



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»
(АО «ГСПИ»)

Свидетельство № СРО-П-010-00004/5-05062015

Заказчик – ФГУП «РосРАО»

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ
РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ.
Площадка бухта Сысоева

отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО-филиала ФГУП «РосРАО»

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ СЛУШАНИЙ
Оценка воздействия намечаемой деятельности на период
эксплуатации зданий и сооружений регионального центра
кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в
Приморском крае на окружающую среду (ОВОС 1).

Текстовая часть

Часть 1. Книга 1

116-01-ОВОС 1

Заместитель генерального директора
- главный инженер

/ Травин В.Е. /

Главный инженер проекта

/ Шловников Ю.Н. /

2015 г

СОДЕРЖАНИЕ

Книга 1

Введение	9
1. Общая часть	11
1.1 Общее описание площадки размещения регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО	11
1.1.1 Назначение объекта	11
1.1.2 Местоположение объекта	12
1.1.3 Общая характеристика санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	26
1.2 Социально-экономическая оценка района размещения	29
1.2.1 Итоги социально-экономического развития Шкотовского муниципального района за 2012-2013 годы и ожидаемые итоги социально-экономического развития за 2014 год. Прогноз социально экономического развития Шкотовского муниципального района на период 2015-2017 годы	29
1.2.1.1 Демографические показатели	32
1.2.1.2 Промышленное производство	32
1.2.1.3 Рыболовство и рыбоводство	34
1.2.1.4 Сельское хозяйство	35
1.2.1.5 Транспорт	36
1.2.1.6 Строительство	36
1.2.1.7 Рынок товаров и услуг	37
1.2.1.8 Малое предпринимательство	38
1.2.1.9 Добыча полезных ископаемых	39
1.2.1.10 Обработывающие производства	39
1.2.1.11 Финансы	41
1.2.1.12 Труд и занятость	45
1.2.1.13 Социальная сфера	46
1.2.1.14 Образование	46
1.2.1.15 Культура	47
1.2.1.16 Физическая культура и спорт	48
1.2.1.17 Жилищное строительство и обеспечение граждан жильем	48
1.2.1.18 Заключение	49
2. Состояние окружающей среды, характер имеющейся антропогенной	

нагрузки на окружающую среду на данной территории	51
2.1. Характеристика природной среды рассматриваемой площадки	51
2.1.1 Климатические условия	51
2.1.2 Температура воздуха	53
2.1.3 Температура почвы	54
2.1.4 Режим увлажнения	56
2.1.4.1 Влажность воздуха	56
2.1.4.2 Атмосферные осадки	57
2.1.4.3 Снежный покров	59
2.1.5 Атмосферное давление и ветровой режим	60
2.1.6 Режим облачности и атмосферные явления	63
2.1.6.1 Облачность	63
2.1.6.2 Атмосферные явления	64
2.1.6.3 Гололедно-изморозевые явления	66
2.1.7 Аэрологические условия	67
2.1.7.1 Температурные инверсии	68
2.1.7.2 Классы устойчивости и условия рассеивания примесей в атмосфере	73
2.1.8 Инженерно-гидрологические изыскания	77
2.1.8.1 Гидрографическая характеристика объекта изысканий	77
2.1.8.2 Гидрометеорологическая изученность	77
2.1.8.3 Рельеф	80
2.1.8.4 Гидрология	81
2.1.8.5 Геологические условия	83
2.1.8.6 Гидрогеологические условия	83
2.1.9 Сейсмическое микрорайонирование	85
2.1.9.1 Сейсмический режим территории	87
2.1.10 Почвенные условия территории	97
2.1.11 Растительность	99
2.1.12 Животный мир	106
2.1.13 Рыбные ресурсы	108
2.1.14 Оценка состояния орнитофауны	113
2.1.15 Оценка состояния териофауны	118
2.1.16 Наличие особо охраняемых природных территорий (ООПТ)	119
2.1.17 Экологическая изученность и мониторинг окружающей среды	119
3. Факторы природного и техногенного риска	121

3.1	Приморский край	121
3.2	Береговая техническая база «Отделение Фокино» ДВЦ «Даль-РАО» - Филиала ФГУП «РосРАО»	123
4.	Оценка современного состояния объектов окружающей среды в районе размещения Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО в Приморском крае	138
4.1	Состояние атмосферы	138
4.1.1	Выбросы вредных химических веществ (ВХВ)	138
4.1.2	Выбросы радиоактивных веществ (РАВ)	140
4.2	Экологическое состояние грунтовых и поверхностных вод	142
4.2.1	Фоновое загрязнение воды в бухте Сысоева	142
4.2.2	Поверхностные воды и донные отложения, морская растительность и гидробионты	143
4.2.3	Грунтовые воды	145
4.3	Сбросы сточных вод предприятия, содержащих вредные химические вещества в поверхностные водные объекты	149
4.3.1	Сбросы вредных химических веществ	149
4.3.2	Сбросы радионуклидов в составе очищенных вод	150
4.4	Состояние почвенного покрова в районе рассматриваемой площадки	151
4.4.1	Оценка уровня химического загрязнения почв и санитарно-эпидемиологического состояния территории	151
4.5	Оценка по обращению с отходами	156
4.5.1	Обращение с отходами производства и потребления	156
4.5.2	Обращение с радиоактивными отходами на объекте в бухте Сысоева	158
5.	Характер и масштабы возможного неблагоприятного воздействия Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО на окружающую среду	159
5.1	Оценка возможного неблагоприятного воздействия деятельности Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО на окружающую среду	159
5.1.1	Воздействие Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО на атмосферный воздух	159
5.1.2	Предложения по предельно-допустимым выбросам (ПДВ) и временно- согласованным выбросам (ВСВ) проектируемого объекта	175
5.1.3	Воздействие Регионального центра кондиционирования и долговременного	

хранения РАО на состояние поверхностных и подземных вод	178
5.1.4 Воздействие Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО на территорию, почвенный слой и геологическую среду	193
5.1.5 Воздействие Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО как источника отходов	199
5.1.5.1 Размещение и утилизация ТРО на период эксплуатации РЦКДХ РАО	199
5.1.5.2 Размещение и утилизация ТБО на период эксплуатации РЦКДХ РАО	200
5.1.5.3 Размещение и утилизация ТБО на период строительства РЦКДХ РАО	202
5.1.6 Прогнозная оценка ожидаемых изменений в животном и растительном мире от деятельности Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО	210
6. Планируемые мероприятия по предотвращению или смягчению неблагоприятного воздействия на окружающую среду	211
6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	211
6.2 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод	213
6.3 Мероприятия по охране окружающей среды при складировании (утилизации) отходов Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО	214
6.3.1 Мероприятия по минимизации и устранению негативного воздействия отходов на окружающую среду на период эксплуатации	214
6.3.2 Оценка воздействия отходов на окружающую среду и здоровье человека на период эксплуатации Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО	215
6.4 Мероприятия по охране недр	219
6.5 Мероприятия по охране почв при сборе и размещении отходов	222
6.6 Рекультивация нарушенных земель. Восстановление и благоустройство территории	223
7. Анализ возможных аварийных (внештатных) ситуаций с учетом степени, характера, масштаба экологических последствий, мер по их предупреждению, мер по обеспечению готовности к ликвидации аварий, включая описание противоаварийных мероприятий	225
7.1 Анализ проектных аварий вызванных внешними событиями	225

7.2	Анализ проектных и запроектных аварий	229
7.2.1	Количественная и качественная характеристика возможных выбросов и сбросов при аварии	229
8.	Средства контроля и измерений, планируемые к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО	236
8.1	Производственный экологический контроль и мониторинг окружающей среды	239
8.1.1	Задачи системы мониторинга за состоянием объектов окружающей среды (ОС)	243
8.1.1.1	Государственный экологический мониторинг	246
9.	Заключение	247
	Перечень принятых сокращений	249
	Список использованных источников	251

Книга 2

Приложения

Приложение А	Договор №8-26/535 аренды земельного участка от 30.07.2014 г, Распоряжение от 27.04.2014 г № 116-р на право аренды, Постановление г.Фокина от 01.04.2011 г №298-ПА об утверждении градостроительного плана.	255
Приложение Б	Письмо из Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края по предоставлению информации №41-01-01/682 от 22.03.2015 г.	297
Приложение В	Письмо из Отдела водных ресурсов по Приморскому краю по предоставлению информации №21-269/1023 от 18.06.2014 г.	298
Приложение Г	Количественные оценки ихтиофауны Уссурийского залива (текст научной статьи по специальности «Рыбное хозяйство. Аквакультура»)	305
Приложение Д	Отчет по экологической безопасности ДВЦ «ДальРАО»- филиала ФГУП «РосРАО» за 2014 год	318

Приложение Е	Письма из Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края №7-12/37/1986/ от 08.05.2015 г., Администрации городского округа ЗАТО г.Фокино №2044 от 13.05.2015 г.по предоставлению информации о наличии ООПТ	355
Приложение Ж	Определение санитарно-защитных зон и зон наблюдения вокруг площадок ФГУП «Даль РАО» от 28.12.2001 г.	358
Приложение И	Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, приказ об утверждении нормативов выбросов от 28.04.2015 г. № 122-н, план-график контроля, санитарно-эпидемиологическое заключение	383
Приложение К	Ситуационная схема. М 1:50 000	392
Приложение Л	Фоновые концентрации загрязняющих примесей в атмосферном воздухе в районе мыса Наумова и мыса Устричный Приморского края	393
Приложение М	Карта фактического материала	394
Приложение Н	Протокола количественного химического анализа природных вод	395
Приложение О	Схема с обозначением точек отбора проб почвы зоны контролируемого доступа, сводная таблица результатов анализа проб почвы и растительности за 2012-2013 г.г., результаты лабораторных исследований проб грунта в скважинах №№11, 15, 15а,18-19	405
Приложение П	Карта-схема гамма-съемки	417
Приложение Р	Карта-схема плотности потока радона территории, протоколы измерения плотности потока радона в контрольных точках №№1-14	418
Приложение С	Ситуационный план с экспликацией зданий и сооружений существующих на территории промплощадки №1	433
Приложение Т	Расчётная компенсационная стоимость вырубаемой древесины, расчёт отходов древесины. Решение №310-МПА от 21.12.2010 г. Думы городского совета ЗАТО г.Фокино об утверждении правил «Создание, содержание и охрана	

	зеленых насаждений на территории городского округа ЗАТО город Фокино»	434
Приложение У	Данные об обследовании акватории б.Сысоева радионуклидного состава №8ф/01-04/456 от 17.02.2015 г., результаты анализа природных вод, письмо от отдела водных ресурсов по Приморскому краю	466
Приложение Ф	Копия договора №79 по вывозу и размещению (захоронению) ТБО на полигоне ТБО от 12.01.2015 г. с ООО «Новое время», лицензия на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности ООО «Новое время». Решение от 26.09.2013 г. Росприроднадзора по Приморскому краю о выдаче документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	473
Приложение Х	Заключение Департамента по недропользованию №09-28-215/452 от 16.06.2015 г.	495
Приложение Ц	Отчет исследования состояния растительности и животного мира в рамках выполнения «ОВОС»	497
Приложение Ч	Характеристика источников выделения и выброса загрязняющих веществ при нормальной эксплуатации проектируемого центра и при возможных аварийных ситуациях. Нормативы предельно допустимых выбросов по видам загрязняющих веществ и источникам выброса при нормальной эксплуатации	563
Приложение Ш	Риск и безопасность Дальнего Востока	581
Приложение Э	Ситуационный план. М 1:2 000	616

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел разработан для общественных слушаний на основании Приказа Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 "Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации" по объекту **«Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае. Площадка бухта Сысоева. Отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО-филиала ФГУП «РосРАО».**

Дальневосточный центр (ДВЦ) по обращению с радиоактивными отходами – филиал федерального государственного унитарного предприятия (ФГУП) "Предприятие по обращению с радиоактивными отходами "РосРАО" (ДВЦ "ДальРАО") создан в 2010 году и является правопреемником Федерального государственного унитарного предприятия "Дальневосточное федеральное унитарное предприятие по обращению с радиоактивными отходами" (ФГУП "ДальРАО"), созданного в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.02.2000 года № 220-р.

В состав ФГУП "ДальРАО" входят 2 филиала:

- филиал №1 находится в Приморском крае (ЗАТО г.Фокино, Шкотовский район).

Деятельность предприятия ведется на двух промышленных площадках:

1. Промплощадка №1 – мыс Наумова, бухта Сысоева;
2. Промплощадка №2 – мыс Устричный, бухта Разбойник.

- филиал №2 находится на п/о Камчатка (ЗАТО г.Вилучинск).

Разработка раздела выполнена по материалам:

- инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-экологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-сейсмологических изысканий;
- по проектным материалам и по данным мониторинга в районе размещения ДВЦ "ДальРАО".

Рассмотрение природных и экологических характеристик выполнено с учетом существующих объектов хозяйственной деятельности района размещения, социально-экономических условий жизни населения, его здоровья.

Основание для разработки

Для представления общественности разработанной проектной документации АО ГСПИИ, КФ АО ГСПИИ - КПИИ «ВНИПИЭТ» по объекту **«Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае. Площадка бухта Сысоева. Отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО-филиала ФГУП «РосРАО»** были разработаны «Материалы по оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду» (ОВОС), требования, к составу которых указаны в Приказе Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372, так как сама проектная документация не представляется общественности.

В материалах раздела представлены географические данные местности, метеорологические характеристики и инженерно-геологические условия площадки территории размещения Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов (РЦКДХ РАО).

Даются характеристики объекта - источники газоаэрозольных выбросов, сбросов и отходов, оценка степени техногенного воздействия на все объекты окружающей среды, обусловленного выбросами, сбросами, а также размещением отходов, которые образуются при эксплуатации РЦКДХ РАО.

В разделе дано описание мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия от деятельности.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на период эксплуатации глубоководного выпуска очищенных поверхностных вод РЦКДХ РАО в Приморском крае на окружающую среду приведена в «Материалах оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС2). Часть 2», инв.№ 115-250.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПЛОЩАДКИ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ РАО

1.1.1 Назначение объекта

Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае (РЦКДХ РАО) предназначен, прежде всего, для переработки и приведения в безопасное состояние РАО, накопленных в хранилищах "ДальРАО", а также образующихся в процессе эксплуатации, и вывода из эксплуатации объектов ДВЦ, обеспечения приема и переработки радиоактивных материалов, образованных в результате деятельности предприятий Дальневосточного региона и Военно-морского флота РФ.

Работа РЦКДХ позволит извлечь радиоактивные отходы из существующих хранилищ, собрать все радиоактивные материалы в регионе, "упаковать" их в надежные и безопасные контейнеры и передать "Национальному оператору РАО" на окончательную изоляцию за пределы Приморского края.

Такой подход к решению проблемы ядерного и радиационного наследия позволит вывести из эксплуатации расположенные в регионе стихийные могильники радиоактивных отходов, решить проблему сбора и приведения в радиационно-безопасное состояние радиоактивных отходов, регулярно образующихся на объектах ВМФ РФ и предприятиях региона.

Согласно договору №8-26/535 аренды земельного участка от 30.07.2014 г. и выписки из кадастрового паспорта от 05.06.2014 г. земельный участок относится к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения с кадастровым номером 25:35:020101:88, площадью 606 231 кв.м, см. приложение А.

Срок аренды устанавливается с 24.04.2014 г. по 24.04.2063 г.

1.1.2 Местоположение объекта

Отделение Фокино ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» находится в ЗАТО г. Фокино (Шкотовский район Приморского края) в 40 км от порта Находка и 120 км от г. Владивостока (промплощадка №1).

Территория площадки омывается водами Японского моря. Побережье сильно изрезано. Японское море имеет узкий шельф, круто обрывающийся до глубин 3 000 метров и более.

Глубины у берегов достигают 50 – 100 метров. Крупный залив Петра Великого разделен на небольшие заливы. Бухта Сыроева находится в Уссурийском заливе, вдаётся в берег между мысами Сыроева и Майделя., берега скалистые, обрывистые.

Отделение включает в себя береговую техническую базу и пункт временного хранения трехотсечных реакторных блоков утилизируемых атомных подводных лодок.

Площадка береговой технической базы отделения расположена на юго-восточной оконечности Дунайского полуострова и занимает часть акватории и суши вокруг небольшой бухты, расположенной в центральной части восточного побережья бухты Сыроева и вдающейся в берег на 200-250 м.

Территория большей частью застроена капитальными сооружениями, имеются причал, автодороги с твердым покрытием и сети инженерных коммуникаций. Площадь территории промплощадки – 60,6 га.

Инфраструктура отделения представляет собой ряд сооружений, оборудованных грузоподъёмными средствами, системой резервного питания, системами вентиляции и кондиционирования, охранно-пожарной сигнализацией, системой аэрозольного пожаротушения и системой радиационного контроля. Все сооружения обеспечены физической защитой.

Жидкие радиоактивные отходы хранятся в сооружениях, выполненных в виде заглублённых, отдельно стоящих ёмкостей. Стены и дно каждой ёмкости выполнены из монолитного ж/бетона, внутренняя поверхность ёмкостей облицована листами из нержавеющей стали, крыша из нержавеющей стали - базируется на колонных опорах и сверху залита слоем железобетона, снаружи обвалована грунтом.

Объект отделения Фокино являлся береговой технической базой (БТБ) Тихоокеанского флота. Ближайшая к объекту железнодорожная станция Дунай находится в 4 км.

Ближайшее жилое поселение п. Дунай располагается 2,5 км в северо-западном направлении.

Техническая база состоит из технической и административно-хозяйственной территории.

В состав административно-хозяйственной территории входят следующие здания и сооружения:

- контрольно-пропускной пункт, открытая стоянка для автотранспорта;
- гараж с участком ТО и ТР, открытая стоянка для автотранспорта;
- административное здание;
- цех по производству сорбента;
- столовая;
- вспомогательные помещения;
- котельная с производственными помещениями;
- склад ГСМ.

На *технической территории* ведутся работы по обращению с отработавшим ядерным топливом, твердыми и жидкими радиоактивными отходами, образующимися при утилизации атомных подводных лодок и надводных кораблей с ядерными энергетическими установками, а также работы по экологической реабилитации радиационно-опасных объектов.

В состав технической территории входят закрытые объекты предприятия.

Энергоснабжение промышленной площадки централизованное. На случай отключения электроэнергии предусмотрено аварийное электроснабжение территории промплощадки.

Теплоснабжение автономное – котельная. Режим работы котельной – отопительный период.

Водоснабжение осуществляется от собственной скважины.

Для водоотведения на территории промплощадки имеются накопительные емкости, откачка которых осуществляется собственным автотранспортом предприятия. Стоки выводятся на очистные сооружения г.Фокино.

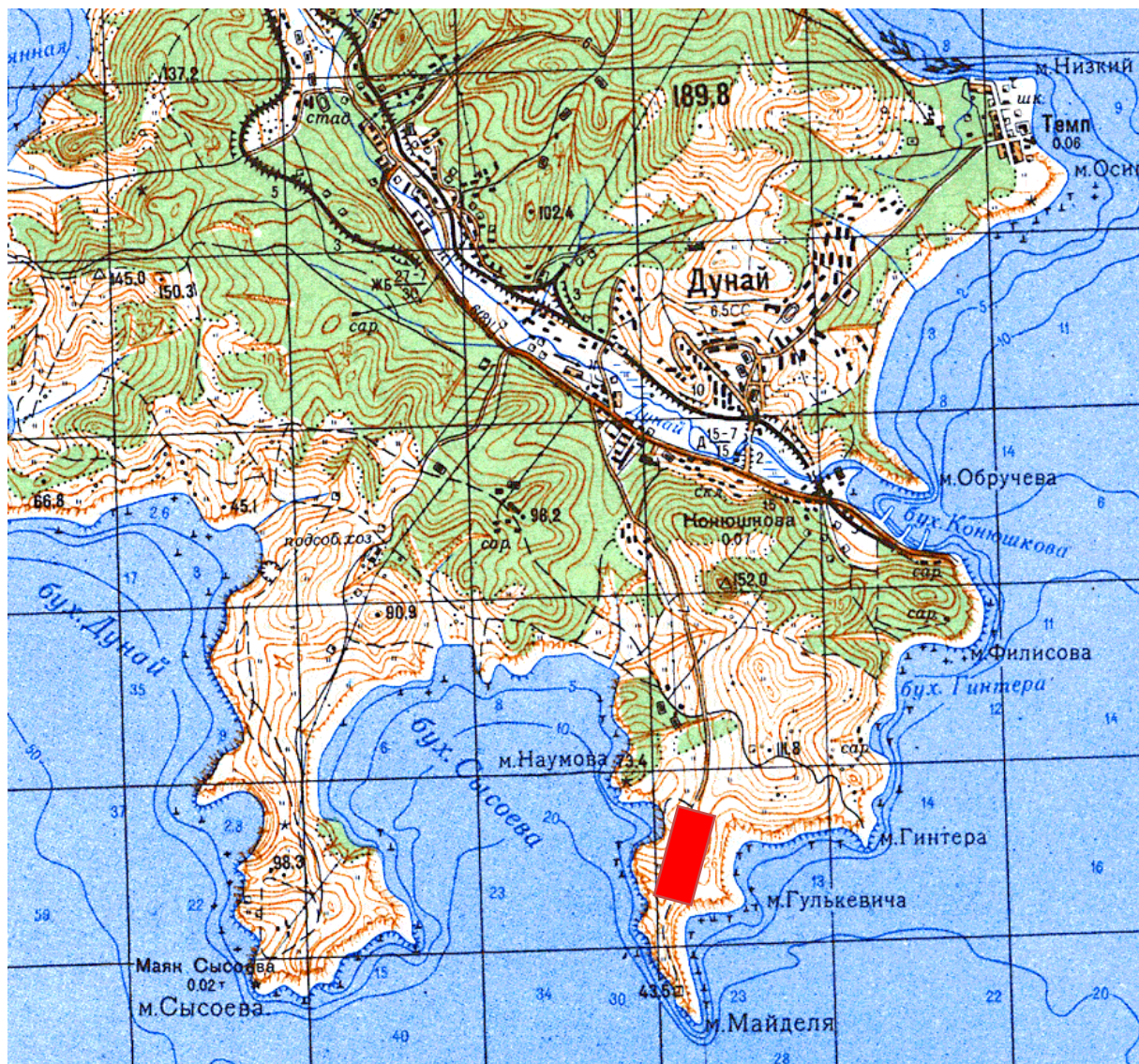
Режим работы предприятия 8 часовой рабочий день, пятидневная неделя.

