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, с учетом материалов проведенных ранее изысканий и исследований, в том числе по другим объектам ОДЭК (МРФ и БРЕСТ-ОД-300).

### *Почвенный покров*

На площадке установлено 5 выделов почвенного покрова, относящихся к 2 типам почв – торфяные болотные переходные и серые лесные почвы.

### *Растительный и животный мир*

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

Основу растительного покрова территорий района размещения представлены березой повислой, осинкой обыкновенной, тополем и сосной обыкновенной. Краснокнижных растений на территории района размещения не отмечено.

В связи с тем, что территория промплощадки обнесена многорядной проволочной оградой, животный мир на площадке представлен только мелкими представителями животного мира. Ввиду наличия долговременного (с 50-х годов прошлого века) беспокоящего животных фактора, пути миграции и ареалы обитания животных установились с учетом существующей застройки. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, занесенные в Красную книгу РФ, не обнаружены. Гнездовый, занесенных в Красную книгу РФ видов, на рассматриваемой территории не отмечено. Вероятность их появления незначительна.

### *Особо охраняемые природные территории*

Район размещения ОДЭК не располагается в зонах особо охраняемых территорий федерального, регионального, местного уровней.

Ближайшей ООПТ федерального значения является «Сибирский ботанический сад Томского государственного университета», расположенный на расстоянии 20 км. Ближайшая ООПТ регионального значения «Петровский припоселковый кедровник имени С.И. Жабина» расположена на расстоянии 13 км от площадки ОДЭК. Ближайшая ООПТ местного значения «Озерный комплекс Самусь ЗАТО Северск» расположена в 15 км.

### *Имеющееся антропогенное воздействие на окружающую среду и*

### *состояние компонентов*

#### *Воздух*

Предприятиями - загрязнителями на территории г. Северска являются: АО «Сибирский химический комбинат» (АО «СХК»), строительные-монтажные предприятия города, полигон твердых бытовых отходов, предприятия автотранспорта, автозаправочные станции и другие предприятия.

Все промышленные предприятия, расположенные на территории г. Северска, находятся за пределами селитебной зоны города. Состояние атмосферного воздуха удовлетворительное. Основное содержание вредных веществ в воздухе обусловлено автомобильным транспортом.

#### *Поверхностные воды.*

По данным доклада «Об экологической ситуации в Томской области в 2022 году» департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, вода реки Томь относится к IV классу «загрязненные» выше по течению относительно г. Томск и к V классу «грязные» ниже по течению и в районе г. Северск. Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности вносят: железо общее, нефтепродукты, ХПК и фенолы летучие.

#### *Радиационная обстановка.*

По данным радиационно-гигиенического паспорта Томской области за 2021 год на территории ЗАТО Северск расположено 21 радиационный объект (8 медицинских, 1 научный, 1 промышленный, 1 пункт захоронения РАО, 4 особорадиационно-опасных и 6 прочих), подведомственных Межрегиональному управлению № 81 Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) России.

По результатам производственного контроля атмосферного воздуха в 2022 году среднегодовые концентрации РВ в приземном слое атмосферного воздуха в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения АО «СХК» находились на уровнях, близких к фоновым значениям.

В пунктах контроля, расположенных в зоне наблюдения АО «СХК», а также в фоновом пункте контроля (д. Победа), по данным МУ № 81 ФМБА России, радионуклиды цезий-137 и стронций-90 в снеге не обнаруживались при нижних пределах методов их определения.

Удельная активность радиоактивных веществ в воде открытых водоемов по данным радиационно-гигиенического паспорта 2023 года, значительно ниже соответствующих уровней вмешательства. Практическое отсутствие радионуклидов в речной воде обусловлено остановкой в апреле-июне 2008 года последних двух промышленных реакторов АДЭ-4 и АДЭ-5 на реакторном заводе и прекращением сбросов радионуклидов в реку Томь со сточными водами АО «СХК».

Загрязнение почвы в районе расположения АО «СХК» носит неравномерный

характер, что объясняется как штатными, так и аварийными выбросами СХК в прошлые годы.

В целом радиационную обстановку в районе размещения БРЕСТ-ОД-300 можно оценить как благоприятную.

### *Оценка воздействия на окружающую среду*

#### *Воздух*

#### *Выбросы ЗВ*

Выбросы в атмосферный воздух от основных производственных объектов, расположенных на площадке ОДЭК и задействованных при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 Суммарный годовой выброс ЗВ составляет 13,22 т и в основном обусловлен работой железнодорожного и автомобильного транспорта.

Результаты расчета концентраций ЗВ показывает, что концентрации ЗВ имеют очень низкие значения и не превысят предельно-допустимых концентраций для населенных мест 1 ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21 и, следовательно, не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду и население.

#### *Выбросы РВ*

Эффективная годовая доза для населения от выбросов РВ при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 с учётом всех путей облучения не превысит 0,74 мкЗв/год.

Полученные прогнозируемые дозовые нагрузки на наземную биоту от выбросов РВ составят около 0,001% от допустимого в соответствии с публикацией МАГАТЭ «Safety Reports Series No. 19».

#### *Акустическое воздействие*

Основными источниками шума при эксплуатации объекта будут являться:

- системы вентиляции и кондиционирования воздуха;
- выброс воздуха в атмосферу из зданий пусковой котельной (при пуске и ППР) и резервных дизель-генераторных установок (ДГУ) при проведении проверок работоспособности;
- выброс пара в атмосферу при плановых проверках работоспособности главного предохранительного клапана системы защиты парогенератора (ГПК СЗПГ);
- трансформаторы и холодильные установки, находящиеся на открытых площадках;
- башенная испарительная градирня.

Проведенными акустическими расчетами установлено, что уровни звукового давления на границе промплощадки предприятия (СЗЗ) не превысят значений, предусмотренных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека

факторов среды обитания» нормативов.

### *Водные объекты*

Водоснабжение объектов ОДЭК планируется осуществлять через существующие магистральные сети артезианского хозяйственно-питьевого водопровода и сети технической воды от водозабора АО «СХК» на р. Томь.

Планируемый среднесуточный расход на хозяйственно-питьевые нужды БРЕСТ-ОД-300 составляет 150,0 м<sup>3</sup>/сут.

Планируемый расход технической воды на нужды ОДЭК составляет 964 м<sup>3</sup>/сут.

При этом превышения лимитов потребления воды, установленных для АО «СХК», в результате ввода дополнительных потребителей, связанных эксплуатацией БРЕСТ-ОД-300, не ожидается.

Для водоотведения планируется использовать существующие системы водоотведения АО «СХК». Дополнительный объем сбрасываемых загрязняющих веществ составит около 3% от существующего сброса, что в свою очередь, составляет менее 25% от разрешенного.

Применение реагентов в системе водоподготовки не приводит к превышению допустимых концентраций ЗВ в сточных водах над уровнями, установленными приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 для объектов рыбохозяйственного значения.

Таким образом, воздействие на водный объект при отводе стоков от эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 через систему водоотведения АО «СХК» можно считать допустимым, но после ввода объекта в эксплуатацию потребуется разработка и утверждение нового проекта НДС АО «СХК».

### *Обращение с отходами производства и потребления*

Образование отходов при эксплуатации БРЕСТ ОД-300 составит: отходы I класса - 3,2 т, II класса - 3,87 т, III класса - 69,54 т, IV класса - 302,28 т; V класса - 142,61 т.

Организация системы временного накопления отходов производства и потребления на территории промплощадки будет осуществляться в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21:

- Обращение с каждым видом отходов производства осуществляется в зависимости от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств субстрата, количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека.

Вывоз отходов будет осуществляться автотранспортом специализированных предприятий в соответствии с требованиями санитарных правил и норм два раза в неделю в холодное время года, ежедневно – в тёплое время года. Периодичность

вывоза отходов определяется классом опасности отходов, физико-химическими свойствами отходов, ёмкостью контейнеров для временного хранения отходов, нормами предельного накопления отходов, техникой безопасности, взрывопожароопасностью отходов и грузоподъемностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов.

Отходы I и II классов опасности передаются Федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности – ФГУП «ФЭО».

Лом и отходы металла (после фрагментации отходов до габаритных размеров) и отходы масел передаются на склад №007 ЦСХ АО «СХК» для централизованного сбора и накопления с целью дальнейшей передачи специализированным сторонним организациям для обработки и/или утилизации.

#### *Воздействие на растительность и животный мир*

Территория промплощадки подготовлена во время сооружения БРЕСТ ОД-300. Дополнительного перемещения земляных масс не предусматривается. Растительность в пределах участка практически полностью отсутствует. Мест произрастания растений, занесённых в Красные книги, на площадке не отмечено. Уникальных и особо ценных ландшафтов в районе размещения объекта не обнаружено. Таким образом, воздействие на растительный покров при сооружении допустимо.

Площадка размещения БРЕСТ ОД-300 имеет дополнительное ограждение. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, занесенные в Красную книгу РФ, не обнаружены. Гнездовый, занесенных в Красную книгу РФ видов, на рассматриваемой территории не отмечено. Из обитающих видов животных на площадке возможно обитание только мелких млекопитающих, членистоногих и птиц, на которых беспокоящий фактор при эксплуатации БРЕСТ ОД-300 не окажет значимого воздействия.