Ситуационный план М 1:50 000 представлен на рисунке 1.1.

Обзорная карта района размещения объекта представлена на рисунке 1.2.

Ситуационная схема (существующие объекты) представлена в приложении С.

Ситуационный план М 1:2 000 (проектируемые объекты) представлен в приложении Э.



- Отделение Фокино ДВЦ «ДальРАО»

Рисунок 1.1 Ситуационный план района масштаба 1:50 000



○ Отделение Фокино ДВЦ «ДальРАО»

Рисунок 1.2. Обзорная карта района размещения объекта

В состав Технической базы отделения Фокино (существующие объекты) входят
объекты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание переработки ЖРО (жидкие радиоактивные отходы)	Существующее
2а-г	Емкости ЖРО	Существующие 4 шт.
3а, б	Емкости ЖРО	Существующие 2 шт.
4	Спецпрачечная	Существующая
5	Хранилище ОТВС (отработавшая тепловыделяющая сборка) с ПРК-2 (пункт радиационного контроля)	Существующее
6	(ВАК) Хранилище НТВС. Емкости РАО	Существующие 6 шт.
7	Хранилище ТРО	Существующее
7а-г	Хранилище ТРО	Существующие 4 шт.
7q	Хранилище ТРО	Существующее
8	Гараж с мойкой автомашин	Существующий
9	Гараж на 2-е автомашины	Существующий
10	ПРК-1 с КПП	Существующее
11	Мастерская (бывш.). Комплекс дезактивации	Подлежит сносу
12	Стационарный причал	Существующий
17	Караульное помещение	Существующее
18	Котельная с ДЭС	Существующая (котельную законсервируют)
19, 20	Резервуары мазута с насосной	Существующие 2 шт.
21	ПРК-7	Существующее
26	Хранилище ТРО	Существующее

Номер на плане	Наименование	Примечание
29	Хранилище ТРО	Существующее
30	Хранилище ОТВС	Существующее
31	Хранилище ТРО	Существующее
32	Хранилище ТРО СА	Существующее
33	Насосная ЖРО	Существующая
34	Хранилище НТВС (новая тепловыделяющая сборка)	Существующее
34а	Хранилище НТВС с караульным помещением	Существующее
35	Медпункт с лазаретом	Существующий
36	Площадка временного хранения контейнеров ТУК-18 (ТУК-108/1)	Существующая
36а	Пост загрузки контейнеров	Существующий
37	Здание загрузки и дезактивации ТК-18	Существующее
111/1	Хранилище ТРО	Существующее
120, 121	КТП (комплектная трансформаторная подстанция)	Существующая 2 шт.
126а	ПРК-4	Существующее
401	КТП-114	Существующая
402	Площадка для контейнеров ДЭС (дизельная электро-станция) и КТПН (комплектная трансформаторная подстанция наружной установки)	Существующая
403	Площадка с навесом для тарного склада ГСМ (горюче смазочные материалы)	Существующее
404	КПП (контрольно пропускной пункт)	Существующее
434	Хранилище ТРО	Существующее
437	Комплекс «Укрытие» (сооружение 7, 26, 29)	Существующий

В состав Комплекса регионального центра входят объекты (разработанные проектной документацией КФ АО ГСПИИ - КПИИ «ВНИПИЭТ» и АО «ГСПИИ»), приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер на плане	Наименование	Примечание
100	Технологический корпус по переработке и кондиционированию РАО	Проектируемый
100/1	Хранилище кондиционированных РАО	Проектируемое
100/2 100/2.1	Аккумулирующие резервуары дождевых сточных вод $V=660 \text{ м}^3$	Проектируемые 2 шт.
100/3	Установка очистки поверхностных сточных вод производительностью 7 л/с, ("чистая" линия)	Проектируемая
100/3.1	Установка очистки поверхностных сточных вод производительностью 7 л/с, ("грязная" линия)	Проектируемая
100/4	Канализационная насосная станция поверхностных сточных вод, загрязненных радионуклидами	Проектируемая
100/5	Здание установки улавливания	Проектируемое
100/6	Накопитель для сбора низкоактивных сточных вод $V=40 \text{ м}^3$	Проектируемый
100/7	Канализационная насосная станция бытовых стоков	Проектируемая
100/8	Павильон П2 теплосети	Проектируемый
101	Пункт хранения ОНАО, $V=1\,000 \text{ м}^3$ (с расширением до $4\,000 \text{ м}^3$)	Проектируемый
101/1	Резервуар дождевых сточных вод $V=100 \text{ м}^3$	Проектируемый
102	Пункт хранения ОНАО, $V=4\,000 \text{ м}^3$	Перспектива
103	Пункт хранения ОНАО, $V=800 \text{ м}^3$	Перспектива
104	Отопительная автономная автоматизированная контейнерная котельная установка «Прогресс 19800»	Проектируемая
104/1	Павильон П1	Проектируемый
104/2	Склад СУГ	Проектируемый

Номер на плане	Наименование	Примечание
104/3	Насосно-компрессорная СУГ	Проектируемая
104/4	Площадка слива пропан-бутана	Проектируемая
104/5	Насосная станция пожаротушения	Проектируемая
104/6	Эстакада технологических трубопроводов	Проектируемая
104/7	Здание АБК (административно бытовой комплекс)	Проектируемое
104/8	Комплектная двухтрансформаторная тупиковая подстанция типа 2КТПН-250-10/0,4-97У1	Проектируемая
104/9	Насосная станция бытовых сточных вод	Проектируемая
104/10 104/10.1	Аккумулирующие резервуары дождевых сточных вод $V=250 \text{ м}^3$	Проектируемые 2 шт.
104/11	Установка очистки поверхностных сточных вод производительностью 5 л/с	Проектируемая
104/12	Канализационная насосная станция очищенного дождевого стока	Проектируемый
104/13	Свеча рассеивания	Проектируемый
104/14 104/15 104/16	Мачты молниеотвода, Н-30 м	Проектируемые 3 шт.

1. Технологический корпус по переработке и кондиционированию РАО (зд.100)

Компоновка технологического корпуса:

1. Участок приемки и сортировки РАО по активности на ВАО, САО и НАО;
2. Участок фрагментации крупногабаритных изделий;
3. Участок дезактивации РАО;
4. Участок прессования и компактирования;
5. Участок сбора и переработки вторичных ЖРО;
6. Участок формирования конечных упаковок и характеристики.

2. Хранилище кондиционированных РАО (соор.100/1) – проектная емкость хранилища для НАО, САО, ВАО 500 куб.м. В том числе: для НАО – 400 куб.м.; для САО – 70 куб.м.; для ВАО – 30 куб.м. Кондиционированные РАО предполагается хранить в контейнерах различных типов.

Для НАО используются контейнеры КРАД-1,36 емкостью 1,36 м³.

Для САО и ВАО предполагается использование контейнеров НЗК-151.5П емкостью 1,5 м³.

Кондиционированные РАО поступают в здание хранилища из производственного здания №100 после сортировки переработки и кондиционирования специальным автотранспортом.

Контейнеры с кондиционированными РАО краном грузоподъемностью 10 т размещаются в железобетонных отсеках, полузаглубленных относительно уровня пола здания хранилища. Контейнеры с ТРО разной активности устанавливаются в разные отсеки. Контейнеры КРАД-1,36 с САО предполагается хранить в 3 яруса, контейнеры НЗК-151,5П с САО и ВАО хранятся в 2 яруса. По мере заполнения отсеков они перекрываются железобетонными плитами.

3. Пункт хранения ОНАО, V-1 000 м³ (с расширением до 4 000 м³) (пом.101) – предназначен для хранения очень низкоактивных отходов полезным объемом 1 000 куб.м. Предполагается расширение ПХ ОНАО до 4 000 куб.м.

Расчет размеров хранилища приповерхностного типа произведен с использованием контейнеров 1 000х1 000х1 000 мм.

Хранилище ОНАО создается на свободных площадях РЦКДХ. Хранилище представляет из себя ж/б сооружения с толщиной стенок 400 мм. Сооружение состоит из 24 секций.

В каждой секции размещается по 45 контейнеров емкостью 1 м³, в 3-и яруса.

В непосредственной близости от сооружения запроектирована а/м дорога, это позволяет производить заполнение секций хранилища автокраном.

Вес загруженного контейнера 3 тонны.

Проектируемый пункт хранения твердых радиоактивных отходов (ТРО) предназначен для хранения кондиционированных ТРО очень низкой удельной активности (ОНАО).

К твердым радиоактивным отходам относятся не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование, биологические объекты, грунт, а также отвержденные жидкие радиоактивные отходы, соответствующие критериям отнесения к радиоактивным отходам, по классификации ОСПОРБ-99/2010, СПОРО-2002 и Постановления Правительства РФ от 19.10.2012 г. №1069.

4. Отопительная автономная автоматизированная контейнерная котельная установка «Прогресс 19800» (пом.104) – по размещению на генеральном плане котельная является отдельно стоящей.

Здание котельной каркасное (цельносварной каркас), одноэтажное, бесчердачное, с лёгкими ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей. Здание котельной прямоугольное в плане 26,02×12,0 м в осях, высотой от чистого пола до низа строительных конструкций 3,3 м.

Планировка здания выполнена одним объёмом - котельный зал. Несущей конструкцией является цельносварной каркас из металла. Помещение предназначено для размещения оборудования котельной и не предусматривает постоянное пребывание людей.

Дымовые трубы котельной двустольные безрастяжные, Н=25 м, с надземными газоходами, теплоизоляция из базальтового волокна высокой плотности без связующего толщиной 25 и 50 мм. Предусмотрены две башни вытяжные несущие для дымовых труб.

Система теплоснабжения закрытая. Присоединение тепловых сетей к котловому контуру зависимое без водоразбора.

Основное топливо котельной – сжиженный углеводородный газ.

Перспективное топливо котельной – природный газ по ГОСТ 5542-87.

Режим работы котельной – непрерывный, 2 смены по 12 часов.

Количество рабочих дней в году – 365.

5. Площадка слива пропан-бутана (соор. 104/4) - предназначена для слива СУГ из автоцистерн в резервуары хранения. Площадка слива расположена на открытой площадке, имеет размеры в плане 12×6 м, отбортовку высотой 200 мм и трубопровод для отвода самотеком проливов в ливневую канализацию при возможной разгерметизации патрубков АЦ. Площадка оборудована пандусами для безопасного въезда и выезда автоцистерн.

6. Резервуарный парк СУГ (соор.104/2) - предназначен для приема и хранения СУГ.

В состав резервуарного парка входят пять подземных горизонтальных резервуаров СЦС-50 (поз.Р1-Р5) объемом по 50 м³ каждый.

Резервуары установлены на опорах на железобетонном фундаменте с уклоном в сторону горловины и засыпаны песком на высоту 0,6 м выше их верхней образующей, обсыпка резервуаров выполнена песком средней крупности с уплотнением и последующей одерновкой. Фундаменты резервуаров гидроизолированы.

Резервуары имеют изоляцию «весьма усиленного типа» по ГОСТ9.602-2005, оснащены штуцерами и всей необходимой арматурой для наполнения, отбора газа в жидком состоянии, предохранительными сбросными клапанами, запорной арматурой, а также контрольно-измерительными приборами, гарантирующими безопасную эксплуатацию резервуаров.

Для предотвращения опасного повышения давления в резервуарах в случае их переполнения сжиженными газами степень максимального заполнения резервуаров принимается 85%.

Резервуарная арматура предназначена для приемо-раздаточных операций из резервуаров, уменьшения потерь сжиженных газов при хранении, а также для предохранения резервуаров от разрушения или деформаций вследствие чрезмерного повышения давления или образование вакуума.

Резервуары сжиженных газов оборудованы контрольно-измерительными приборами и предохранительной арматурой:

- указателями уровня жидкости и сигнализаторами верхнего (аварийного) уровня;
- предохранительными клапанами;
- манометрами.

На резервуарах устанавливаются по 2 предохранительных клапана. Предохранительные клапаны должны обеспечивать сброс газа из резервуара при давлении в них, на 15% превышающее рабочее.

Подача СУГ в резервуары осуществляется под уровень топлива, по тупиковой схеме. Трубопроводная обвязка резервуаров и насосов обеспечивает возможность перекачки СУГ из одного резервуара в другой в случае аварийной ситуации.

7. Насосно-компрессорная установка СУГ (соор.104/3) - предназначена для осуществления следующих операций:

- слива СУГ из автогазовозов в резервуары парка;
- подачи жидкой фазы СУГ на испарители;
- испарения жидкой фазы СУГ;
- перекачки СУГ из резервуара в резервуар при аварийной ситуации.

В состав насосно-компрессорной установки входят:

- насосы для подачи СУГ в испарители поз. Н1, Н2 (1 рабочий, 1 резервный);
- комплектные компрессорные агрегаты поз. К1, К2 (1 рабочий, 1 резервный);
- комплектные испарительные установки поз. Ис1, Ис2 (1 рабочий, 1 резервный);
- насос для аварийной раскочки резервуаров поз. Н3.

Для подачи жидкой фазы СУГ в испарители используются установки самовсасывающие FAS 21707, производительностью 50 л/сек. Электродвигатели насосов выполнены во взрывобезопасном исполнении.

Для перекачивания СУГ из автогазовозов и последующей дегазации (снятие избыточного давления до 0,08 МПа) применяются поршневые компрессорные агрегаты сухого хода марки FAS 362 производительностью 58 м³/ч.

Испарение жидкой фазы СУГ, подаваемой по технологическому газопроводу из резервуаров, и снижения давления паровой фазы до среднего производится с помощью комплектной испарительной установки фирмы «FAS» (Германия) производительностью 800 кг/час.

Комплектная испарительная установка FAS предназначена для испарения жидкой фазы СУГ, снижения давления паровой фазы до среднего давления и автоматического поддержания заданного выходного давления, независимо от изменения расхода и выходного давления газа, автоматического отключения подачи газа при аварийных повышении или понижении выходного давления сверх допустимых заданных значений.

В качестве теплоносителя предусматривается применение горячей воды.

Испаритель не нуждается в обслуживающих работах и работает с передающей жидкостью. Сжиженный газ поступает через штуцер в испаритель, забирает необходимое количество тепла от нагретых труб и покидает испаритель в качестве паровой фазы. Испаритель обогревается при помощи теплой воды.

Для перекачки жидкой фазы из резервуара в резервуар предусмотрен герметичный химический насос марки ГХМ 25/32 подачей 25 м³/ч и напором 32 м.

8. Эстакада технологических трубопроводов (соор.104/6) - проложена надземно на эстакаде. Трубопроводы оборудованы запорной арматурой и устройствами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию технологической системы.

На газопроводах жидкой фазы установлены сливные штуцера, задвижки, а также продувочные трубопроводы с отключающими устройствами.

На газопроводах жидкой фазы установлены обратные клапаны, которые являются предохранительными устройствами для предотвращения обратного потока среды в трубопроводе, например, при внезапной остановке насоса автоцистерны.

На участках газопровода жидкой фазы, ограниченных запорными устройствами для защиты газопровода от повышения давления установлены предохранительные клапаны, сброс газа от которых предусмотрен через сбросные свечи.

Для очистки жидкой фазы установлены фильтры. При эксплуатации фильтры должны подвергаться периодическому контролю и очистке.

Газопроводы жидкой и паровой фазы СУГ в соответствии с Руководством по безопасности «Рекомендации по устройству безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» относятся к группе Б(а) категории II, трубопроводы азота и сетевой воды относятся группе В категории V.

Параметры эксплуатации газопроводов: давление - меньше либо равно 1,6МПа, температура от минус 23°С до меньше либо равно 40°С.

Материал газопроводов и трубопроводов принят сталь 20.

Антикоррозионное покрытие наружной поверхности газопроводов жидкой фазы СУГ (Т-1) и парогазовой фазы СУГ (Т-2) выполнено жидким керамическим теплоизоляционным покрытием TSM Ceramic в два слоя по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82, остальных трубопроводов краской масляно-битумной БТ-177 ГОСТ 5631-79 в два слоя по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

9. Здание АБК (административно бытовой комплекс) (пом.104/7) – предназначен для обеспечения работников котельного корпуса производственными и бытовыми помещениями.

В состав корпуса входят: бытовые помещения, операторская котельной, операторская газового хозяйства, кабинет начальника котельной, кабинет главного механика, кабинет дежурного механика, комната обогрева рабочих, технические помещения.

Все помещения оснащены необходимым технологическим оборудованием.

10. Установка очистки поверхностных сточных вод производительностью 5 л/с (соор.104/11) – в качестве очистных сооружений с площадки котельного корпуса принята установка очистки нефтесодержащих поверхностных сточных вод МФУ-ОСП-5-К-Д серии МФУ-ОСП производительностью 5 л/с полной заводской готовности, укомплектованная установкой ультрафиолетового обеззараживания.

11. Установка очистки поверхностных сточных вод производительностью 7 л/с, ("чистая" линия) (соор.100/3) – в проекте в качестве очистных сооружений с существующих и проектируемых площадей здания 100, площадки здания 101 приняты установки

очистки нефтесодержащих поверхностных сточных вод МФУ-ОСП-7-К-Д серии МФУ-ОСП производительностью 7 л/с полной заводской готовности, укомплектованные установками ультрафиолетового обеззараживания.

В случае отсутствия спецзагрязнений поверхностный сток из резервуаров направляется на установку очистки дождевых вод «чистая» линия (соор.100/3), где проходит полную очистку и затем отводится в сеть очищенных дождевых вод.

12. Установка очистки поверхностных сточных вод производительностью 7 л/с, ("грязная" линия) (соор.100/3.1) – в проекте в качестве очистных сооружений с существующих и проектируемых площадей здания 100, площадки здания 101 приняты установки очистки нефтесодержащих поверхностных сточных вод МФУ-ОСП-7-К-Д серии МФУ-ОСП производительностью 7 л/с полной заводской готовности, укомплектованные установками ультрафиолетового обеззараживания.

При обнаружении загрязнений радионуклидами стоки направляются на установку очистки дождевых вод «грязная» линия (соор.100/3.1), где очищаются от механических загрязнений.

Далее сточные воды поступают в приёмный резервуар канализационной насосной станции (соор.100/4), и перекачиваются на установку ионообменной очистки (соор.100/5) для удаления спецзагрязнений.

13. Здание установки улавливания (пом.100/5) - проектируется в составе очистных сооружений. Здание представляет собой сооружение 6×15,5 м, отапливаемое, с электроснабжением, водопроводом и канализацией.

Установка предназначена для улавливания радиоактивных загрязнений в случае их присутствия в талых и дождевых стоках в количествах, превышающих допустимый уровень перед сбросом в водоемы.

Источником стоков является территория площади проектируемых сооружений: зданий 100 и 100/1.

Талые и дождевые сточные воды, поступающие в здание установки улавливания, предварительно очищаются от механических примесей, подаются из резервуара, исходя из результатов лабораторного анализа проб на содержание радиоактивных загрязнений.

После очистки установкой улавливания сточные воды подаются в очищенную канализацию только после удовлетворительного лабораторного анализа проб на содержание радиоактивных загрязнений.

Предлагаемая технология установки улавливания успешно применяется на складе ГФУ ФГУП ПО «ЭХЗ», в Красноярском крае.

1.1.3 Общая характеристика санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

1. В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и других объектов» (новая редакция) (с изменениями №3 от 09.09.2010 г. №122), п. 2.3.

Критерием для определения размера санитарно-защитной зоны является не превышение на ее внешней границе и за ее пределами ПДК (предельно допустимых концентраций) загрязняющих веществ, для атмосферного воздуха населенных мест.

В 2015 году Проект санитарно-защитной зоны для площадки бухта Сыроева отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» выполнен на основании договора № 049/3375-Д от 11.08.2015 между АО «ГСПИ» и ООО «ИЖИЦА-Эксперт». Проект разработан с учетом строительства объекта «Региональный центр кондиционирования и длительного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае».