Полученные прогнозируемые дозовые нагрузки на наземную биоту от выбросов РВ составят около 0,001% от допустимого в соответствии с публикацией МАГАТЭ «Safety Reports Series No. 19».

Оценка воздействия приведена в разделе 5.5.

#### *Воздействие на почву и геологическую среду*

Оценка воздействия на почву и геологическую среду представлены в разделе 5.4.

#### *Оценка воздействия при возникновении аварийной ситуации*

Выполненный анализ потенциальных радиационных последствий в результате возникновения рассмотренных аварий (разделы 5.7.1.1 и 5.7.1.2) показал, что необходимость принятия мер по защите населения отсутствует. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций представлены в разделе 5.7.2

Для предотвращения возникновения, а также для уменьшения величины последствий аварийных ситуаций при эксплуатации БРЕСТ ОД-300 предусмотрен комплекс организационных и технических мероприятий. На АО «СХК» разработаны документы, регулирующие действия персонала и привлекаемых для ликвидации аварийной ситуации дополнительных сил и средств. Проводятся регулярные тренировки по взаимодействию различных подразделений при ликвидации последствий аварии.

### ***Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду***

#### ***Мероприятия по охране атмосферного воздуха***

С целью уменьшения возможного влияния выбросов ВХВ на атмосферный воздух при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 предусмотрено проведение следующих мероприятий:

- своевременное обслуживание фильтровентиляционных установок;
- своевременное техобслуживание топливных систем автомобильной и железнодорожной техники;
- полив дорог в тёплое время года для уменьшения пыления на дорогах.

#### ***Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова***

Для минимизации негативного воздействия на состояние территории, почвенного слоя и ландшафта при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 предусматривается:

- осуществление хозяйственной деятельности только в пределах зданий, отведенных под производство работ;
- организация системы сбора, временного хранения и транспортировки отходов, согласно требованиям соответствующих нормативных документов;
- накопление отходов производства и потребления в количествах не выше установленных нормативов образования;
- строгое соблюдение мер безопасности при обращении с радиоактивными отходами и отходами производства и потребления;
- строгое соблюдение мер противопожарной безопасности.

#### ***Мероприятия по предотвращению воздействия на поверхностные и подземные воды и по обратному водоснабжению***

При введении в эксплуатацию энергоблока с БРЕСТ-ОД-300 на площадке ОДЭК предлагается система технического водоснабжения, предусматривающая повторное использование производственных, поверхностных и хозяйственно-бытовых стоков после очистки. Неиспользуемые повторно стоки будут отводиться в систему внешней канализации совместно с продувочными водами градирни после прохождения комплекса очистных сооружений (стоки будут очищаться до

достижения параметров качества, позволяющих отводить стоки в водоем рыбохозяйственного вида водопользования).

Для минимизации негативного воздействия на поверхностные и подземные воды при эксплуатации БРЕСТ-ОД-300 предусматриваются мероприятия по недопущению попадания ЗВ в водные объекты от производственной деятельности и от отходов.

Атмосферные осадки, выпадающие на территорию промплощадки, по спланированному рельефу собираются системой дождеприемников и закрытой канализационной сетью, самотеком отводятся в насосные станции промливневых стоков и перекачиваются на очистные сооружения.

#### *Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления*

Для снижения отрицательного воздействия отходов производства и потребления на окружающую природную среду при эксплуатации БРЕСТ ОД-300 планируются следующие принципы управления отходами:

- минимизация объемов образования отходов при реализации любых производственных процессов;
- исключение случаев несанкционированного размещения и попадания отходов в окружающую среду;
- сбор и хранение отходов осуществляется в металлических контейнерах на специально выделенных оборудованных площадках;
- осуществление контроля процессов образования, накопления, передачи на размещение или утилизацию отходов производства и потребления;
- оперативное реагирование на все случаи отступлений или изменений в порядке образования, накопления, передачи на размещение или утилизацию отходов;
- недопущение длительного накопления образуемых отходов и своевременный вывоз в места их утилизации.

#### *Обращение с РАО*

Системы обращения с РАО обеспечивают экологические и технологические требования комплексного обращения со всеми видами и категориями РАО, образующимися при эксплуатации БРЕСТ ОД-300, включая их сбор, иммобилизацию, кондиционирование, временное хранение и возможность последующей окончательной изоляции.

Все технологические операции с РАО сопровождаются радиационным контролем.

#### *Мониторинг*

На АО «СХК» мониторинг окружающей среды на территории АО «СХК» осуществляется Отделом радиационной безопасности, Отделом экологического контроля АО «СХК». Объектами мониторинга являются: воздух, атмосферные

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

выпадения, поверхностные и подземные воды, донные отложения и почвы.