Граница СЗЗ по химическому фактору проходит на расстоянии 1 км от границ промплощадки, исключая акваторию. По результатам расчетов рассеивания установлено, что максимальные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое на границе расчетной СЗЗ не превышают ПДК, что соответствует требованиям СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция» и подтверждает достаточность ширины расчетной санитарно-защитной зоны промплощадки с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха.

Граница СЗЗ по шумовому фактору проходит на расстоянии 1 км от границ промплощадки, исключая акваторию. В результате акустических расчетов установлено: суммарный уровень звукового давления, создаваемый источниками промплощадки не превышает предельно-допустимых уровней на границе расчетной СЗЗ, что соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и подтверждает достаточность ширины расчетной санитарно-защитной зоны с точки зрения шумового воздействия.

Граница СЗЗ по фактору электромагнитного воздействия проходит по границе промплощадки. Фактические измерения интенсивности электромагнитного поля на границе

промплощадки показали, что уровень электромагнитного излучения, создаваемый имеющимися на промплощадке источниками ЭМИ - трансформаторными подстанциями не превышает предельно-допустимых уровней для населения и подтверждает достаточность ширины расчетной санитарно-защитной зоны с точки зрения электромагнитного воздействия.

Граница СЗЗ по радиационному фактору проходит по границе промплощадки. Расчет ожидаемых доз для критической группы населения от всех существующих и проектируемых источников выбросов в режиме нормальной эксплуатации по всем рассматриваемым путям облучения за пределами промплощадки не превышает установленного в ОСПОРБ 99/2010 предела дозы для населения для объектов обращения с радиоактивными отходами и соответствует требованиям СП 2.6.1.2216-07, что подтверждает достаточность ширины расчетной санитарно-защитной зоны промплощадки по радиационному фактору.

Таким образом, санитарно-защитные зоны по радиационному фактору и по фактору электромагнитного излучения имеют значительно меньшие размеры и полностью поглощаются санитарно-защитными зонами по химическому и шумовому факторам.

Исходя из этого и учитывая требования п. 1.6. СП 2.6.1.2216-07, устанавливается объединенная санитарно-защитная зона по всем факторам. При этом удовлетворяются требования нормативных документов о не превышении на внешней границе санитарно-защитной зоны допустимых уровней воздействия на население как по радиационному фактору, так и по факторам химического и физического воздействия.

Объединенная СЗЗ по всем факторам воздействия установлена на следующем расстоянии от границ промплощадки предприятия:

- по северному и северо-восточным румбам – на расстоянии 1000 м;
- по восточному румбу – на расстоянии 1000 м – 868 м – 966 м – 812 м – 840 м – 812 м – 644 м – 252 м от границы промплощадки (по границе акватории), далее на расстоянии от 252 м до непосредственной границы промплощадки;
- по юго-восточному, южному, юго-западному и западному румбам – по границе промплощадки;
- по северо-западному румбу – от границы промплощадки до 280 м, далее на расстоянии 280 м – 476 м – 532 м – 700 м – 770 м – 1000 м от границы территории промплощадки. Зона наблюдения, согласно разработанного проекта для объекта в б. Сысоева, отсутствует.

1.2 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ

1.2.1 Итоги социально-экономического развития Шкотовского муниципального района за 2012-2013 годы и ожидаемые итоги социально-экономического развития за 2014 год.

Прогноз социально экономического развития Шкотовского муниципального района на период 2015-2017 годы

Показатели роста стоимости, объемов товаров, работ, услуг от организаций за 2013-2014 г.г. приведен в таблице 3.

Таблица 3

	2014 г.	2013 г.	в % к 2013 г.
Производство товаров, работ, услуг по полному кругу организаций, млн. руб. (темп в сопоставимых ценах)	2 395,3	1 691,0	141,7
Объем отгруженных товаров добывающими, обрабатывающими производствами и электроэнергетикой	1 322,6	875,3	151,1
Лесозаготовки			
Рыболовство	388,6	309,8	125,4
Выпуск продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (оценка)			
Объем выполненных строительных работ, услуг	115,7	40,2	287,8.
Оборот розничной торговли	616,4	541,6	113,8
Оборот общественного питания	77,5	71,3	108,7
Объем платных услуг населению	263,1	162,6	161,8
Малый бизнес, оборот организаций, млн. рублей (темп роста в действующих ценах)	836,5	776,5	107,7
Доля малого бизнеса в общем обороте МО, %	35,0	46,0	

Продолжение таблицы 3

	2014 г.	2013 г.	в % к 2013 г.
Основные предприятия, производство (услуги), млн. рублей (темп роста в действующих ценах)			
КГУП «Приморский водоканал»	1,3	1,6	79,5
ОАО «РК Приморец»	389,6	310,9	125,3
ООО «Фабрика орудий лова»	39,0	9,3	419,3
ООО «Шкотовский водорослевой комбинат»	10,9	7,4	147,8
ООО «Стройсервис»	7,3	10,8	67,6
ООО «Приморский межколхозный судоремонтный завод»	16,6	12,7	130,6
Филиал ООО «ТМХ-Сервис»	597,5	276,3	216,3
ООО «Смоляниновский хлебозавод»	6,4	5,4	118,5
Занятость населения			
Уровень зарегистрированной безработицы к экономически активному населению, %	3,0	3,6	83,3
Нагрузка незанятого населения на 1 заявленную вакансию, человек	3,1	3,8	81,5
Доходы населения			
Среднемесячная заработная плата, рублей	33 740,8	28 158,8	119,8
Просроченная задолженность по заработной плате, млн. руб.			
Инвестиционное развитие			
Объем инвестиций в основной капитал – всего, млн. рублей	273,2	240,0	113,8
Введено жилья, м ²	1 178	160,0	736,3.

В соответствии с постановлением администрации Шкотовского муниципального района Приморского края от 26 января 2009 года №28 «О разработке Стратегии развития Шкотовского муниципального района на период до 2020 года» при содействии фонда «Институт экономики города» в рамках реализации программы «США – Дальний Восток России: муниципальное партнерство» (FRAEC), была разработана стратегия развития Шкотовского муниципального района на период до 2020 года и утверждена Решением Думы

Шкотовского муниципального района от 05.03.2010 г. №659 «Об утверждении Стратегии развития Шкотовского муниципального района на период до 2020 года».

Общая площадь Шкотовского муниципального района составляет 2 665 км² (1,6% от территории Приморского края).

В состав Шкотовского муниципального района входят следующие поселения: Смоляниновское городское поселение, Шкотовское городское поселение, Подъяпольское сельское поселение, Романовское сельское поселение, Новонежинское сельское поселение, Центральненское сельское поселение, Штыковское сельское поселение.

Разработка показателей прогноза социально-экономического развития Шкотовского муниципального района на 2015 год и на период до 2017 года (далее – прогноз) проведена на основе результатов анализа процессов и явлений, происходящих в отраслях экономики и на предприятиях района, перспективы развития предприятий, организаций и Индивидуальных предпринимателей, независимо от их организационно-правовых форм.

В составлении данного прогноза принимали участие структурные подразделения администрации района, муниципальные казенные учреждения района, использовались данные статистики, предприятий, организаций и Индивидуальных предпринимателей промышленности, сельского хозяйства, строительства, торговли и др., осуществляющих деятельность на территории района.

Прогноз Шкотовского муниципального района на 2015 год и период до 2017 года разработан в целях повышения эффективности управления социально-экономическими процессами в Шкотовском муниципальном районе.

Основные показатели разрабатываемого прогноза служат исходной базой для разработки проекта бюджета Шкотовского муниципального района.

Разработка прогноза велась в двух вариантах. Оба варианта прогноза базируются на относительно консервативных оценках внешних условий и различаются качеством экономического роста.

Первый вариант (консервативный) разработан в условиях сохранения рисков невысокого инвестиционного спроса, медленного восстановления кредитной активности, ограниченного потребительского спроса.

Второй вариант отражает более быстрое развитие экономики в результате наиболее полной реализации потенциала ее роста на основе повышения эффективности бизнеса, роста банковского кредитования, а также стимулирования экономического роста и модернизации.

Предполагается также, что будет осуществляться более активная государственная политика.

Отражены тенденции развития экономики в 2013 году, основные аспекты развития на 2014 год и на период до 2017 года.

1.2.1.1 Демографические показатели

Среднегодовая численность населения Шкотовского муниципального района с учетом переписи населения 2010 года и оценки численности населения за 2013 год составила 24 259 человек.

За 2013 год число прибывших на территорию района составило 1 135 человек, число выбывших – 1 208 человек (сальдо миграции составило – 73 человека).

На территории Шкотовского муниципального района в 2013 году родилось – 312 человек, умерло – 334 человека (естественная убыль составила – 22 человека).

Таким образом, численность населения в районе в течение 2013 года уменьшилась на 95 человек.

1.2.1.2 Промышленное производство

На территории района по состоянию на 31.12.2013 г. зарегистрировано 621 предприятие и организаций всех форм собственности. Структура предприятий по видам деятельности представлена следующим образом:

- добыча полезных ископаемых – 1,0 %;
- обрабатывающие производства – 5,3 %;
- транспорт и связь – 7,4 %;
- сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство – 11,3 %;
- рыболовство, рыбоводство – 1,4 %;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 0,8 %;
- строительство – 2,9 %;
- торговля и общественное питание – 45,2 %;
- операции с недвижимостью – 8,7 %;
- образование – 3,9 %;
- здравоохранение – 1,8 %;
- прочие – 10,3 %.

В 2013 году объем промышленного производства составил 484,7 млн. руб., что на 4,53 % больше чем в 2012 году в сопоставимых ценах.

Структура объемов производства продукции, оказания услуг в районе в 2013 году:

- добыча полезных ископаемых – 2,0 %;
- пищевая промышленность – 6,6 %;
- текстильная промышленность – 10,2 %;
- обработка древесины и производство изделий из дерева – 13,4 %;
- издательская и полиграфическая деятельность – 0,3 %;
- производство транспортных средств и оборудования – 6,8 %;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 60,7 %.

Динамика объемов производства в отраслях промышленности в 2013 году в сопоставимых ценах сложилась следующим образом:

- добыча полезных ископаемых – снижение на 33,10 %;
- пищевая промышленность – снижение на 42,49 %;
- текстильная промышленность – снижение на 17,35 %;
- обработка древесины и производство изделий из дерева – рост на 0,77 %;
- производство транспортных средств и оборудования – рост на 0,37 %;
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды – рост на 17,08 %.

В 2013 году добычей полезных ископаемых на территории Шкотовского муниципального района занималось ООО «Утес».

Объем отгруженной продукции этим предприятием составил 9,6 млн. руб., что на 33,1 % меньше в сопоставимых ценах по сравнению с 2012 годом.

Объем производства пищевых продуктов в 2013 году по сравнению с 2012 годом снизился в сопоставимых ценах на 42,49 %, и составил 32,00 млн. руб.

Производство хлебобулочных изделий уменьшилось на 41 %, кондитерских изделий – на 48 %, причем снижение выработки продукции по предприятиям хлебопекарной отрасли произошло за счет уменьшения объемов производства ООО «Шкотовским хлебозаводом» и ООО «Смоляниновским хлебозаводом №1» (в отношении ООО «Шкотовский хлебозавод» проводится процедура банкротства).

Текстильная промышленность в районе представлена предприятием ЗАО «Фабрика орудий лова». В связи с усилившейся конкуренцией на рынке сбыта объемы производства продукции за 2013 год снизились в сопоставимых ценах на 17,35 %, по сравнению с 2012 годом.

Предприятие оснащено современным российским и импортным оборудованием, которое позволяет производить до 100 тонн канатной продукции в месяц.

При достаточном спросе на выпускаемую канатную продукцию (сети, тралы и т. п.) предприятие могло бы обеспечить не только потребности региона, но и поставлять эту продукцию другим потребителям.

На сегодняшний день ЗАО «Фабрика орудий лова» сотрудничает с рыбопромышленниками Приморья, Камчатки, Сахалина, Хабаровского края и Магаданской области.

В деревообрабатывающей промышленности объем отгруженных товаров собственного производства в 2013 году составил 64,8 млн. руб., что в сопоставимых ценах на 0,77 % больше по сравнению с 2012 годом.

На территории Шкотовского муниципального района ведет производственную деятельность ЗАО «Приморский межколхозный судоремонтный завод» и Ремонтное локомотивное депо «Приморское» дирекции по ремонту тягового подвижного состава структурного подразделения дирекции тягового подвижного состава – филиала ОАО «РЖД».

Объем отгруженной ими продукции в 2013 году составил 33,2 млн. руб., что на 0,37 % больше в сопоставимых ценах по сравнению с 2012 годом.

Общий объем производства и распределения электроэнергии, газа и воды за 2013 год составил 294 млн. руб., что в сопоставимых ценах на 17,1 % больше по сравнению с 2012 годом.

Удельный вес товарной продукции (услуг), произведенной самыми крупными предприятиями Шкотовского района (КГУП «Примтеплоэнерго» и территориальными филиалами ОАО «Славянка») в общем объеме производства и распределения электроэнергии, газа и воды составил 75,8 %.

За 2013 год этими предприятиями оказано услуг по отоплению и горячему водоснабжению населения и предприятий на общую сумму 223 млн. руб.

Чтобы обеспечить устойчивый рост экономики, необходимо поддерживать промышленность и инфраструктурные отрасли, что потребует соответствующих инвестиционных вложений.

1.2.1.3 Рыболовство и рыбоводство

Рыболовством и рыбоводством на территории района занимается одно крупное предприятие – ОАО «Рыболовецкий Колхоз «Приморец», на сегодняшний день предприятие производит следующие виды продукции: рыба мороженая, икра, морепродукты пищевые, рыба копченая, пресервы рыбные.

Продукция реализуется как на внутреннем рынке, так и на внешнем. Объем отгруженных товаров собственного производства за период с января по декабрь 2013 года составил 503,3 млн. руб., в натуральном выражении 11,08 тыс. тонн.

Объем экспорта рыбы и морепродуктов в январе – декабре 2013 года по статистическим данным составил 11,68 млн. долл. США, экспортировано 6 969,8 тонн.

Флот предприятия состоит из 7 промысловых судов, имеются судоремонтные мастерские и рыбный цех по переработке рыбопродукции.

В целом ситуация в промышленности остается сложной. Она зависит от многих факторов: конкурентоспособности выпускаемой продукции, цен на сырье, роста энерго- и транспортных тарифов, платежеспособности населения и предприятий и многого другого, но руководители предприятий, зачастую с помощью администрации Шкотовского муниципального района, решают возникающие проблемы.

1.2.1.4 Сельское хозяйство

В 2013 году производство продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств Шкотовского муниципального района в сопоставимых ценах снизилось на 8,11 % по сравнению с 2012 годом.

В связи со сложными погодными условиями, сложившимися осенью 2013 года (из-за проливных дождей погиб урожай картофеля и урожай овощей) произошло уменьшение объемов производства продукции на 9,48 %, снижение объемов производства животноводства на 6,38 % связано с банкротством крестьянского фермерского хозяйства Жеребятевой А. И, которое имело крупную свиноводческую ферму.

При реализации сельхозпродукции производители сталкиваются с конкуренцией (не оправдываемой в летне-осенний период) со стороны продукции, поставляемой из КНР. Также в районе недостаточно развита переработка сельхозпродукции.

Проблемными вопросами в животноводческой отрасли района остаются:

- высокая стоимость ГСМ (стоимость дизельного топлива выше стоимости бензина марки АИ-92);
- высокая стоимость кормов;
- отсутствие достаточного количества земель под пастбища (очень много сельскохозяйственных земель, расположенных на территории Шкотовского муниципального района находится в собственности Министерства Обороны и никаким образом не используется);
- высокие тарифы на электроэнергию;
- высокие цены на технологическое оборудование;
- отсутствие средств на проведение работ по окультуриванию пастбищ и т. п.

Также в районе недостаточно развит рынок сбыта молочной и овощной продукции.

В целях реализации мероприятий Государственной программы Приморского края «Развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции,

сырья и продовольствия. Повышение уровня жизни сельского населения Приморского края на 2013–2020 годы», администрацией Шкотовского муниципального района заключено соглашение по участию сельскохозяйственных товаропроизводителей Шкотовского района в краевых сельскохозяйственных программах.

Участниками краевой программы по развитию молочного животноводства в 2013 году стали 12 крестьянско-фермерских хозяйств, осуществляющих свою деятельность на территории района. Эти хозяйства за 688,8 тонн произведенного молока получили субсидии в размере 1 767 тыс. рублей.

Проблемными вопросами в растениеводческой отрасли остаются недостаток денежных средств на проведение работ по повышению плодородия почв, что сказывается на урожайности культур, финансовые трудности с обновлением машинотракторного парка, приобретением элитных семян, удобрений, гербицидов и т. п.

1.2.1.5 Транспорт

Большое значение в развитии внутреннего экономического потенциала района имеет состояние дорожного хозяйства. Протяженность автомобильных дорог общего пользования местного значения в Шкотовском муниципальном районе составляет 380,4 км, в том числе с твердым покрытием 169,9 км.

В 2013 году за счет средств дорожного фонда и за счет средств городских и сельских поселений района выполнены работы по капитальному ремонту автомобильных дорог общего пользования населенных пунктов на сумму 23 231 304,60 рублей и капитальному ремонту дворовых территорий многоквартирных домов и проездов к дворовым территориям многоквартирных домов населенных пунктов на сумму 4 968 102,49 рублей в Смоляниновском и Шкотовском городских поселениях, а также в Новонежинском, Подъяпольском, Романовском и Штыковском сельских поселениях.

1.2.1.6 Строительство

Объем выполненных работ по виду деятельности «строительство» за 2013 год составил 163,98 млн. руб., и увеличился на 3,68 % в сопоставимых ценах по сравнению с 2012 годом.

В 2013 году произведены ремонтные работы на объектах народного образования, здравоохранения, культуры.

В 2013 году на территории Шкотовского муниципального района введено в действие жилых домов общей площадью 1 833 м², что в 5 раз больше по сравнению с 2012 годом.

Увеличение площади введенного жилья обусловлено вводом в эксплуатацию многоквартирного жилого дома в пгт. Смоляниново площадью 1 069 м², ввод жилья за счет средств населения составил 764 м².

1.2.1.7 Рынок товаров и услуг

Объем оборота розничной торговли по всем каналам реализации в 2013 году составил 1 174,30 млн. руб.

Оборот общественного питания за 2013 год составил 170,8 млн. руб. Оборот общественного питания в сопоставимых ценах вырос на 20,18 %.

Объем платных услуг населению в 2013 году (по данным органов государственной статистики) составил 820,49 млн. руб. что на 4,27 % выше по сравнению с 2012 годом.

Наибольший удельный вес в общей структуре платных услуг приходится на долю транспортных, коммунальных услуг и услуг связи.

Оказание жилищно-коммунальных услуг на территории Шкотовского муниципального района в 2013 году осуществляли следующие предприятия:

1. тепловой район «Шкотовский» филиала «Артемовский» КГУП «Примтепло-энерго» и ООО «Жилищная компания «Партнеры», которые оказывали услуги по отоплению и горячему водоснабжению;
2. услуги по холодному водоснабжению, по водоотведению и по обслуживанию жилого фонда оказывают:
 - ООО «Жилищная компания»;
 - ООО «Квартал»;
 - ООО Жилищная компания «Партнеры»;
 - ТСЖ «Новонежинское»;
 - ТСЖ «Южное»;
 - ООО «УК-Комфорт»;
 - ТСЖ «Многоудобненское»;
 - ТСЖ «Штыковское»;
 - ООО «Уют»;
 - ИП Симаков С. А;
 - ИП Балабко С. Н;
 - ООО «Исток».

По оценке в 2014 году оборот розничной торговли в сопоставимых ценах вырастет по сравнению с 2013 годом на 0,14 % и составит 1 250,0 млн. руб., оборот общественного питания – увеличится на 0,6 % и составит 183,0 млн. руб., объем платных услуг – повысится на 0,18 % и составит 882,0 млн. руб.

При умеренно оптимистическом варианте прогноза в 2015-2017 годах прогнозируется, что рост оборота розничной торговли в сопоставимых ценах в 2015 году составит 1,55 %, в 2016 году – 2,05 %, в 2017 году – 3,38 %. Рост оборота общественного питания составит: в 2015 году – 2,10 %, в 2016 году – 4,98 %, в 2017 году – 7,29 %.

Объем платных услуг вырастет по сравнению с предыдущим годом: в 2015 году – на 0,29 %; в 2016 году – на 1,18 %; в 2017 году – на 2,38 %.

1.2.1.8 Малое предпринимательство

В социально-экономическом развитии Шкотовского муниципального района особую роль играет малое предпринимательство. Именно эта форма бизнеса позволяет наиболее эффективно удовлетворять зачастую очень быстро изменяющийся спрос населения на разнообразные товары и услуги.

Малые предприятия дополняют деятельность крупных предприятий, ориентирующихся, на наиболее масштабные и емкие рынки сбыта.