При эксплуатации БРЕСТ ОД-300 планируется создать систему мониторинга за выбросами ЗВ и РВ, физических воздействий, отходов и геологической среды, которая будет интегрирована в действующую систему мониторинга АО «СХК».

### ***Выводы***

В процессе проведения ОВОС не были выявлены факторы, препятствующие реализации намечаемой деятельности.

## **11 Перечень нормативных и справочных материалов**

### **Федеральные законы**

1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»;
2. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
3. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
4. Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»;
5. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
6. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
7. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О безопасности опасных производственных объектов»;
8. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
9. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
10. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
11. Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 317-ФЗ «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»»;
12. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
13. 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»;
14. Федеральный закон от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
15. Федеральный закон 3 апреля 1996 г. № 29-ФЗ «О финансировании особо радиационно-опасных и ядерно-опасных производств и объектов»;
16. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

### **Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации**

17. Постановление Правительства РФ от 28 января 1997 г. № 93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий»;
18. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 марта 1997 г. № 289 «Об определении территорий, прилегающих к особо радиационно-опасным и ядерно-опасным производствам и объектам, и о формировании и использовании централизованных средств на финансирование мероприятий по социальной защите населения, проживающего на указанных территориях, а также на финансирование развития социальной инфраструктуры этих территорий в соответствии с Федеральным законом «О финансировании особо радиационно-опасных и ядерно-опасных производств и объектов»;
19. Постановление Правительства РФ от 14 марта 1997 г. № 306 «О правилах принятия решений о размещении и сооружении ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения»;
20. Постановление Правительства РФ от 29 марта 2013 г. № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии»;
21. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 542 Об утверждении Положения об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
22. 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»;
23. Постановление Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;
24. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»;
25. Распоряжение Правительства РФ от 14 сентября 2009 г. № 1311-р «Об утверждении перечня организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты»;
26. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 об утверждении «Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
27. Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2012 г. № 1185 «Об определении порядка и сроков создания единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами»;

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

28. Распоряжение Правительства РФ от 20 марта 2012 г. № 384-р «Об определении национального оператора по обращению с радиоактивными отходами» ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»;
29. 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»;
30. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 1494 «Об утверждении Положения об отнесении объектов использования атомной энергии к отдельным категориям и определении состава и границ таких объектов»;
31. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
32. Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон».

#### **Санитарные документы**

33. СП 2.6.1.2612-10. Санитарные правила и нормативы. «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».
34. СанПиН 2.6.1.2523-09. Санитарные правила и нормативы. «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009).
35. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
36. СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003».
37. СП 32.13330.2018 (СНиП 2.04.03-85) «Канализация. Наружные сети и сооружения».
38. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
39. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
40. СанПиН 2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Минздрав России, Москва 2003 г.

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

41. СП 2.6.1.2216-07. «Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ».

### **Федеральные нормы и правила**

- 42. НП-001-15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций»;
- 43. НП-019-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности»;
- 44. НП-020-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности»;
- 45. НП-021-15 «Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности»;
- 46. НП-058-14 «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения»;
- 47. НП-064-17 «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии»;
- 48. НП-050-03 «Размещение ядерной установки ядерного топливного цикла. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности»;
- 49. НП-063-05 «Правила ядерной безопасности для объектов ядерного топливного цикла»;
- 50. НП-016-05 «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла»;
- 51. НП-015-12 «Типовое содержание плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомной станции».

### **ГОСТы, СНИПы и др.**

- 52. РБ-142-18 Руководство по безопасности в области использования атомной энергии «Сейсмологический мониторинг участков ядерно и радиационно опасных объектов» (приказ Ростехнадзора от 27.11.2018 №592);
- 53. ГОСТ Р 70282-2022 «Охрана окружающей среды. Поверхностные и подземные воды. Общие требования к отбору проб льда и атмосферных осадков»;
- 54. ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- 55. ГОСТ Р 58577-2019 «Правила установления нормативов выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов»;
- 56. ГОСТ Р ИСО 3746-2013 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению»;
- 57. ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения»;

Материалы обоснования лицензии (включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки» в соответствии с проектом: «Строительство опытно-демонстрационного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем на площадке закрытого административно-территориального образования «Северск», АО «Сибирский химический комбинат», г. Северск Томской области»

---

58. ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля»;
59. ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга»;
60. ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения»;
61. ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ. «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».
62. СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха  
Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003,
63. «Рекомендации по применению шумовых характеристик оборудования для расчета в жилой застройке». Москва, 1983 г.
64. «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты». ФГУП «НИИ ВОДГЕО», М., 2015.
65. Радиационно-гигиенический паспорт Акционерного общества «Сибирский химический комбинат» по состоянию за 2023 год от 14.02.2024 № 11-106/1578-УФД.