Малый бизнес создает рабочие места, разрабатывает и внедряет новые технологии, максимально учитывая местные условия. Малый бизнес способен компенсировать сокращение рабочих мест на крупных предприятиях и в воинских частях, удовлетворять внутренний спрос, а также обеспечить налоговые поступления в бюджет.

По данным отдела сбора и обработки статистической информации на территории Шкотовского муниципального района по состоянию на 31 декабря 2013 года зарегистрировано 621 предприятие и организаций всех форм собственности.

Количество субъектов малого предпринимательства составляет 543 единицы, из них 196 – малые предприятия и 347 – индивидуальные предприниматели.

Сложившаяся отраслевая структура малых предприятий практически не меняется, 46,0 % – предприятий действует в сфере торговли и общественного питания, 9,7 % – операции с недвижимым имуществом, 5,9 % – в обрабатывающем производстве, 7,7 % – транспорт и связь, 3,3 % – в строительстве, 12,8 % – в сельском хозяйстве и 14,6 % – в прочих отраслях.

Среднесписочная численность работников малых предприятий по состоянию на 31.12.2013 года составила 1,56 тыс. человек, что составляет 21,8 % от общей численности занятых в экономике. Среднемесячная заработная плата и выплаты социального характера

1-го работника за период январь-декабрь 2013 года составила 10,1 тыс. руб, что на 21,7 % больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

За 2013 год оборот малых предприятий Шкотовского муниципального района составил 1 754,9 млн. руб, что составляет 47,3 % от общего оборота предприятий и организаций района.

1.2.1.9 Добыча полезных ископаемых

Добычей полезных ископаемых на территории Шкотовского муниципального района занимается ООО «Утес», который осуществляет добычу известнякового камня и дробление его на щебень, и известняковую крошку.

За 2013 год оборот ООО «Утес» составил 9,6 млн. руб., что на 33,1 % меньше в сопоставимых ценах по сравнению с 2012 годом.

1.2.1.10 Обработывающие производства

По производству хлебобулочных изделий в районе работали два хлебозавода и четыре мини-пекарни, которые произвели за 2013 год 542 тонны хлебобулочных изделий и 16,1 тонн кондитерских изделий.

По сравнению с 2012 годом производство хлебобулочных изделий уменьшилось на 41 %, кондитерских изделий – на 48 %, причем снижение выработки продукции по предприятиям хлебопекарной отрасли произошло за счет уменьшения объемов производства ООО «Шкотовским хлебозаводом» и ООО «Смоляниновским хлебозаводом №1» (в настоящее время в отношении ООО «Шкотовский хлебозавод» проводится процедура банкротства).

На территории Шкотовского муниципального района осуществляет производственную деятельность ООО «Шкотовский водорослевой комбинат», который производит агар-агар (смесь полисахаридов агарозы и агаропектина) – необходимую составляющую при производстве кондитерских изделий.

За 2013 год предприятием было произведено продукции на общую сумму 13,7 млн. руб., объем производства продукции по сравнению с 2012 годом уменьшился на 29,9 %.

Снижение объемов производства обусловлено проблемами, связанными с поиском рынка сбыта. Предприятия, использующие, в своем производстве агар-агар предпочитают закупать более дешевую по стоимости продукцию в КНР.

Текстильная промышленность в районе представлена предприятием ЗАО «Фабрика орудий лова». В связи с усилившейся конкуренцией на рынке сбыта объемы производства продукции за 2013 года снизились в действующих ценах на 14,0 %, по сравнению с 2012 годом.

Обработку древесины и производство изделий из дерева на территории района осуществляли: ООО «Стройсервис», ИП «Ким В. Д.», ИП «Бондарь М. А.» общий оборот, которых составил 67,0 млн. руб., что на 6,7 % больше по сравнению с прошлым годом.

Объем производства и распределения электроэнергии, газа и воды субъектами малого предпринимательства за 2013 год составил 61 млн. руб. и составил 37,8 % от общего объема производства и распределения электроэнергии, газа и воды в 2012 году.

Инвестиции в основной капитал малых предприятий за 2013 год составили 3,3 млн. руб., что составляет 0,7 % в общем объеме инвестиций в основной капитал по Шкотовскому муниципальному району (за 2012 год эта доля составляла 0,15 %).

В течение 2013 года в районе открылся 1 киоск, 2 павильона, 3 магазина, 1 торговый центр, 1 автозаправочная станция, введена в эксплуатацию 1 база отдыха, 2 предприятия по производству кваса и напитков, 1 торговый центр. За этот же период создано 60 рабочих мест.

Из них в производственной сфере создано 11 рабочих мест, в непроизводственной сфере 49 рабочих места. На подготовку рабочих мест предпринимателями района затрачено 16 250 тыс. рублей.

Субъекты малого предпринимательства принимают активное участие в размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для муниципальных нужд Шкотовского муниципального района.

Доля заказов, размещенных у субъектов малого предпринимательства в общем объеме поставок продукции, выполнения работ, оказания услуг (согласно требованиям Федерального закона от 21.07.2005г. №94-ФЗ), в 2013 году составила 12,4 %.

В очень сложном положении находятся начинающие предприятия и индивидуальные предприниматели, которые не имеют ни проектов, ни стартового капитала, ни имущества для залога для взятия кредита.

Для поддержки и развития малого бизнеса в районе создан Фонд поддержки предпринимательства Шкотовского муниципального района, из средств которого в 2013 году были выданы средства реинвестирования на общую сумму 4,0 млн. руб., что на 57,5 % больше чем в 2012 году. Все средства реинвестирования выдавались на беспроцентной основе.

Важным инструментом реализации полномочий органов местного самоуправления в сфере содействия развитию малого и среднего предпринимательства является муниципаль-

ная целевая программа «Развитие и поддержка малого и среднего предпринимательства в Шкотовском муниципальном районе на 2012-2014 годы».

Все мероприятия, предусмотренные программой, выполнены, что нашло свое отражение в положительных показателях развития предпринимательства в районе.

В 2013 году общий объем финансирования программных мероприятий составил 8 625,9 тыс. руб., в том числе: 500,0 тыс. руб. – за счет средств бюджета Шкотовского муниципального района; 500,0 тыс. руб. – за счет средств бюджета Приморского края; 7 625,9 тыс. руб. – за счет федерального бюджета.

Участниками программы стали 9 предприятий и предпринимателей малого бизнеса.

Перспективными направлениями получения финансовой помощи малым и средним бизнесом в Шкотовском муниципальном районе является возмещение части затрат субъектам малого и среднего предпринимательства, связанных с уплатой лизинговых платежей по договорам финансовой аренды (лизинга).

На 2014 году в рамках подпрограммы «Развитие и поддержка малого и среднего предпринимательства в Шкотовском муниципальном районе на 2014 – 2017 годы» муниципальной программы Шкотовского муниципального района «Экономического развития и инновационная экономика Шкотовского муниципального района на 2014 – 2017 годы», утвержденной постановлением администрации Шкотовского муниципального района от 28.05.2014 г. №1059 предусмотрено финансирование мероприятий на четырехлетний период в размере 12 000 тыс. руб, в том числе за счет средств бюджета Шкотовского муниципального района – 2 000 тыс. руб, за счет средств бюджета Приморского края – 2 000 тыс. руб. и за счет средств федерального бюджета – 8 000 тыс. руб.

Финансирование данной подпрограммы предусмотрено равными долями (по 3 000 тыс. руб. в год).

1.2.1.11 Финансы

Основные направления бюджетной политики

Бюджетная политика Шкотовского муниципального района на 2015 год и плановый период до 2017 года будет ориентирована на обеспечение социального и экономического развития Шкотовского муниципального района на основе повышения эффективности и результативности бюджетных расходов.

Основными целями бюджетной политики Шкотовского муниципального района на период 2015-2017 годы определены:

- повышение эффективности и результативности бюджетных расходов, режим жесткой экономии бюджетных средств, предполагающий достижение максимально возможного экономического и социального эффекта от каждого бюджетного рубля;
- оптимизация бюджетных расходов, в том числе, в части капитальных вложений;
- концентрация ресурсов бюджета на самых приоритетных направлениях социально-экономического развития при одновременном сокращении заведомо неэффективных расходов;
- безусловное исполнение всех расходных обязательств;
- недопущение роста кредиторской задолженности;
- обеспечение прозрачности и эффективности закупок для муниципальных нужд;
- совершенствование структуры и механизмов муниципального финансового контроля за целевым расходованием бюджетных средств;
- повышение качества управления муниципальной собственностью.

Бюджетная политика является ключевым звеном экономической политики Шкотовского муниципального района.

От качества местного бюджета, заложенных в него параметров, зависят и социальный уровень жизни граждан муниципального образования, и инвестиционные возможности Шкотовского муниципального района.

Основные направления бюджетной политики в области доходов на 2015 год и среднесрочную перспективу до 2017 года.

За 2013 год общая сумма доходов бюджета Шкотовского муниципального района составила 538,49 млн. руб. и увеличилась на 16,5 % по сравнению с 2012 годом.

Структура доходов бюджета Шкотовского муниципального района выглядит следующим образом:

- 173,57 млн. руб. (32,0 %) – налоговые доходы;
- 39,57 млн. руб. (8,0 %) – неналоговые доходы;
- 325,35 млн. руб. (60,0 %) – средства, получаемые из Федерального бюджета и из бюджета Приморского края.

Наибольший удельный вес в собственных налоговых доходах бюджета Шкотовского муниципального района составляет налог на доходы физических лиц – 89,8 %.

Основными налогоплательщиками района в 2013 году являлись:

- Ремонтное локомотивное депо "Приморское" дирекция по ремонту тягового подвижного состава структурного подразделения Дальневосточной железной дороги – филиала ОАО "РЖД";
- Эксплуатационное локомотивное ДЕПО Смоляниново;
- Военские части (НДФЛ);
- КГУП «Приморский водоканал»;
- ОАО «РК Приморец».

Бюджетная политика в области доходов на 2014 год и на период до 2017 года будет отражать преемственность ранее поставленных целей и задач бюджетной политики в области доходов, и будет выстраиваться с учетом изменений федерального и регионального законодательства и последствий их принятия для изменения доходной базы бюджета Шкотовского муниципального района.

В основе бюджетной политики в области доходов определены следующие основные направления:

- увеличение доходов бюджета за счет повышения качества и эффективности управления муниципальным имуществом, находящимся в муниципальной собственности Шкотовского муниципального района и его более рационального использования;
- взаимодействие с налоговыми органами и иными территориальными подразделениями органов государственной власти, осуществляющими администрирование доходов, подлежащих зачислению в бюджет Шкотовского муниципального района, в целях увеличения собираемости доходов;
- увеличение налогооблагаемой базы путем постановки на налоговый учет предприятий, зарегистрированных в других муниципальных образованиях, но проводящих работы (оказывающих услуги) на территории Шкотовского муниципального района;
- увеличение налогооблагаемой базы путем реализации мероприятий по поддержке и развитию малого и среднего предпринимательства, создание благоприятных условий для инвесторов на территории Шкотовского муниципального района;
- реализация мер, направленных на повышение официальных доходов работающего населения;
- продолжение работы по сокращению задолженности по налогам и сборам перед бюджетом Шкотовского муниципального района.

При администрации Шкотовского муниципального района продолжает работать комиссия по налоговой и социальной политике, на заседания которой приглашаются индивидуальные предприниматели и руководители предприятий-должников во все уровни бюджетов и во внебюджетные фонды.

Основным направлением работы комиссии осталась работа с руководителями предприятий по погашению задолженности перед бюджетом и внебюджетными фондами всех уровней, по легализации выплаты заработной платы и по повышению ее уровня.

Совместно с МИ ФНС России №1 по Приморскому краю и судебными приставами проводится работа по принудительному взысканию задолженности по налогам и сборам.

Доходы бюджета Шкотовского муниципального района на 2014 год оцениваются в объеме 576,34 млн. руб., что на 7,0 % больше по сравнению с 2013 годом.

В структуре доходов собственные доходы (налоговые и неналоговые доходы) составят 44,0 % от общей суммы доходов бюджета, поступления от других бюджетов бюджетной системы РФ – 66,0 %.

Доходы бюджета Шкотовского муниципального района на прогнозный период без учета субсидий из бюджетов вышестоящих уровней и при умеренно оптимистическом варианте прогноза составят: 2015 год – 631,75 млн. руб., 2016 год – 677,3 млн. руб., 2017 год – 724,35 млн. руб.

Основные направления бюджетной политики в области расходов на 2015 год и среднесрочную перспективу до 2017 года.

Расходная часть местного бюджета за 2013 год составила 575,84 млн. руб.

Структура расходов:

- 299,55 млн. руб. (52,0 %) – на образование;
- 71,44 млн. руб. (12,4 %) – на жилищно-коммунальное хозяйство;
- 91,87 млн. руб. (16,0 %) – на общегосударственные вопросы и обслуживание государственного и муниципального долга;
- 3,95 млн. руб. (0,7 %) – на здравоохранение и спорт;
- 33,04 млн. руб. (5,7 %) – на культуру;
- 8,17 млн. руб. (1,4 %) – на социальную политику;
- 60,83 млн. руб. (10,6 %) – национальная экономика;
- 1,44 млн. руб. (0,2 %) – национальная оборона;
- 0,23 млн. руб. (0,1 %) – национальная безопасность и правоохранительная деятельность;
- 5,32 млн. руб. (0,9 %) – прочие расходы.

Расходы бюджета Шкотовского муниципального района на 2015 год и на период до 2017 года определены в рамках доходных возможностей бюджета Шкотовского муниципального района.

Бюджетная политика на среднесрочную перспективу ориентирована на адекватную экономической ситуации оптимизацию бюджетных расходов при безусловном повышении их эффективности и результативности.

Политика расходов определяется с учетом ряда ограничений:

- обеспечение сбалансированности расходов бюджета;
- сдерживание текущих расходов бюджета в пределах, не превышающих темпов роста экономики;
- сокращение капитальных и других расходов, не связанных с обеспечением жизнедеятельности объектов социальной и коммунальной инфраструктуры;
- обеспечение максимально эффективного и прозрачного использования бюджетных средств с целью достижения конечных измеримых общественно значимых результатов;
- первостепенной роли приоритетных направлений социально-экономического развития района.

Органы местного самоуправления в 2015 – 2017 годах намерены обеспечить эффективность финансирования приоритетных направлений социально-экономического развития, направленных на комфортное проживание населения, а именно, развитие жилищно-коммунального хозяйства и отраслей социальной сферы.

В 2014 году расходы бюджета Шкотовского муниципального района ожидаются в сумме 596,04 млн. руб. и увеличатся к уровню 2013 года на 3,5 %.

Расходы бюджета на 2015-2017 годы прогнозируются с учетом субсидий из бюджетов вышестоящих уровней и составят при умеренно оптимистичном варианте прогноза: в 2015 году – 639,75 млн. руб., в 2016 году – 683,36 млн. руб., в 2017 году – 727,98 млн. руб.

1.2.1.12 Труд и занятость

Численность трудовых ресурсов Шкотовского муниципального района в 2013 году составила 16,6 тыс. человек, в том числе занятых в экономике 10,0 тыс. человек.

Уровень зарегистрированной безработицы к экономически активному населению в Шкотовском муниципальном районе по состоянию на 31.12.2013 года составил 3,0 %.

По состоянию на 31.12.2013 года в службе занятости населения на учете стояли и имели статус безработного 383 человек, пособие по безработице получали 303 человека

(на 31.12.2012 года состояли на учете в службе занятости и имели статус безработного – 442 человека, пособие по безработице получали 366 человек).

1.2.1.13 Социальная сфера

На территории Шкотовского муниципального района проживает 5,1 тыс. чел. пенсионеров, поэтому приоритетным направлением в сфере социальной защиты населения является социальная поддержка пожилых людей и инвалидов.

На территории района работает одно отделение социального обслуживания на дому граждан пожилого возраста и инвалидов, которое в 2013 году обслужило на дому 227 человек.

1.2.1.14 Образование

Доля обучающихся на "4" и "5" в 2013 году составляет по дневным общеобразовательным учреждениям более 40,0 % от общего количества обучающихся.

В 2013 году количество выпускников награжденных медалями – 7, из них 2 – золотых и 5 – серебряных.

Доля лиц, сдавших единый государственный экзамен по русскому языку и математике, в общей численности выпускников муниципальных общеобразовательных учреждений в едином государственном экзамене по данным предметам в 2013 году составила 97,0 %.

В 2013 году услуги по дошкольному образованию на территории Шкотовского муниципального района оказывало 8 муниципальных учреждений. Дошкольные учреждения в 2012 году посещали 625 детей.

В 2013 году завершено строительство детского сада на 220 мест в пгт. Шкотово, введенного в действие в апреле 2014 года. Очередь в пгт. Шкотово отсутствует.

В 2013 году разработан проект реконструкции здания бывшей амбулатории в пгт. Смоляниново под детский сад, в 2014 году планируется завершение строительно-монтажных работ по реконструкции здания.

В результате в Шкотовском муниципальном районе все дети будут обеспечены местами в детских дошкольных учреждениях.

1.2.1.15 Культура

Культура является важнейшим фактором, обеспечивающим духовное развитие населения района.

На начало 2014 года на территории Шкотовского муниципального района осуществляют свою деятельность 11 структурных подразделений культурно-досугового типа и 11 библиотек.

В учреждениях культурно-досугового типа в 2013 году работало 103 человека, из которых специалистов культурно-досуговой деятельности 50 человек.

Численность работников библиотек в 2013 году составила 21 человек, из которых библиотечных работников 17 человек.

Основные задачи в сфере культуры:

1. Вовлечение населения Шкотовского муниципального района в сферу культурно-досуговой деятельности. Решению этой задачи способствует организация отдыха граждан, пропаганда культуры и искусства, обобщение и распространение творческого опыта, расширение охвата населения социально-значимыми творческими проектами. Основные мероприятия будут направлены на организацию концертов и спектаклей, проведение смотров и конкурсов, фестивалей, выставок, праздничных новогодних мероприятий, комплекса мероприятий, посвященных государственным праздникам.
2. Создание условий для реализации творческих способностей населения, развитие и поддержка творческих народных коллективов Шкотовского муниципального района. Решению этой задачи способствует организация деятельности кружков, студий, творческих народных коллективов Шкотовского муниципального района, организация участия творческих коллективов Шкотовского муниципального района в краевых, районных фестивалях, конкурсах и т. д.
3. Создание условий для реализации творческого потенциала детей и молодежи. Обеспечение участия детей и молодежи в культурном процессе Шкотовского муниципального района.
4. Патриотическое воспитание населения Шкотовского муниципального района. Поддержка ветеранов войны и труда, проведение мероприятий социальной значимости, патриотической направленности, сохранение памяти боевых и трудовых традиций старшего поколения формирует у населения гражданско-патриотические качества, чувство верности своему Отечеству. Основные мероприятия будут направлены на организацию фестивалей и конкурсов героико-патриотической

направленности, проведение мероприятий, посвященных государственным праздникам: День России, День Победы, День воинской славы и др.

1.2.1.16 Физическая культура и спорт

Политика в сфере физической культуры и спорта определена муниципальной программой Шкотовского муниципального района «Развитие физической культуры и спорта Шкотовского муниципального района» на 2014-2017 годы».

Основными задачами муниципальной политики в области физкультуры и спорта в Шкотовском муниципальном районе в 2014-2017 годах определены:

5. Улучшение физического развития и физической подготовки населения Шкотовского муниципального района;
6. Пропаганда физической культуры и спорта, как важнейшей составляющей здорового образа жизни;
7. Обеспечение потребности населения муниципального района в доступных и качественных услугах в сфере физической культуры и спорта;
8. Модернизация системы физического воспитания различных категорий населения Шкотовского муниципального района, развитие организационно-управленческого и кадрового обеспечения физкультурно-спортивной деятельности;
9. Развитие материально-технической базы в сфере физической культуры и спорта;
10. Совершенствование подготовки спортсменов высокого класса и спортивного резерва для повышения конкурентоспособности российского спорта на международной спортивной арене;
11. Организация эффективной системы детско-юношеского спорта, отбора и подготовки спортивного резерва для спортивных сборных команд Приморского края и России.

1.2.1.17 Жилищное строительство и обеспечение граждан жильем

Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя района составила в 2013 году 23,4 м² (в 2012 году она составляла 23,3 м²).

Ежегодно, несмотря на выбытие ветхого и аварийного жилого фонда, за счет строительства жилых помещений, данный показатель возрастает.

Введено в эксплуатацию жилых помещений, приходящегося в среднем на одного жителя района, в 2013 году общей площадью 0,08 м² (в 2012 году – 0,01 м²).

В период 2014–2017 годы прогнозируется увеличить ввод жилья за счет всех источников финансирования.

Площадь земельных участков, предоставленных для строительства, ежегодно увеличивается (в 2011 году – 41,66 га, в 2012 году – 51,14 га, в 2013 году – 419,77 га).

Резкое увеличение площади земельных участков, предоставленных для строительства в 2013 году, связано с тем, что на территории Шкотовского муниципального района действует проект «Территории опережающего развития», включающий в себя рыбоперерабатывающий кластер с портовой инфраструктурой, угольный терминал и контейнерные причалы.

1.2.1.18 Заключение

Одним из условий реализации стратегии роста благосостояния граждан на основе устойчивого и динамичного экономического роста является построение эффективной схемы управления социально-экономическим развитием муниципального образования.

Разработка, принятие и реализация комплекса мероприятий, направленных на эффективное управление социально-экономическим развитием Шкотовского муниципального района, позволят в среднесрочной перспективе повысить качество жизни населения Шкотовского муниципального района и улучшить хозяйственный климат в районе.

В 2014-2017 годах продолжится решение следующих первоочередных задач:

1. Решение вопросов с Министерством обороны РФ по передаче объектов военного ведомства и земель Министерства обороны РФ в муниципальную собственность.
2. Создание условий для привлечения инвестиций на территорию Шкотовского муниципального района.
3. Содействие созданию новых рабочих мест предприятиям и предпринимателям Шкотовского муниципального района.
4. Участие в федеральных и региональных программах и реализация этих программ, а также муниципальных целевых и адресных программ по строительству и реконструкции объектов жилищно-коммунального хозяйства, капитальному ремонту многоквартирных жилых домов.
5. Оказание содействия и поддержки субъектам малого и среднего предпринимательства, ведущим свою деятельность на территории Шкотовского муниципального района.
6. Реконструкция муниципального детского сада в пгт Смоляниново и строительство спортивного комплекса в пгт Смоляниново Шкотовского района Приморского края.

7. Реализация мероприятий по организации культурного досуга и пропаганде здорового образа жизни.
8. Создание условий для развития физической культуры и спорта среди различных категорий населения.
9. Оптимизация муниципальных услуг, их доступности. На начало 2014 года органы местного самоуправления были готовы предоставлять 114 муниципальных услуг, из них в 2015 году планируется предоставление 47 муниципальных услуг в электронном виде.
10. Проведение мероприятий по внедрению в администрации района электронного документооборота.

2. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ХАРАКТЕР ИМЕЮЩЕЙСЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ДАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

2.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РАССМАТРИВАЕМОЙ ПЛОЩАДКИ

2.1.1 Климатические условия

Климат Амурско-Приморско-Сахалинской страны – муссонный: влажный, умеренно-теплый. На его формирование влияют многие факторы:

1. Положение территории в средних широтах на восточной окраине материка Евразия рядом с водными пространствами Тихого океана и его морей, что определяет проявление муссонной циркуляции воздушных масс;
2. Структура термобарического поля – образование высотных барических гребней и ложбин, с которыми связана адвекция холода и тепла;
3. Положение фронтальных зон и развитие циклонической деятельности;
4. Горный рельеф, определяющий распределение осадков и развитие температурной инверсии.

Вся территория находится под воздействием восточноазиатской муссонной циркуляции, которая обуславливает сезонную смену направления ветров, типов воздушных масс, увеличение относительной влажности и осадков в теплый период года и резко различные типы погоды по сезонам.

Зимой холодные сухие массы воздуха из Азиатского максимума устремляются вдоль восточной периферии антициклонов к морям. Преобладающее направление ветров северо-западное. Средневысотные горы не являются препятствием для продвижения холодного континентального воздуха к морям, так как мощность воздушного потока превышает высоту хребтов. Поэтому низкая температура наблюдается всюду, даже на приморских территориях. Первая половина зимы (конец ноября – начало декабря) довольно неустойчива.

Пасмурная погода сменяется ясной погодой и снежными бурями. Холодные северо-западные ветры господствуют до марта.

Зимние типы погоды формируются в основном под воздействием холодного континентального воздуха умеренных широт. Зима характеризуется малоснежностью и сильными

морозами. Больших различий в зимней температуре между южными и северными районами страны не наблюдается.

Наиболее сурова зима в центральной и западной части территории, особенно в межгорных котловинах, в которые стекает холодный воздух, что способствует развитию инверсии температуры.

Морозы достигают минус 35 – минус 40°C, а иногда на севере Амурской области минус 55 – минус 60°C. Средняя месячная температура воздуха в январе на западе Приамурья достигает минус 28 – минус 32°C.

По направлению к востоку она постепенно возрастает и на побережье составляет минус 12 – минус 16°C. Следовательно температурный режим зимой определяется главным образом циркуляционными условиями и в меньшей степени радиационными.

Зимой осадки незначительны, поэтому высота снежного покрова всего 20-40 см.

На побережьях морей количество осадков возрастает в связи с прохождением циклонов и высота снежного покрова достигает 60 см и более.

Лето теплое и влажное: морской воздух умеренных широт распространяется вглубь материка, образуя в прибрежных районах облака, туманы и понижая инсоляцию.

Туманы особенно обильны в первую половину лета, когда море еще холодное.

Летом муссонные дожди возникают обычно в июле и усиливаются к началу августа.

В августе сюда поступает влажный тропический воздух, и могут заходить тайфуны с Японского моря. Они сопровождаются сильными ветрами и ливневыми дождями.

Очень часто дожди идут без перерыва по несколько суток.

Иногда за одни сутки выпадает до 200 мм осадков. Дожди приводят к сильным разливам рек и вызывают наводнения. Летние осадки составляют 60-70% годового количества.

Средняя июльская температура достигает на севере области 15-16°C, в подзоне южных темнохвойных лесов 14-16°C, в лесостепи 21°C.

В Хабаровске максимальная температура иногда поднимается до 35°C, а в Благовещенске до 40°C. Теплое и влажное лето способствует быстрому развитию растительности и значительному приросту растительной массы.

Продолжительность вегетационного периода в отдельных частях территории различна.

Осень – лучшее время года. После муссонных дождей устанавливается ясная, солнечная, теплая, с прозрачным сухим воздухом безветренная погода, которая продолжается до октября.

В октябре наступают заморозки и реки покрываются льдом еще до снегопада. Среднегодовое количество осадков увеличивается с севера на юг и с запада на восток.

На юге в прибрежной полосе выпадает 800-850 мм осадков в год, а на севере – 500-600 мм. На восточных склонах гор количество осадков увеличивается до 1 200 мм.

К западу осадки убывают до 500 мм.

2.1.2 Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха по метеостанции Находка положительная. Так по данным наблюдений она составляет 4,9°C.

Наиболее холодный месяц – январь, а наиболее теплый – август.

Средняя месячная и годовая температуры воздуха (°C) приведены в таблице 4.

Таблица 4

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Находка	-11,3	-8,3	-2,1	5,1	10,1	13,3	17,8	19,7	15,3	8,5	-0,7	-8,0	4,9
Владивосток	-15,1	-10,9	-3,7	4,1	9,1	11,1	17,4	20,2	15,7	8,7	-1,3	-10,2	3,9

Средняя дата последнего заморозка – 16.04, а самого первого – 26.10. Средняя продолжительность безморозного периода – 167 дней, наибольшая – 211 дней.

Средняя максимальная температура воздуха за год по данным метеостанции Находка составляет 35,1°C, а по данным метеостанции Владивосток - 36°C. Средний максимум температуры воздуха (°C) по месяцам и за год приведен в таблице 5.

Таблица 5

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Находка	3,8	7,0	13,5	20,5	26,8	29,2	35,1	33,3	26,6	23,8	17,2	8,8	35,1
Владивосток	5,0	9,9	14,3	20,6	29,5	32,2	36,0	32,4	29,0	22,2	18,0	9,4	36,0

Средняя минимальная температура воздуха за год по данным метеостанции Находка составляет -26,9°C, а по данным метеостанции Владивосток – -30,1°C. Средний минимум температуры воздуха (°C) по месяцам и за год приведен в таблице 6.

Таблица 6

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Находка	-26,9	-27,0	-21,5	-6,5	-0,2	4,7	8,7	11,4	1,6	-5,8	-16,0	-24,9	-26,9
Владивосток	-30,1	-29,0	-27,1	-8,1	-1,0	4,4	9,1	10,1	2,2	-8,2	-20,0	-28,0	-30,1

Как видно из таблицы заморозки в районе изысканий возможны почти в течение всего теплого периода года. Оттепели могут наблюдаться в течение всей зимы.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98 – -27°C , обеспеченностью 0.92 – -26°C . Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98 – -25°C , а обеспеченностью 0.92 – -24°C . Температура воздуха обеспеченностью 0.94 – -18°C .

Абсолютная минимальная температура воздуха по данным метеостанции Владивосток составляет -30°C . Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца составила – $8,7^{\circ}\text{C}$.

Температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0,95 – $+21,4^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0.98 – $+24,5^{\circ}\text{C}$. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца составила – $6,5^{\circ}\text{C}$. Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца составляет $24,8^{\circ}\text{C}$, абсолютная максимальная температура воздуха равна 35°C .

Продолжительность в сутках и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой $\leq 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 8^{\circ}\text{C}$ и $\leq 10^{\circ}\text{C}$ по метеостанции Владивосток приведена в таблице 7.

Таблица 7

Метеостанция	t, °C	$\leq 0^{\circ}\text{C}$	$\leq 8^{\circ}\text{C}$	$\leq 10^{\circ}\text{C}$
Владивосток	Продолжительность, сут.	132	196	214
	Средняя температура, °C	-7,7	-3,9	-2,7

2.1.3 Температура почвы

На температурный режим почвы влияет большое количество факторов: теплофизические свойства самой почвы, естественный покров, температура воздуха, глубина слоя.

С увеличением глубины и утяжелением механического состава грунта амплитуда колебаний максимальных температур снижается в 2-3 раза на глубине 1,5 м и в 7 и более раз на глубине 3 м.

По карте средней глубины промерзания для рассматриваемого района глубина промерзания почвы составляет 110 см.

Особенно большое влияние на температуру почвы оказывает снежный покров зимой и растительный - летом. Летом температура почвы на оголенном участке на 2,2–4,1°C выше, чем на участке с естественным покровом. Зимой различия температур оголенной и покрытой снегом почвы увеличиваются до 50°C.

Годовая амплитуда колебаний абсолютных температур на поверхности почвы составляет 94°C, при абсолютном минимуме -34°C в январе-феврале и при максимуме 58°C в июле.

Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы по данным метеостанции Владивосток приведена в таблице 8.

Таблица 8

Бурая каменистая, насыпная													
Ме- сяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сред няя	-14	-11	-2	5	12	16	20	22	17	9	-2	-10	5
Ср мах	5	11	22	33	44	47	49	49	43	33	20	7	52
абс мах	13	20	31	42	49	55	58	58	51	40	30	14	58
Год	1967, 1979	1959, 1961	1952	1961, 1962	1951	1970	1977	1967	1958	1960	1967	1958	1967, 1977
Ср min	-26	-24	-19	-7	-1	5	10	11	3	-6	-17	-23	-27
абс min	-34	-31	-32	-10	-4	3	4	7	-3	-10	-24	-29	-34
Год	1980	1952	1951	1978, 1979	1963	1970, 1977	1976	1972	1964	1975, 1976	1969	1984	1980

2.1.4 Режим увлажнения

2.1.4.1 Влажность воздуха

Годовой ход упругости водяного пара соответствует годовому ходу температуры воздуха, наибольшие значения которого отмечаются летом (29,1, 20,6 гПа), и наименьшие зимой (1,5-1,6 гПа). Средняя месячная и годовая упругость водяного пара (гПа) приведена в таблице 9.

Таблица 9

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Находка	1,6	2,0	3,3	5,6	8,6	13,1	18,3	29,1	14,1	7,8	3,8	2,1	8,4
Владивосток	1,5	1,9	3,2	5,4	8,7	13,2	18,5	20,6	14,2	8,3	4,0	2,0	8,5

Наибольший практический интерес представляет относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения его водяным паром.

Годовые колебания средних значений относительной влажности не превышают 30%.

Суточный ход относительной влажности зимой слабо выражен и составляет 56-59% по данным метеостанции Находка и 60-64% по данным метеостанции Владивосток.

Самым сухим является февраль, когда средняя относительная влажность не превышает 60-64%. Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%) приведена в таблице 10.

Таблица 10

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Находка	57	56	61	67	72	86	89	88	81	69	60	59	70
Владивосток	64	62	67	70	80	89	91	86	78	68	62	60	70

Если относительная влажность в 13 часов достигает 80% и более, то день считается влажным. Число влажных дней с относительной влажностью днем 80% и выше за год на данной территории за среднемноголетний период составляет 60 дней, при этом наибольшая их вероятность отмечается в декабре и январе.

Понижение влажности в любой из сроков до 30% характеризует этот день как “сухой”. Среднее число дней с относительной влажностью воздуха $\geq 80\%$ приведено в таблице 11.

Таблица 11

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Владивосток порт	2	3	4	7	9	16	17	13	6	5	4	3	89

Среднее число дней с относительной влажностью воздуха $\leq 30\%$ приведено в таблице 12.

Таблица 12

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Владивосток порт	1	3	7	8	4	0,1	0	0	0,6	6	5	1	36

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 61%, а в 15 ч. – 58%.

2.1.4.2 Атмосферные осадки

По количеству выпадающих осадков территория относится к зоне достаточного увлажнения. По данным метеостанции Находка, в среднем за год здесь выпадает осадков 679 мм, а по метеостанции Владивосток – 872 мм. Среднее количество осадков (мм) по месяцам и за год приведено в таблице 13.

Таблица 13

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Находка	14,6	17,1	25,6	42,1	59,3	75,1	139,9	103,4	103,4	53,7	40	17,8	679
Владивосток	14,8	16,9	24,0	57,8	87,6	100	123	166	128	66,6	44	19,1	872

Количество осадков различной обеспеченности приведено в таблице 14.

Таблица 14

Станция	1%	2%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	99%
Находка	1 158	1 120	1 000	910	760	640	555	510	505	500
Владивосток	1 275	1 220	1 120	1 050	932	803	655	570	513	472

Наибольшие суточные максимумы осадков наблюдаются в августе-сентябре и достигают значения 147,7 мм по данным метеостанции Находка и 78,1 по данным метеостанции Владивосток.

Суточные максимумы осадков за многолетний период приведены в таблице 15.

Таблица 15

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Находка	27,4	32,2	45,8	55,8	69,0	58,6	103,1	147,7	106,0	62,3	38,1	26,1	147,7
Владивосток	48,4	36,1	51,4	68,7	67,9	58,7	96,2	152,8	178,1	142,3	51,7	29,5	178,1

Среднее число дней с различным количеством осадков приведено в таблице 16.

Таблица 16

Владивосток порт	0	≥0,1	≥0,5	≥1	≥5	≥10	≥20	≥30
I	2,0	4,7	3,3	2,4	0,8	0,4	0,1	0
II	2,5	4,7	3,4	2,7	0,9	0,5	0,1	0
III	3,4	6,7	4,9	3,9	1,6	0,8	0,2	0,1
IV	3,2	9,2	6,7	5,5	2,4	1,4	0,6	0,3
V	3,7	13,1	9,9	8,3	3,4	2,0	0,8	0,5
VI	4,6	16,3	12,6	9,8	4,5	2,5	1,1	0,5
VII	4,3	16,8	12,6	10,5	5,0	2,7	1,3	0,7
VIII	3,6	13,8	11,2	9,5	5,1	3,4	1,9	1,2
IX	3,1	10,5	8,5	7,4	4,5	3,3	1,9	1,2
X	3,1	7,9	6,5	5,6	3,1	2,0	1,1	0,5
XI	2,6	6,1	5,0	4,3	2,2	1,3	0,6	0,3
XII	2,3	5,1	3,7	2,8	1,2	0,6	0,2	0,1
Год	38	115	88	73	35	21	10	5

Количество атмосферных осадков, выпадающих в период с ноября по март, составляет 129 мм. Суточный максимум осадков теплого периода равен 210 мм.

2.1.4.3 Снежный покров

Снежный покров оказывает существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Особенно велико альбедо свежеснеговывпавшего снега – более 70%.

Среднедекадная высота снежного покрова по постоянной рейке приведена в таблице 17.

Таблица 17

Станция	XI			XII			I			II			III			Место установ- ки рейки
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Находка	-	-	4	5	7	9	11	12	12	13	11	9	9	6	2	Открытое
Владивосток	-	-	2	4	4	5	5	6	6	6	6	6	5	3	2	Открытое

Средние даты появления и схода снежного покрова приведены в таблице 18.

Таблица 18

Метеостанция	Дата появления снежного покрова	Дата образования устойчивого снежного покрова	Дата разрушения устойчивого снежного покрова	Дата схода снежного покрова
Владивосток	17.11	15.12	01.03	03.04

Осенью рост высоты снежного покрова идет довольно быстро, особенно в ноябре, когда создаются основные запасы снега. Своего максимума высота снежного покрова достигает перед началом снеготаяния – это конец февраля.

Объект инженерных изысканий попадает во второй снеговой район, следовательно нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности составляет 0,7 кПа.

2.1.5 Атмосферное давление и ветровой режим

Изменение погодных условий тесно связано с колебаниями атмосферного давления.

Среднее годовое атмосферное давление на уровне моря равно 1 016 гПа. Наибольшее значение среднего годового давления отмечалось в 1916 г. (1 046 гПа), наименьшее (975 гПа) в 1947, 1954 гг. Среднее месячное и годовое атмосферное давление (гПа) на уровне моря приведено в таблице 19.

Таблица 19

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Владивосток порт	1 023	1 022	1 018	1 014	1 010	1 008	1 008	1 009	1 014	1 018	1 021	1 022	1 016

В годовом ходе в связи с особенностями циркуляции максимум давления отмечается зимой. В отдельные годы давление может значительно отклоняться от нормы.

Максимальные и минимальные значения атмосферного давления (гПа) на уровне станции Владивосток порт приведены в таблице 20.

Таблица 20

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Мах	1043	1044	1041	1034	1032	1026	1024	1025	1031	1036	1046	1043	1046
Год	1916	1882	1930	1929, 1967	1915	1970	1892	1953	1920	1894, 1916	1916	1948	1916
Min	992	988	990	975	976	980	983	979	975	976	983	988	975
Год	1967	1938	1895	1947	1932	1933	1914	1979	1954	1980	1909	1957	1947, 1954

Барометрическое давление по данным метеостанции Владивосток составляет 1 010 гПа. Горизонтальное изменение давления атмосферного воздуха определяет во многом и особенности ветрового режима в данной местности.

Существенное влияние на ветер оказывают также неровности подстилающей поверхности, наличие водоемов, разные теплофизические свойства поверхности и другие факторы.

Исходя из полученных данных из таблицы 21, можно сделать вывод о том, что на исследуемой территории преобладают в течение всего года юго-восточные и северные ветра. Особенно велика доля юго-восточных ветров летом (до 52%).

Лето так же является преобладающим временем года, когда встречается наибольшее число штилей (до 15%). Повторяемость направления (n) и скорости ветра (С) и штилей приведены в таблице 21.

Таблица 21

Владивосток		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
С	С м/сек	7,9	7,5	7,4	6,7	6,3	4,8	4,4	5,4	7,0	6,8	8,2	8,2	6,7
	n %	68	67	44	24	16	9	8	26	29	38	49	62	37
СВ	С м/сек	4,6	5,9	3,3	3,8	4,3	3,8	3,3	4,1	4,2	4,7	4,5	5,2	4,3
	n %	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2	2	2
В	С м/сек	3,5	5,9	3,9	5,0	4,4	4,0	3,6	3,5	5,1	4,7	6,5	3,6	4,5
	n %	1	1	2	2	3	4	4	3	1	4	2	7	3
ЮВ	С м/сек	4,9	7,1	7,6	8,4	7,9	6,9	7,1	7,2	8,4	7,4	6,6	6,2	7,1
	n %	8	9	17	32	44	46	52	41	26	23	14	9	27
Ю	С м/сек	4,5	6,0	6,9	7,5	6,8	6,7	5,7	6,1	6,7	6,8	6,0	5,6	6,3
	n %	3	4	10	17	17	24	24	19	17	13	7	4	13
ЮЗ	С м/сек	3,0	3,6	4,9	4,7	4,7	3,8	3,5	4,1	4,8	5,3	4,4	4,3	4,3
	n %	2	2	5	8	6	7	6	5	5	4	2	2	4
З	С м/сек	3,8	4,2	4,4	5,0	4,1	3,1	3,3	3,1	3,1	5,8	7,0	3,4	4,2
	n %	2	1	3	4	5	4	2	2	4	3	2	2	3
СЗ	С м/сек	7,6	7,2	6,9	6,6	6,0	4,0	3,5	4,3	6,1	8,1	8,9	8,5	6,5
	n %	14	14	18	10	7	5	4	5	12	15	17	17	11
Штиль	n %	5	4	5	6	3	3	3	5	6	5	5	5	5

Продолжение таблицы 21

Находка		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
С	С м/сек	7,3	6,7	6,6	5,4	4,2	2,6	2,7	3,4	4,4	5,8	6,7	7,2	5,2
	п %	29	25,6	16,1	9,36	7	5,9	3,7	7,6	9,8	15,3	19,2	25,6	14,6
СВ	С м/сек	7,5	6,9	5,4	4,3	4,3	4,1	3,8	4,3	4,8	5,3	6,0	6,6	5,3
	п %	40,7	33,4	22,2	17	15,3	9,9	8,5	17,9	29,1	32,2	37,5	40,4	25,3
В	С м/сек	2,6	2,6	3,9	4,4	3,0	3,9	4,0	3,6	4,9	3,5	3,6	3,3	3,7
	п %	1,1	1,4	2,1	2,2	3,3	3,3	2,8	4,3	1,9	1,8	1,5	1,1	2,2
ЮВ	С м/сек	3,7	4,3	5,5	5,9	6,0	6,0	5,2	5,4	5,4	5,5	5,5	3,8	5,2
	п %	0,9	3,2	11,4	21,4	28,9	41,1	46,7	35,4	18,2	11,3	5,3	1,7	18,8
Ю	С м/сек	0,2	1,1	2,8	4,0	3,9	3,8	3,6	3,4	3,4	3,9	4,2	0,9	2,9
	п %	0,8	0,6	3,5	7,7	10,2	10,8	12,8	9,9	6,7	5,4	1,6	0,3	5,9
ЮЗ	С м/сек	1,2	2,1	3,8	4,7	4,3	3,2	3,2	3,2	3,9	3,5	3,0	1,2	3,1
	п %	0,3	2,1	3,8	8,1	8,7	8,6	7,6	6,9	6,2	5	2,6	0,5	5,1
З	С м/сек	5,8	5,8	6,2	6,3	5,1	3,8	3,4	3,7	5,2	5,8	6,4	7,5	5,4
	п %	8,5	12,5	21,2	21,8	19,3	16,3	13,8	13,7	18,6	15,8	11,8	7,9	15,1
СЗ	С м/сек	7,7	7,5	7,8	6,7	4,6	3,6	2,6	3,1	6,2	7,2	7,9	8,4	6,1
	п %	18,5	21,2	19,7	12,2	7,3	4,1	4,1	4,3	9,5	13,2	20,5	21,6	13
Штиль	п %	4,6	5,2	7,6	9,7	11,0	14,7	15,4	14,4	7,8	7,1	7,3	4,0	9,1

Средняя месячная и годовая скорость ветра представлена в таблице 22.

Таблица 22

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Владивосто- сток	3,6	3,6	3,2	3,5	3,5	3,5	3,4	3,1	3,0	3,3	3,5	3,4	3,4

Объект инженерных изысканий относится к четвертому району распределения ветровых нагрузок, следовательно, нормативное значение ветрового давления составляет 0,48 кПа.

2.1.6 Режим облачности и атмосферные явления

2.1.6.1 Облачность

Формирование облачности, особенности ее распределения во времени в большой степени зависят от характера синоптических процессов, определяющих влагосодержание воздушных масс. Большое влияние также оказывает наличие ядер конденсации в атмосфере и характер подстилающей поверхности.

Средняя многолетняя общая облачность составляет 5,6 балла, максимум ее наблюдается в июне-июле (8,2-8,6-8,1 баллов), минимум (3,0 балла) - в январе.

Средняя многолетняя нижняя облачность составляет 3,6 баллов с максимумом в теплый период (6,7-7,1 баллов).

Средняя многолетняя общая и нижняя облачность (баллы) показана в таблице 23.

Таблица 23

Владивосток	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Общая	3,0	3,5	4,9	6,2	7,1	8,2	8,6	7,7	5,8	4,7	4,1	3,3	5,6
Нижняя	1,0	1,2	2,3	3,6	4,4	6,7	7,1	5,9	3,9	3,1	2,4	1,5	3,6

Повторяемость (%) ясного (0-2 балла), полужасного (3-7 баллов) и пасмурного (8-10 баллов) состояния неба по общей и нижней облачности по данным метеостанции Владивосток приведена в таблице 24.

Таблица 24

Баллы	Высота	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0-2	Общая	65	61	45	32	23	13	10	17	34	47	54	62
	Нижняя	89	88	73	59	51	29	25	36	54	64	73	83
3-7	Общая	9	9	12	12	12	9	9	11	15	12	10	9
	Нижняя	3	1	8	10	10	8	9	11	15	10	7	5
8-10	Общая	26	30	43	56	65	78	81	72	51	41	36	29
	Нижняя	8	11	19	31	39	63	66	53	31	26	20	12

2.1.6.2 Атмосферные явления

Туманы

Вероятность образования туманов над данной территорией достаточно велика.

В среднем за год отмечается 108 дней с туманом, чаще всего они возникают в теплый период года (94 дня) с максимумом (23 дня) в июле.

Число дней с туманом в отдельные годы характеризуется большой изменчивостью.

Максимальное число дней с туманом составляет 135 дней.

Среднее и максимальное число дней с туманом по данным метеостанции Владивосток приведено в таблице 25.

Таблица 25

Владивосток	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-III	IV-IX	Год
Среднее	1	2	5	11	13	22	23	14	6	5	4	2	14	94	108
Наибольшее	5	7	10	17	19	28	30	27	9	12	9	5	33	106	135

Метели

На данной территории период с метелями длится около семи месяцев (с октября по апрель). Среднее число дней с метелью за год составляет 9, максимальное 17.

Наибольшей активности метелевая деятельность достигает в декабре и январе, когда в среднем за месяц наблюдается 2-3 дня с метелями.

Максимальное число дней с метелью (7-8) отмечается в декабре и январе, минимальное в октябре и апреле.

Суммарная продолжительность метелей за год составляет в среднем 71 ч.

Среднее и максимальное число дней с метелями по данным метеостанции Владивосток, порт приведено в таблице 26.

Таблица 26

Владивосток порт	X	XI	XII	I	II	III	IV	Год
Среднее	0,02	1	2	3	2	1	0,1	9
Наибольшее	1	5	8	7	8	5	2	17

Средняя продолжительность метелей (час) по данным метеостанции Владивосток приведена в таблице 27.

Таблица 27

Месяц	X	XI	XII	I	II	III	IV	Год
Владивосток	0,05	8	15	21	18	8	0,5	71

Грозы

На исследуемой территории грозы начинаются в апреле и прекращаются в ноябре. Максимум числа дней приходится на сентябрь (9 дней). В среднем за сезон над районом исследования наблюдается 8 дней с грозой.

Среднее и наибольшее число дней с грозой по данным метеостанции Владивосток, порт представлено в таблице 28.

Таблица 28

Владивосток порт	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	0,2	0,4	2	1	1	2	1	0,1	0,1	8
Наибольшее	1	2	5	4	5	9	4	1	2	16

Град – явление довольно редкое явление над данной территорией и наблюдается преимущественно в теплое время года. Выпадение града чаще всего сопровождается ливневыми осадками, грозами, иногда шквалистыми ветрами.

Во время грозы выпадение града отмечается при вторжении холодных масс воздуха, и град в таких случаях нередко бывает крупных размеров.

Над исследуемой территорией в среднем за год отмечается менее одного дня с градом. Среднее максимальное число дней с градом составляет 2 дня.

Среднее и наибольшее число дней с градом по данным метеостанции Владивосток, порт представлено в таблице 29.

Таблица 29

Владивосток порт	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Год
Среднее	0,02	0,07	0,02	-	0,02	0,08	0,1	0,02	0,3
Наибольшее	1	1	1	-	1	2	1	1	2

2.1.6.3 Гололедно-изморозевые явления

Среднее число дней с обледенением гололедного станка по данным метеостанции Владивосток приведено в таблице 30.

Таблица 30

Владивосток	XI	XII	I	II	III	IV	Год
Гололед	0,5	0,2	0,03	0,1	0,5	0,3	2
Зернистая изморозь	0,1	0,2	0,2	0,3	0,8	0,4	2
Кристаллическая изморозь	0,07	0,3	0,2	0,4	0,1	0,03	1
Мокрый снег	0,2	-	-	0,07	1	0,03	1
Сложное отложение	-	-	-	0,03	0,07	-	0,1
Среднее число дней с обледенением всех видов	0,8	0,7	0,4	0,9	2	0,7	6

Максимальное число дней с обледенением гололедного станка по данным метеостанции Владивосток приведено в таблице 31.

Таблица 31

Владивосток	XI	XII	I	II	III	IV	Год
Гололед	3	3	1	2	2	5	10
Зернистая изморозь	1	1	2	2	3	2	6
Кристаллическая изморозь	2	3	3	4	1	1	7
Мокрый снег	3	-	-	2	2	1	4
Сложное отложение	-	-	-	1	2	-	2
Максимальное число дней с обледенением всех видов	4	4	3	4	6	5	16

2.1.7 Аэрологические условия

Для защиты атмосферного воздуха от вредного влияния выбросов необходим учет метеорологических и аэрологических характеристик состояния атмосферы, оказывающих непосредственное влияние на рассеяние вредных веществ, а прежде всего, тех из них, которые ухудшают интенсивность естественного механизма самоочищения атмосферы и способствуют накоплению примесей в воздушной среде.

К ним относятся:

- Направление и скорость ветра;
- Температурная стратификация атмосферы;
- Режим облаков, осадков, туманов, вероятность возникновения стихийных метеорологических явлений.

Представленные в данном разделе материалы характеризуют аэрологические условия в районе размещения площадки ПХРО. Эти материалы получены на основании анализа и обобщения данных наблюдений аэрологической станции Владивосток за период 1959-1968гг.

К приземным инверсиям температуры относились инверсии, начинающиеся от поверхности земли, к высотным или приподнятым – с нижней границей выше уровня земли (обычно более 0,01 км).

Основными характеристиками инверсий температуры являются их повторяемость, мощность и интенсивность.

За мощность инверсии принималась разность между верхней и нижней границами инверсий в метрах, за интенсивность – разность температур на ее границах в градусах Цельсия.

В число инверсий также отнесена изотермия, как частный случай инверсии нулевой интенсивности.

Закономерности измерений ветра на высотах получены по данным аэрологических наблюдений на метеорологической станции Владивосток.

В качестве характеристик ветрового потока, влияющих на рассеивание примесей в атмосфере, приведены «слабый ветер» и преобладающее направление ветра.

За слабый принимался ветер со скоростью 0-1 м/с и менее 2 м/с. Рассматривалась его повторяемость у земли и в слое до 0,5 км, и непрерывная продолжительность.

2.1.7.1 Температурные инверсии

Интенсивность рассеяния примесей в конечном итоге определяется устойчивостью атмосферы и режимом турбулентной диффузии. Слои, в которых температура воздуха с высотой растет (инверсия) или не изменяется (изотермия), являются особенно устойчивыми.

Годовой ход повторяемости приземных инверсий характеризуется наибольшими величинами зимой (до 46%), чему способствуют длительные периоды ясной погоды.

Летом, повторяемость приземных инверсий постепенно снижается до 20%, достигая своего минимума за весь год.

Осенью повторяемость приземных инверсий имеет тенденцию к повышению до значений в 30-35%. Повторяемость приземных инверсий (%) в разное время суток представлена в таблице 32.

Таблица 32

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
3:00	57	50	25	17	12	10	8	6	13	26	38	49
9:00	8	2	2	5	5	4	2	2	3	2	4	5
15:00	58	53	38	45	51	37	37	41	47	44	44	53
21:00	61	61	51	52	62	36	39	32	58	55	54	61
Сутки	46	41	29	30	33	22	21	20	30	32	35	42

Средняя годовая мощность приземных инверсий в этом регионе составляет около 0,30 км в темное время суток и около 0,35 км в светлое.

Средние значения мощности (ΔH) и интенсивности (ΔT) приземных инверсий по срокам в течение года приведены в таблице 33.

Таблица 33

Хар-ка	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Утро, 03:00											
ΔH	0,39	0,29	0,34	0,43	0,50	0,48	0,34	-	0,31	0,32	0,31	0,31
ΔT	2,8	1,7	1,5	3,1	1,9	1,9	1,3	-	0,9	1,7	1,6	2,6
	День, 09:00											
ΔH	0,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΔT	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Хар-ка	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Вечер, 15:00											
ΔН	0,29	0,24	0,24	0,36	0,43	0,41	0,40	0,28	0,19	0,22	0,23	0,27
ΔТ	1,6	1,2	1,2	2,2	2,5	2,2	1,5	1,4	1,2	1,0	0,9	1,3
	Ночь, 21:00											
ΔН	0,32	0,29	0,30	0,29	0,55	0,48	0,42	0,41	0,27	0,30	0,28	0,29
ΔТ	2,6	2,4	1,7	3,0	3,2	3,2	2,1	1,4	1,7	2,1	1,7	2,2
	Сутки											
ΔН	0,33	0,27	0,29	0,38	0,49	0,45	0,30	0,32	0,24	0,28	0,28	0,28
ΔТ	2,2	1,8	1,4	2,6	1,9	3,2	2,8	1,7	1,4	1,6	1,4	2,0

Значительный интерес для оценки способности атмосферы к самоочищению представляют данные о повторяемости сочетаний приземных инверсий и слабых ветров («застоев» воздуха).

Данные о повторяемости (%) сочетаний приземных инверсий и слабых ветров (0-1 м/с) приведены в таблице 34.

Таблица 34

Срок	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
3:00	25	24	16	9	4	3	4	2	7	16	19	28
9:00	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2
15:00	21	18	17	15	15	11	12	19	28	25	23	22
21:00	26	25	27	26	26	13	18	20	32	31	25	31
Сутки	19	17	15	12	11	7	9	10	17	18	17	21

Данные о повторяемости (%) направлений ветра и штилей в случаях с приземной инверсией представлены в таблице 35.

Таблица 35

Направление ветра	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
С	47	42	24	10	11	2	5	12	18	21	24	38
СВ	9	10	7	2	1	2	3	2	5	6	8	8
В	3	6	8	18	19	20	14	10	6	5	8	6
ЮВ	2	4	9	25	28	40	36	22	12	10	11	4
Ю	0	1	4	4	5	6	7	6	5	4	3	1
ЮЗ	1	1	2	2	5	3	4	3	3	3	1	0
З	3	2	4	8	5	3	6	6	6	3	2	4

Направление ветра	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
СЗ	5	8	9	3	4	3	1	2	6	5	8	8
Штиль	30	26	32	28	22	21	24	37	39	43	35	31

Повторяемость приподнятых инверсий в слоях 0.01-0.25 и 0.01-0.50 км составляет летом 18-22%, убывая в холодный период до 5-7%.

Данные о повторяемости (%) приподнятых инверсий в разрезе суток по градациям высот приведены в таблице 36.

Таблица 36

Градации нижней границы, км	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Утро, 03:00											
0.01-0.25	4	8	11	13	24	14	22	24	19	15	9	6
0.01-0.50	7	15	21	34	48	40	48	45	34	26	17	11
0.01-2.00	37	40	45	61	67	75	79	76	60	54	52	44
	День, 09:00											
0.01-0.25	4	2	6	9	14	13	13	9	2	5	3	6
0.01-0.50	10	11	11	22	31	37	38	23	9	11	13	15
0.01-2.00	70	63	38	45	53	65	74	55	46	52	66	72
	Вечер, 15:00											
0.01-0.25	5	6	6	12	14	21	14	13	6	4	6	6
0.01-0.50	11	9	13	20	25	39	30	24	12	8	14	10
0.01-2.00	34	29	29	32	34	52	48	41	27	29	40	38
	Ночь, 21:00											
0.01-0.25	3	6	6	8	8	16	13	12	2	4	6	6
0.01-0.50	8	8	11	18	19	35	28	25	6	8	12	11
0.01-2.00	33	28	24	32	30	51	51	51	19	26	34	33
	Сутки											
0.01-0.25	4	6	7	10	15	18	15	14	8	6	6	7
0.26-0.50	5	5	7	13	15	22	21	15	8	6	8	6
0.51-1.00	14	12	8	10	10	15	18	17	13	11	15	13
1.01-2.00	20	18	12	9	5	5	8	10	10	16	19	22
0.01-2.00	43	41	34	42	45	60	62	56	39	39	48	48

В целом, в слое 0.01-2.00 км, приподнятые инверсии встречаются летом в 51% случаев в ночное время и в 65-74% в дневное время.

Зимой их повторяемость в ночное время составляет 28-33% и в дневное 63-72%.

Наиболее мощные приподнятые инверсии наблюдаются в течение всех суток зимой и в ночное время в теплый период.

Нижней границей у приподнятых инверсий является диапазон высот 0.01-2.00 км. Наибольшая из средних мощность приподнятых инверсий составляет 540 м зимой и 520 м летом.

Средние мощности (ΔH , км) приподнятых инверсий представлены в таблице 37.

Таблица 37

Градации нижней границы, км	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Утро, 03:00											
0.01-2.00	0,66	0,59	0,41	0,47	0,48	0,53	0,47	0,39	0,33	0,43	0,59	0,61
	День, 09:00											
0.01-2.00	0,58	0,51	0,43	0,46	0,44	0,48	0,43	0,41	0,38	0,40	0,32	0,44
	Вечер, 15:00											
0.01-2.00	0,50	0,52	0,42	0,51	0,48	0,52	0,53	0,41	0,32	0,44	0,57	0,55
	Ночь, 21:00											
0.01-2.00	0,71	0,54	0,48	0,52	0,62	0,58	0,49	0,35	0,41	0,38	0,57	0,63
	Сутки											
0.01-0.25	0,38	0,38	0,40	0,47	0,49	0,53	0,51	0,43	0,32	0,32	0,42	0,53
0.26-0.50	0,46	0,55	0,39	0,46	0,52	0,54	0,48	0,39	0,34	0,37	0,60	0,49
0.51-1.00	0,35	0,54	0,38	0,45	0,57	0,55	0,46	0,33	0,32	0,40	0,39	0,45
1.01-2.00	0,68	0,57	0,50	0,54	0,41	0,35	0,46	0,37	0,40	0,48	0,63	0,31
0.01-2.00	0,52	0,53	0,43	0,48	0,51	0,52	0,48	0,38	0,34	0,41	0,55	0,54

Интенсивность приподнятых инверсий зимой составляет 1,6-2,3°C.

Средняя интенсивность приподнятых инверсий летом не превышает 0,9-2,3°C.

Данные о средних интенсивностях приподнятых инверсий (ΔT , °C) представлены в таблице 38.

Таблица 38

Градации нижней границы, км	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Утро, 03:00											
0.01-2.00	2,9	1,9	1,2	1,8	2,6	2,3	1,7	1,0	0,9	1,2	2,3	2,7
	День, 09:00											
0.01-2.00	1,9	1,3	0,8	1,9	1,6	1,7	1,0	0,8	0,9	0,9	1,4	1,9
	Вечер, 15:00											
0.01-2.00	2,2	1,6	1,0	2,0	2,3	2,9	1,5	1,5	0,9	1,3	1,5	2,2
	Ночь, 21:00											
0.01-2.00	2,7	1,9	1,8	1,9	2,2	2,8	1,8	1,0	0,4	1,4	1,9	2,8
	Сутки											
0.01-0.25	1,7	0,1	1,1	2,0	2,3	2,2	1,4	0,7	0,9	1,0	1,2	2,9
0.26-0.50	1,9	1,6	1,0	2,1	2,7	2,6	1,7	1,4	0,9	1,1	1,9	2,3
0.51-1.00	2,6	1,6	1,3	1,9	1,9	2,5	1,4	0,8	0,9	1,0	2,1	2,2
1.01-2.00	2,4	1,8	0,9	1,2	0,6	0,7	1,1	1,1	0,9	1,3	1,6	2,2
0.01-2.00	2,3	1,6	1,1	2,2	2,2	2,3	1,5	0,9	0,9	1,1	1,8	2,3

Повторяемость приподнятых инверсий с нижней границей в слое 0.01-0.50 км при скоростях ветра 0-1 м/с зимой равна 1-2% в ночное и дневное время.

Летом же повторяемость повышается до 5% в ночное время, а в дневное это значение находится в районе 2%.

Данные о повторяемости приподнятых инверсий с нижней границей в слое 0.01-0.50 км при скоростях ветра 0-1 м/с приведены в таблице 39.

Таблица 39

Срок	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
3:00	0,6	2	4	3	5	6	7	7	9	4	2	1
9:00	0,3	0,7	0	0,3	0,6	2	2	2	0	1	2	0,6
15:00	1	1	4	1	3	5	3	4	3	2	1	2
21:00	1	2	3	4	3	6	6	7	2	2	3	0,3
Сутки	0,9	1	3	2	3	5	4	5	3	2	2	1

2.1.7.2 Классы устойчивости и условия рассеивания примесей в атмосфере

Промышленные производства, в том числе энергетические, все еще оказывают отрицательное влияние на природную среду.

Одной из основных систем природной среды является атмосфера. На перераспределение промышленных выбросов в воздушной среде, их перенос и накопление, как уже отмечалось, определяющее влияние оказывают метеорологические условия.

Согласно выше сказанному учет метеорологических условий необходим при разработке мероприятий по охране природной среды.

Загрязнение воздушного бассейна происходит в случаях с приземными инверсиями, штилем и слабыми скоростями ветра (0-1 м/с). Подобные метеорологические условия со слабым оттоком загрязненного воздуха связаны с антициклонической циркуляцией.

Увеличение концентрации примесей наблюдается также во время устойчивого направленного переноса со стороны промышленных объектов при скорости ветра 5-6 м/с.

Приподнятые инверсии ограничивают вынос примесей в верхние слои атмосферы, а при повышенной турбулентности за счет перемешивания воздуха, примеси из верхних слоев поступают к поверхности земли.

Особенно опасны такие инверсии с нижней границей до 300-500 м (Безуглая Э.Ю. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере. Л.: Гидрометеиздат, 1983 г.)

Высота распространения примесей в пограничном слое атмосферы до некоторой степени определяется высотой слоя перемешивания. Максимальная высота слоя перемешивания и максимальная высота пограничного слоя тождественны. Коэффициент корреляции между этими величинами равен 0.95.

На этом основании полагают, что средняя годовая высота пограничного слоя будет соответствовать средней высоте слоя перемешивания, где сосредотачиваются примеси, поступающие от источников выбросов.

Градиент температуры воздуха в этом слое приближается к сухадиабатическому (0,98°C/100 м), или превышает его. Над этим слоем обычно наблюдается резкое уменьшение градиента или инверсионное распределение температуры.

Зимой высота слоя перемешивания распространяется на расстояние до 1,2 км, что слабо ограничивает объем атмосферного воздуха, в котором «разбавляются» и распространяются примеси. В теплый период величина высоты слоя перемешивания 600-700 м.

Данные о средней высоте слоя перемешивания (км) приведены в таблице 40.

Таблица 40

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Владивосток	1,0	1,3	1,4	1,2	1,0	0,7	0,6	0,7	1,1	1,2	1,2	1,1

Вероятность высоты слоя перемешивания $\leq 0,5$ км наибольшая в летний период (50-52%) и, следовательно, в этот период в наибольшей степени затруднен механизм интенсивного перемешивания воздушных масс.

В холодный период вероятность маломощных слоев перемешивания снижается до 18-29%. Таким образом, наилучшие условия для вымывания примесей в верхние слои атмосферы создаются в холодное время года.

Данные о повторяемости (%) высоты слоя перемешивания $\leq 0,5$ км приведены в таблице 41.

Таблица 41

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Владивосток	29	18	19	33	16	50	52	48	28	19	23	23

Для характеристики рассеивающей способности атмосферы были определены комплексные расчетные показатели состояния устойчивости атмосферы по методу Паскуилла-Тернера, усовершенствованному Н.Л.Бызовой с использованием сетевых метеорологических наблюдений.

Основными характеристиками при расчете устойчивости являются высота солнца, скорость ветра, облачность.

Всего выделено семь классов: 1 – очень неустойчивое состояние, 2 – неустойчивое, 3 – слегка неустойчивое, 4 – безразличное, 5 – слегка устойчивое, 6 – устойчивое, 7 – очень устойчивое (Бызова Н.Л. Рассеяние примеси в пограничном слое атмосферы. – М.: Гидрометеиздат, 1974 г.).

При неустойчивых состояниях атмосферы создаются благоприятные условия рассеивания в приземном слое, при безразличном – процессы рассеивания ослаблены, при устойчивых состояниях, как правило, - неблагоприятные условия для рассеивания.

Данные по повторяемости (%) классов устойчивости атмосферы по сезонам и за год приведены в таблице 42.

Таблица 42

Сезон	Класс устойчивости по ПТ (ИЭМ)						
	1	2	3	4	5	6	7
Зима	0	0	16,7	33,3	16,7	33,3	0
Весна	0	25	8,3	41,7	25	0	0
Лето	0	25	25,0	16,7	25	8,3	0
Осень	0	8,3	8,3	25	16,7	41,7	0
Год	0	14,6	14,6	31,3	20,8	18,7	0

Повторяемость (%) различных градаций и направлений ветра при различных классах устойчивости атмосферы представлены в таблице 43.

Таблица 43

Градации скоростей, м/с	Румбы							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Устойчивая стратификация (5-7)								
0-1	1,40	0,10	0,10	0,80	1,20	0,50	0,20	0,70
2-5	10,40	0,80	0,90	5,80	8,60	3,90	1,70	5,30
6-9	12,80	0,30	0,30	8,60	9,40	1,40	0,60	5,10
10-13	6,20	0,10	0,10	2,70	2,30	0,10	0,10	2,90
14-17	1,90	0	0,01	0,80	0,50	0	0	0,70
18-21	0,30	0,01	0,01	0,20	0,02	-	-	0,10
22-25	0,03	-	-	0,01	-	-	-	0,02
26-60	0,01	-	-	-	-	-	-	0,01
Безразличная стратификация (4)								
0-1	1,40	0,10	0,10	0,80	1,20	0,50	0,20	0,70
2-5	10,40	0,80	0,90	5,80	8,60	3,90	1,70	5,30
6-9	12,80	0,30	0,30	8,60	9,40	1,40	0,60	5,10
10-13	6,20	0,10	0,10	2,70	2,30	0,10	0,10	2,90
14-17	1,90	0	0,01	0,80	0,50	0	0	0,70
18-21	0,30	0,01	0,01	0,20	0,02	-	-	0,10
22-25	0,03	-	-	0,01	-	-	-	0,02
26-60	0,01	-	-	-	-	-	-	0,01
Неустойчивая стратификация (1-3)								
0-1	1,40	0,10	0,10	0,80	1,20	0,50	0,20	0,70
2-5	10,40	0,80	0,90	5,80	8,60	3,90	1,70	5,30

Градации скоростей, м/с	Румбы							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
6-9	12,80	0,30	0,30	8,60	9,40	1,40	0,60	5,10
10-13	6,20	0,10	0,10	2,70	2,30	0,10	0,10	2,90
14-17	1,90	0	0,01	0,80	0,50	0	0	0,70
18-21	0,30	0,01	0,01	0,20	0,02	-	-	0,10
22-25	0,03	-	-	0,01	-	-	-	0,02
26-60	0,01	-	-	-	-	-	-	0,01

Непосредственно для исследуемого района и ближайшей к нему территории был рассчитан метеорологический потенциал атмосферы, который учитывает как метеорологический потенциал загрязнения, так и метеорологический потенциал самоочищения атмосферы.

Чем больше по абсолютной величине метеорологический потенциал атмосферы, тем хуже условия для рассеивания примесей в атмосфере.

Если метеорологический потенциал атмосферы больше единицы, то в определенный промежуток времени повторяемость процессов, способствующих накоплению вредных примесей в атмосфере, преобладает над повторяемостью процессов, способствующих ее самоочищению, что ведет к повышению концентраций примесей в атмосфере.

Значения метеорологического потенциала атмосферы приведены в таблице 44.

Таблица 44

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Владивосток	0,58	0,52	0,43	0,46	0,47	0,38	0,38	0,36	0,45	0,45	0,47	0,54

Таким образом, по приведенным данным, в течение года наблюдается удовлетворительная рассеивающая способность атмосферы.

На основании выполненного анализа можно сделать вывод, что аэрологические условия в районе площадки инженерных изысканий в целом не противоречат требованиям по размещению регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов.

2.1.8 Инженерно-гидрологические изыскания

2.1.8.1 Гидрографическая характеристика объекта изысканий

Объект изысканий расположен в бухте Сысоева Японского моря. Экспозиция склонов местности направлена на северо-восток, перепад высот составляет 40 м на 1 км.

В настоящее время поверхность площадки изысканий в целом не спланирована.

Абсолютная высота поверхности площадки в среднем составляет 35-40 метров над уровнем моря. Вокруг зданий устроена широкая сеть всевозможных инженерных коммуникаций.

По данным рекогносцировочного обследования постоянных или временных водотоков на территории объекта инженерных изысканий установлено не было.

2.1.8.2 Гидрометеорологическая изученность

В гидрометеорологическом отношении район изысканий изучен достаточно хорошо. Наиболее близко к территории изысканий расположены следующие гидрометеорологические станции:

Морская гидрометеорологическая станция второго разряда «Владивосток»

Виды наблюдений: метеорологические, морские, наблюдения за радиоактивным загрязнением.

Первые постоянные метеорологические наблюдения были начаты в феврале 1873 года, когда на северном берегу бухты Золотой Рог была открыта первая метеостанция Владивосток-порт.

Первоначально наблюдения за температурой и влажностью воздуха, направлением и скоростью ветра, облачностью и атмосферными явлениями проводил всего один человек.

В 1936 году новая программа наблюдений предусматривала увеличение количества сроков до четырех, поэтому штат также вырос.

Сегодня на месте станции располагается морской гидрологический пост, где проводятся наблюдения за температурой и уровнем морской воды в бухте.

В 1898 году начала работу вторая метеостанция - Владивосток - железная дорога.

Она просуществовала всего 3 года.

Третий пункт наблюдений был открыт в 1905 году и назывался Владивосток - воздухоплавательная рота.

В 1905 году станция располагалась на площадке, заложенной на одной из сопок, которые разделяют бухту Большой Улисс от бухты Патрокл.

Спустя 8 лет станцию перенесли на пологий участок сопки ближе к бухте Большой Улисс, а в 1918 году она была закрыта.

27 декабря 1916 года была организована станция, первоначально носившая название Владивосток-обсерватория. Метеорологическая площадка была размещена на западном склоне сопки Орлиное гнездо, выше жилых домов.

В феврале 1959 года из-за застройки окружающей территории новыми жилыми домами станция была перенесена на сопку Рабочая, на высоту 187 м над уровнем моря.

Площадка располагается на сопке высоко над жилыми домами и промышленными объектами, и поэтому второе, неофициальное ее название - Гора.

В 2003 году совместными силами Приморскгидромета и Администрации города Владивосток на метеостанции был произведен капитальный ремонт, в результате которого здание приобрело современный вид.

За годы своей работы метеостанция Владивосток внесла огромный вклад в изучение климатических и погодных особенностей краевого центра и бухты Золотой рог. И сегодня работа станции не потеряла своей ценности.

На основе данных этого пункта наблюдений синоптики Приморскгидромета составляют прогнозы погоды, выпускают штормовые предупреждения, от которых зачастую зависит режим работы многих предприятий, портов, коммунальных и жизнеобеспечивающих служб всего Владивостока.

В связи с этим, наблюдения на станции Владивосток-гора производятся не каждые три часа, а ежечасно.

Кроме того, сегодня метеостанция Владивосток служит полигоном для отработки новых технологий сбора гидрометеорологической информации.

Здесь установлена автоматическая метеостанция, отрабатываются новые системы связи и новое оборудование.

Информация о фактической погоде, собранная на этой метеостанции, регулярно распространяется в эфире многих городских и краевых СМИ.

Гидрометеорологическое бюро «Находка»

Виды наблюдений: метеорологические, морские.

Метеорологические наблюдения в Находке начались в августе 1931 г. на западном побережье одноименной бухты на м. Астафьева. С декабря 1966 г. площадка станции перенесена с м. Астафьева на м. Шефнера. Высота станции 32 м над уровнем моря.

По качеству оперативных прогнозов и предупреждений об опасных для морских отраслей народного хозяйства явлениях погоды и производству метеорологических наблюдений станция неоднократно добивалась наилучших показателей среди оперативных подразделений Приморского УГМС.

Схема расположения гидрометеорологических станций приведена на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3. Схема расположения гидрометеорологических станций

Для климатической характеристики площадки более подходящей является метеостанция в г. Находка, расположенная в идентичных климатических условиях и на более схожей с площадкой изысканий высоте (площадка изысканий находится на высотах 30-40 м).

В качестве вспомогательной станции была выбрана метеостанция в г. Владивосток. В качестве репрезентативной аэрологической метеостанции была выбрана станция в г. Владивосток.

Она располагается в схожих климатических условиях с площадкой изысканий и обладает удовлетворительной освещенностью аэрологическими данными.

Вблизи объекта инженерных изысканий располагается Японское море. Систематические наблюдения за колебаниями уровней воды Японского моря были организованы в начале прошлого века, когда был открыт первый морской водомерный пост в г. Владивосток.

На территории и вблизи площадки инженерных изысканий постоянные водотоки отсутствуют. Сведения о временных водотоках предоставлены не были.

В связи с проведением инженерно-геологических работ для разработки в 2001 г. строительства накопительной площадки контейнерного хранения отработанного ядерного топлива (ОЯТ) в районе бухты Сысоева, Приморского края, были получены метеорологические характеристики площадки изысканий.

Данных о проведении инженерно-гидрометеорологических изысканиях в районе площадки объекта инженерных изысканий заказчиком предоставлено не было.

2.1.8.3 Рельеф

Территория Приморья на три четверти занята горами Сихотэ-Алинской и Восточно-Маньчжурской горных областей. Остальная часть территории имеет равнинный характер. Это Раздольнинско-Приханкайская равнина и некоторые внутригорные впадины.

Сихотэ-Алинская горная область образована несколькими морфогенетическими типами рельефа. Среднегорный хребет Сихотэ-Алинь (1 000-1 700 м) разделяет бассейны Японского и Охотского морей.

Время его активного формирования и наращивания высот связано с внедрением магм и вулканическими извержениями в позднем мелу - раннем палеогене. В это время сформировалась система магматогенных купольных структур.

В кайнозое продолжалось наращивание высот рельефа, подъема территории, на фоне которого в относительно узких поперечных линейных зонах сформировались такие кайнозойские депрессии, как Верхнеуссурийская, Зеркальнинская, Максимовская, Верхнебикинская и другие понижения.

Параллельно хребту Сихотэ-Алинь, западнее его протягивается система средне - низкогорных (до 1 500 м) и низкогорных (до 1 000 м) массивов и их групп,

сформированных при внедрении верхнемеловых гранитоидов и при локальных вулканических извержениях. Кайнозойский этап геоморфогенеза выразился в деструкции краевых частей массивов. К ним приурочены узкие долины рек, текущие на северо-запад, юго-запад и запад.

Хребет Сихотэ-Алинь и горные массивы разделены внутригорным понижением рельефа, дренируемым реками средних и высоких порядков: Бикин (верхнее течение), Колумбе, Большая Уссурка (среднее и верхнее течение) и др. Здесь магматическая деятельность проявилась слабо, что не привело к ощутимому наращиванию высот рельефа.

На участках, где магматическая деятельность была более интенсивной, участки долин рек имеют антецедентный характер.

Южная часть Сихотэ-Алинской горной области представлена низкогорными хребтами Пржевальского, Ливадийского, южным окончанием Сихотэ-Алинского и Макаровским.

Все они, кроме последнего, ориентированы субширотно и имеют магматогенное происхождение.

В этой же зоне находится Шкотовское плато базальтов плиоценового возраста.

Хребты разделены понижениями в рельефе, занятыми долинами рек высоких порядков. На границах с кайнозойскими впадинами располагаются плиоцен - четвертичные низкогорные валообразные поднятия.

Участок изысканий находится на юго-западной оконечности Ливадийского хребта на побережье залива Петра Великого.

2.1.8.4 Гидрология

Описание гидрологических условий приводится по материалам инженерно-гидрометеорологических изысканий, см. инв. № 114-8373/ДСП.

Развитие современной речной сети связано с формированием впадин Охотского и Японского морей, поднятием Станового хребта – водораздела между Тихим и Северным Ледовитым океанами, а также с новейшими тектоническими процессами.

Все эти движения способствовали изменению базисов эрозии и привели к перепиливанию реками многих хребтов, к спуску озерных водоемов и изменениям направлений течений рек: Зейя до пропиливания хребта Тукурингра с Верхнезейской равнины на восток через Удскую впадину, а воды Амура до пропиливания Малого Хингана направлялись на юг.

Амур начинается от слияния рек Шилки и Аргуни (от слияния его длина равна 2 824 м), протекает по различным морфоструктурам, поэтому строение долины и скорость

течения его различны. До гор Малого Хингана Амур протекает в широкой террасированной долине.

При пересечении хребтов она суживается и имеет каньонообразную форму.

При выходе на Среднеамурскую равнину долина снова расширяется и лишь у Сихоте-Алиня правый берег становится гористым. В устье Амур образует широкий лиман. Самый крупный приток Амура – Зея (длина 1 242 км).

Она берет начало на южном склоне Станового хребта, протекает через Верхнезейскую котловину, пересекает хребет Тукурингра, где она протекает в глубоком ущелье.

Питание рек преимущественно дождевое; снеговое и грунтовое питание играет незначительную роль.

В зависимости от характера питания выделяют три периода в гидрологическом режиме рек: весеннее половодье, летне-осенний паводок и зимнюю межень.

Малоснежная зима не способствует образованию весенних разливов, поэтому они небольшие и проходят очень быстро.

Иногда бывают заторы льда, вызывающие подъем уровня воды до 10 м. Летне-осенние паводки образуются с обильными муссонными дождями. Дождевая вода быстро стекает по горным склонам, собираясь в бурные потоки.

Слабоврезанные русла не могут вместить всю воду, и она разливает по широким поймам. В среднем течении Амура ширина разлива достигает 10-20 км.

Максимальный расход воды в половодье может в 10 раз превышать ее средний годовой сток. Средняя амплитуда уровней на Амуре достигает 6-10,7 м.

Затапливаются тысячи квадратных километров пашен и сенокосов, приречные участки городов Зея, Уссурийск, Благовещенск, Хабаровск и другие.

Объект изысканий расположен в бухте Сысоева Японского моря. Экспозиция склонов местности направлена на северо-восток, перепад высот составляет 40 м на 1 км.

В настоящее время поверхность площадки изысканий в целом не спланирована. Абсолютная высота поверхности площадки в среднем составляет 35-40 метров над уровнем моря. Вокруг зданий устроена широкая сеть всевозможных инженерных коммуникаций.

По данным рекогносцировочного обследования постоянных или временных водотоков на территории объекта инженерных изысканий установлено не было.

Ледостав на многих реках начинается до выпадения снега и продолжает около полугода. Реки начинают вскрываться в южных районах в конце апреля, а в северных – в первых числах мая.

Значительная заболоченность территории вызвана большим количеством осадков в теплый период года, замедленным поверхностным стоком на равнинах во время бурных разливов рек, глинистым механическим составом грунта, развитием многолетней мерзлоты.

В таежных и хвойно-широколиственных лесах Средне- и Нижнеамурской равнины, на Верхнезейской равнине, в долинах бассейнов Амгуни и Уды широко распространены низинные осоковые а в горах – сфагновые болота.

2.1.8.5 Геологические условия

Описание геологических условий приводится по материалам инженерно-геологических изысканий, см. инв. № 114-8383/ДСП.

Геолого-литологическое строение площадки изысканий характеризуется развитием элювиальных и скальных отложений, перекрытых почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами.

Почвенно-растительный слой мощностью 0,1 м залегает с поверхности.

Насыпные грунты образованы в результате неорганизованной отсыпки при производстве планировочных работ при строительстве и представлены смесью гальки, щебня и суглинка. Грунты слежавшиеся. Давность отсыпки более 20 лет. Мощность насыпных грунтов изменяется от 0,4 до 1,2 м.

Элювиальные отложения представлены суглинками щебенистыми твердыми. Залегают под насыпными грунтами на глубинах 0,5 – 8,0 м, слоем мощностью 0,7 – 6,8 м.

Скальные грунты представлены метаморфизованными осадочными и магматическими породами (туфоконгломераты, лавоконгломераты, эпидот-хлоритовые сланцы, туфогенные песчаники, алевролиты, порфириты), магматическими породами (гранодиориты, габбродиориты).

В кровле породы выветрелые сильнотрещиноватые, трещины различных направлений толщиной до 2-3 мм, заполнены супесью, суглинком, на глубине лимонитизированы, в гранитоидах трещины выполнены кальцитом.

Керн в виде столбиков высотой от 5-10 до 20 см, или обломков, выход керна 50-70%. Вскрытая мощность пород 7,1 м.

2.1.8.6 Гидрогеологические условия

Описание гидрогеологических условий приводится по материалам инженерно-геологических изысканий, см. инв. № 114-8383/ДСП.

Гидрогеологические условия площадки изысканий характеризуются развитием двух водоносных горизонтов, приуроченных к выветрелой зоне коренных пород и зоне тектонических нарушений (нижний горизонт) и рыхлым четвертичным отложениям (верхний горизонт).

Оба горизонта гидравлически связаны друг с другом. Они не являются выдержанными по площади, чаще всего имеют спорадическое распространение.

Это связано с преимущественно супесчано-суглинистым составом элювиально-делювиальных и залегающих в кровле коренных пород элювиальных отложений, а также со степенью дислоцированности пород. Запасы подземных вод в них невелики.

По характеру циркуляции воды коры выветривания и зоны тектонических нарушений – трещинные, в зоне элювия (рухляков) – поровые и пластово-поровые. Воды не напорные.

Однако, толща дресвяно-щебенистого элювия, перекрытая супесчано-суглинистыми грунтами, содержит напорные воды, носящие локальный характер распространения в виде линз и прослоев ограниченной мощности.

Подземные воды коренных пород разной степени выветрелости зафиксированы в процессе бурения на территории объекта в разные годы на глубине 2,9-5,0 до 15,6 м.

Подземные воды нижнего горизонта пресные до ультрапресных, по химическому составу гидрокарбонатно-кальциевые.

Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков в местах выхода коренных пород на поверхность, за счет инфильтрации вод из верхних горизонтов, иногда за счет вод аллювиальных отложений через зоны тектонических нарушений. Разгрузка вод происходит в верхние горизонты и в море.

Подземные воды четвертичных отложений и воды верхней выветрелой зоны коренных пород чаще всего встречаются в понижениях рельефа (нижняя часть пологих склонов, дно оврагов), в предсклоновых конусах выноса.

По характеру циркуляции подземные воды четвертичных отложений относятся к порово-пластовым. Глубина установившегося уровня 0,8-1,3 м.

Подземные воды по степени минерализации пресные, мягкие до умеренно жестких, со слабокислой реакцией среды.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, кальциевые или кальциево-натриевые. Вблизи моря могут быть встречены хлоридно-натриевые воды.

Питание вод верхнего горизонта происходит, главным образом, за счет атмосферных осадков. Областью разгрузки служат нижележащие горизонты и море. Режим непостоянный, зависящий от выпадения осадков.

Под почвенно-растительным слоем и в насыпных грунтах в период обильных или затяжных дождей может образоваться «верховодка».

2.1.9 Сейсмическое микрорайонирование

Инженерно-сейсмологические изыскания для проектирования и строительства РЦКДХ РАО в Приморском крае выполнены в ноябре-декабре 2014 года НП «ЭЦ РОПР».

Цель инженерно-сейсмологических изысканий для стадии проектная документация – получение оценок сейсмической опасности для уровней воздействия ПЗ и МРЗ.

Сейсмическое районирование состоит в картировании сейсмической опасности, основанном на выявлении зон возникновения очагов землетрясений (зоны ВОЗ) и определении сейсмического эффекта, создаваемого ими на земной поверхности.

Карты сейсмического районирования служат для осуществления сейсмостойкого строительства, обеспечения безопасности населения, охраны окружающей среды и других мероприятий, направленных на снижение ущерба при сильных землетрясениях [Предложения по уточнению сейсмической опасности, представленной на картах общего сейсмического районирования – ОСР, В.И. Уломов, Л.С. Шумилина, В.Г. Трифонов, А.А.Гусев].

В зависимости от задач и масштаба исследований сейсмическое районирование делится на три категории:

1. общее сейсмическое районирование (ОСР), представляющее оценку сейсмической опасности не территории всей страны и имеющее общегосударственное значение для осуществления рационального землепользования и планирования социально-экономического развития крупных регионов;
2. уточнение сейсмической опасности (УСО), служащее для определения возможных сейсмических воздействий на конкретные существующие и проектируемые сооружения, территории населенных пунктов и отдельных районов; масштаб схем УСО – 1:500 000 и крупнее;
3. сейсмическое микрорайонирование (СМР), оценивающее влияние свойств грунтов на сейсмические колебания в пределах площадей расположения конкретных сооружений и на территории населенных пунктов; масштаб карт СМР – 1:50 000 и крупнее.

При выполнении работ решались две основные задачи:

- уточнение сейсмической опасности (УСО);

- сейсмическое микрорайонирование (СМР).

В соответствии с НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций» и РБ-019-01 «Оценка сейсмической опасности участков размещения ядерно- и радиационно опасных объектов на основании геодинамических данных», при выполнении расчетов сооружений с учетом сейсмических воздействий следует применять две расчетные ситуации:

- сейсмические нагрузки соответствующие уровню ПЗ (проектные землетрясение);
- сейсмические нагрузки соответствующие уровню МРЗ (максимальное расчетное землетрясение).

В соответствии с НП-031-01 период повторяемости воздействия на уровне ПЗ принимается 1 000 лет (ОСР-97-В), на уровне МРЗ принимается 10 000 лет (ОСР-97-Д).

В основе детального сейсмического районирования лежит методика и результаты исследований по созданию комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-97) описаны в работах [Уломов, 1993а, б, 1998; Уломов, Шуმიлина, 1999–2000; и др.].

На рисунке 1.4 представлена обобщенная схема проведения УСО в части уточнения общего сейсмического районирования (УОСР). На основе комплекса исследований корректируются две модели: модель источников землетрясений и модель сейсмического эффекта, а затем ведется расчет сейсмической опасности, и составляются карты сейсмического районирования.



Рисунок 1.4. Схема технологии УСО-УОСР (по данным В.И. Уломова)

Таким образом, по УСО-УОСР предполагается выполнение следующих работ:

- Подготовка каталогов землетрясений;
- Оценка повторяемости землетрясений в 300 км зоне;
- Выделение и определение параметров геодинамически активных зон района в радиусе 300 км;
- Выделение и определение параметров геодинамически активных зон района в радиусе 30 км;
- Выделение площадных зон ВОЗ;
- Уточнение коэффициентов регионального уравнения макросейсмического поля;
- Расчет интенсивности сотрясений уровня ПЗ и МРЗ для средних грунтовых условий;
- Проведение деагрегационного анализа сейсмической опасности.

По сейсмическому микрорайонированию (СМР) площадки предполагается выполнение следующих работ:

- Инженерно-геологические условия площадки;
- Определение сейсмических свойств грунтового комплекса;
- Оценка приращения интенсивности методом сейсмических жесткостей по результатам КМПВ;
- Инструментальные методы СМР - методом регистрации сейсмических событий и методом микросейсм;
- Получение характеристик инженерно-геологических комплексов расчетными методами;
- Определение параметров расчетных сейсмических воздействий на основе комплекса методов.

2.1.9.1 Сейсмический режим территории

Каталог землетрясений

Для оценки сейсмического режима исследуемого района использованы два каталога сейсмических событий различных организаций:

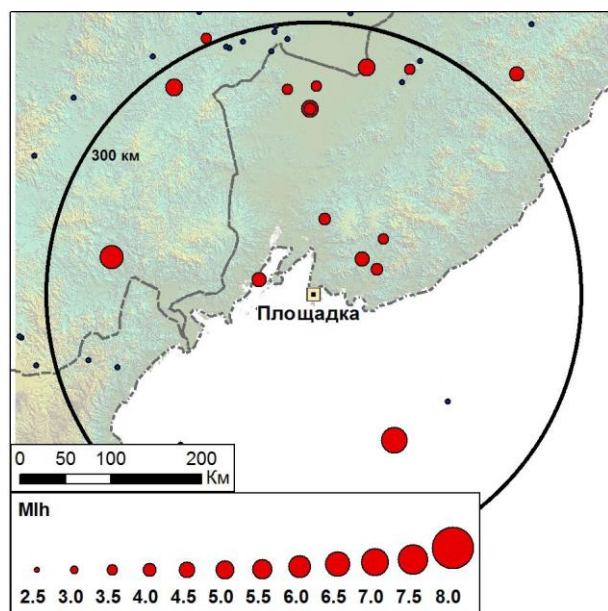
IFZ	Специализированный каталог землетрясений Северной Евразии без афтершоков (ответственные редакторы: Н.В. Кондорская, В.И. Уломов), включающий события с древнейших времен до 1990 года с $M \geq 4,5$ и с 1960 по 1990 гг. с $M \geq 3,5$, актуализированный по состоянию на 2011 г.
JMA	Catalog of felt earthquakes which occurred in the Japan region, 1715-1990, prepared from a tape compiled by the Japan Meteorological Agency (JMA). Каталог ощутимых в Японии землетрясений с 1715 по 1990 гг., подготовленный Японским Метеорологическим Агентством (JMA).
LEE	Catalog of earthquakes occurring in China. 1177 BC - 1976 (Lee and others, 1976; 1978). Каталог землетрясений Китая с 1177 по 1976 гг. (Lee and others, 1976; 1978).
ЦОМЭ	Оперативный каталог Службы срочных донесений ЦОМЭ ГС РАН
ЕЖ	Ежегодники "Землетрясения в СССР в ... году". 1962 - 1989 гг.
PRM	Ежегодники "Землетрясения в Северной Евразии в ... году. 1990 - 2000 гг.
ЗРФ	Землетрясения Российской Федерации в... году. 2003 - 2004 гг.

В каталогах приводятся координаты эпицентров землетрясений, время в очаге по Гринвичу, глубина гипоцентра. Энергетические характеристики: в каталоге IFZ – магнитуда M_h ; в каталоге JMA – магнитуда M_{JMA} ; в каталоге LEE – магнитуда M_s ; в каталоге ЦОМЭ – магнитуда M_b ; в каталогах ЕЖ, PRM, ЗРФ – энергетический класс K_p и магнитуда M_{pva} .

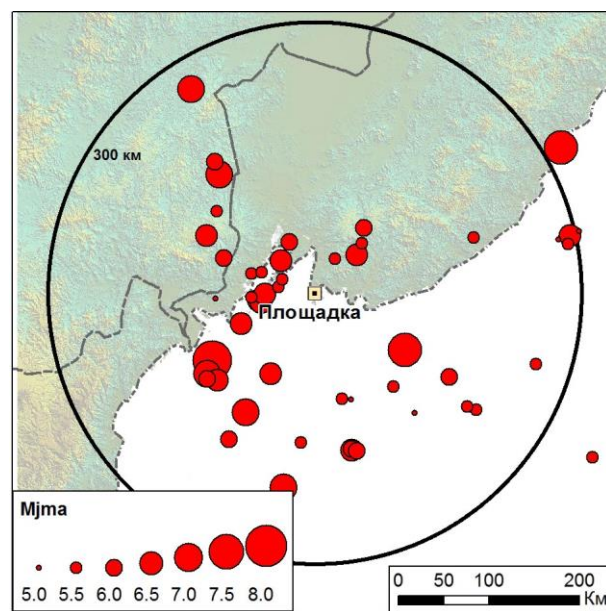
В качестве исследуемой территории был выбран участок, включающий 300 км зону вокруг площадки строительства.

Согласно зависимости интенсивность-расстояние-магнитуда для Северной Евразии, землетрясения с эпицентрами на данном участке полностью определяют сейсмическую опасность выше 5 баллов по шкале MSK 64 (сотрясение от события с $M = 8,0$ затухает в среднем до 5 баллов на расстоянии около 300 км).

На рисунках 1.5 – 1.6 представлены эпицентры землетрясений, включенные в сейсмические каталоги.



А)



Б)

Рисунок 1.5. Эпицентры сейсмических событий попадающих в 300 км из каталогов:

А) IFZ; Б) JMA

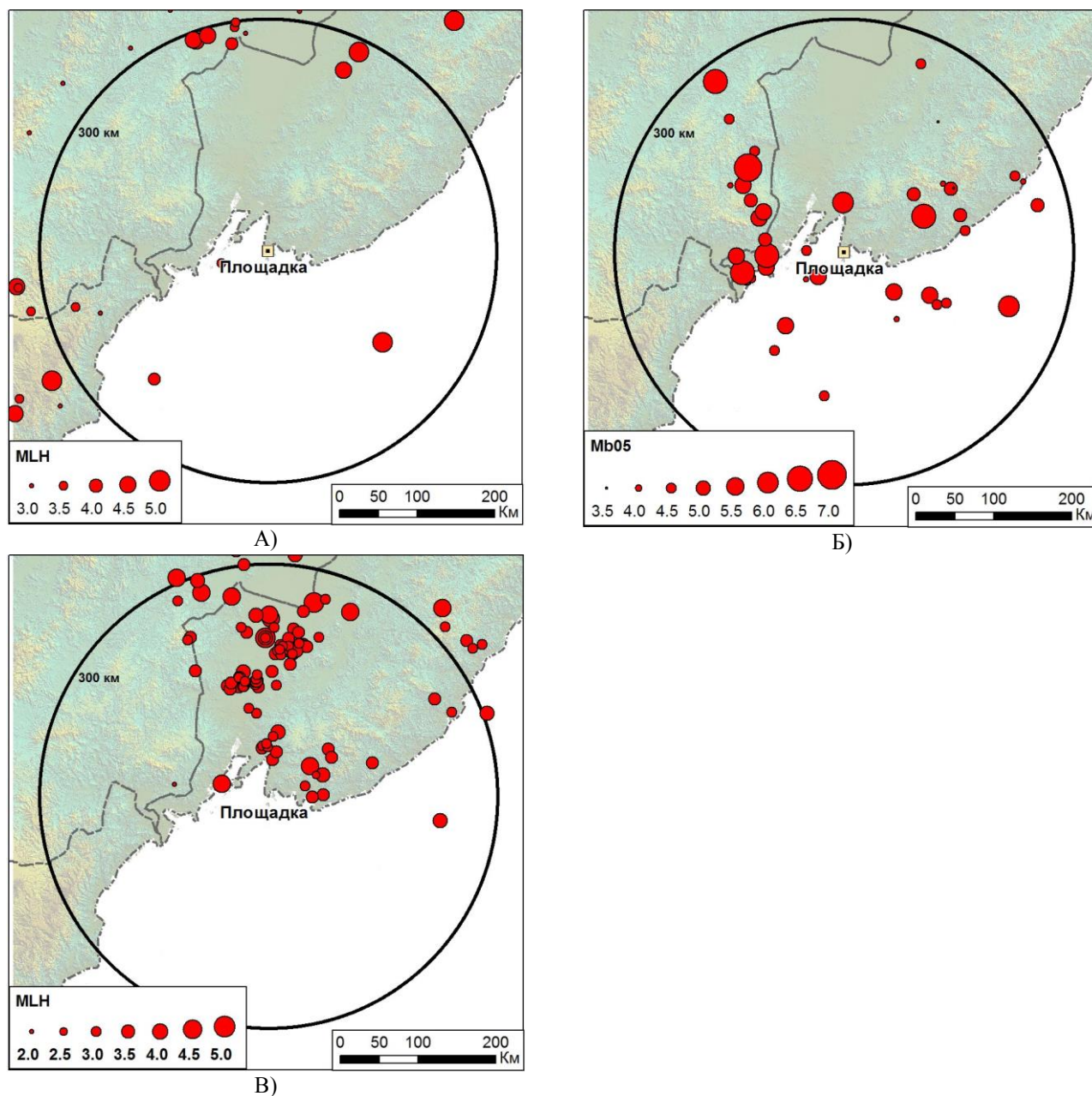


Рисунок 1.6. Эпицентры сейсмических событий попадающих в 300 км из каталогов:

А) LEE; Б) ЦОМЭ; В) ЕЖ, PRM, ЗРФ

Оценка повторяемости землетрясений в 300 км зоне

Структурные и геодинамические закономерности, свойственные территории Северной Евразии ярко выражены в иерархической гетерогенности современных тектонических структур, начиная с литосферы и кончая блоками земной коры различного ранга, а также в направленности их геодинамического развития.

Среднестатистическая протяженность каждого из конвергентных регионов мира составляет около 1 000-3 000 км. Как выяснилось, размеры этих сейсмоактивных областей и

их пространственное распределение имеют самое непосредственное отношение к оценке величины магнитуд максимальных возможных в их пределах. Такой подход является частью методологии ОСР-97.

На рисунке 1.7 приведена сейсмогеодинамическая регионализация Северной Евразии для территории РФ. Район исследований попадает в южную часть региона 4.3.

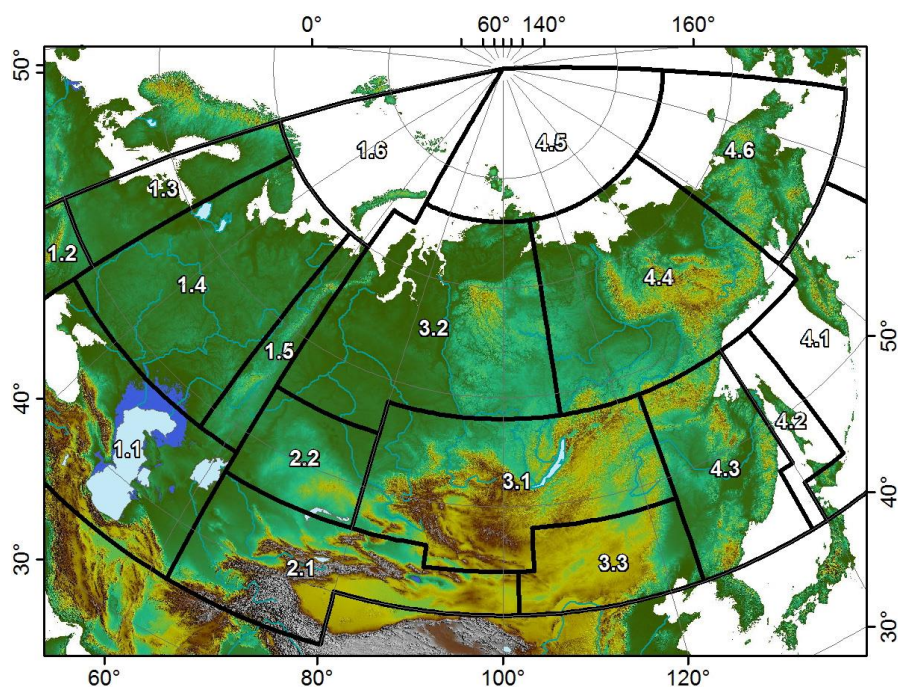


Рисунок 1.7. Сейсмогеодинамическая регионализация Северной Евразии для территории РФ

На рисунке 1.8 показаны линеаменты региона 4.3 модели зон ВОЗ ОСР-97.

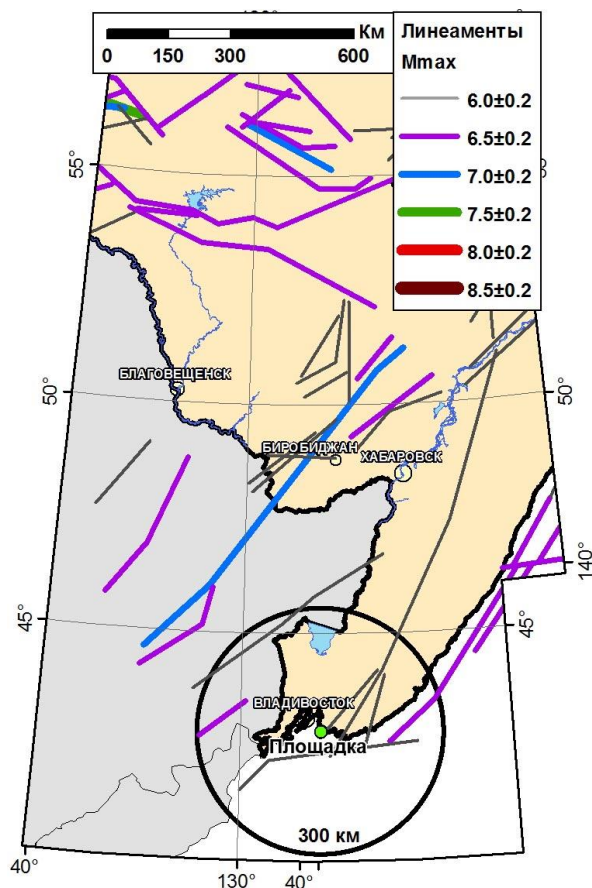


Рисунок 1.8. Линеаменты модели зон ВОЗ ОСР-97 отнесенные к региону 3.1

Каталог землетрясений IFZ, использованный для построения графиков повторяемости региона 4.3 ОСР-97, приведен на рисунке 1.9.

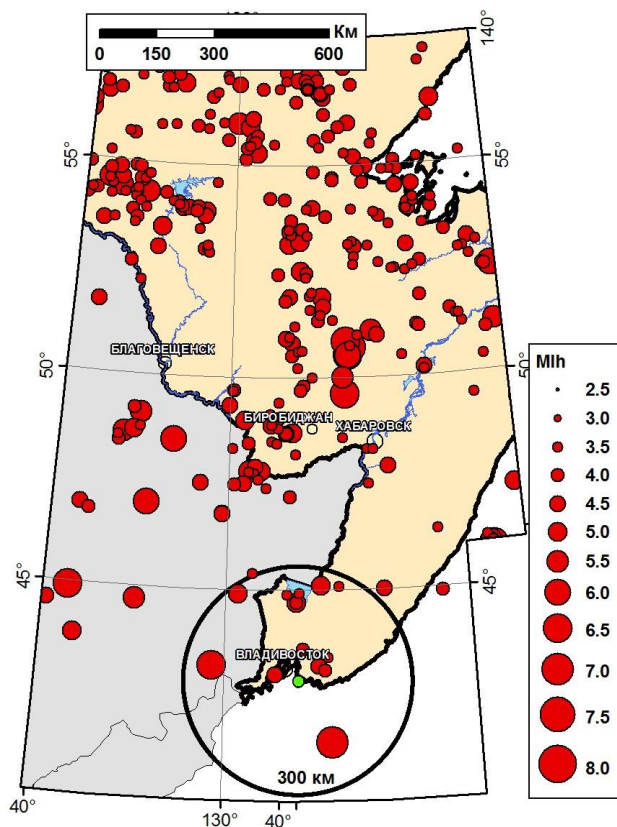


Рисунок 1.9. Каталог землетрясений, использованный для построения графиков повторяемости региона 3.1 (Каталог 2)

В таблице 45 и рисунке 1.10 приведены параметры итогового графика повторяемости в 300 км зоне.

Таблица 45

$M_{lh} \pm 0.2$	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Повторяемость землетрясений в год	16,66	5,770	1,510	0,577	0,190	0,069	0,025	0,007	0,0021	0,0012
Период повторяемости, лет	0,060	0,173	0,662	1,734	5,259	14,477	40,213	142,6	484,6	868,0

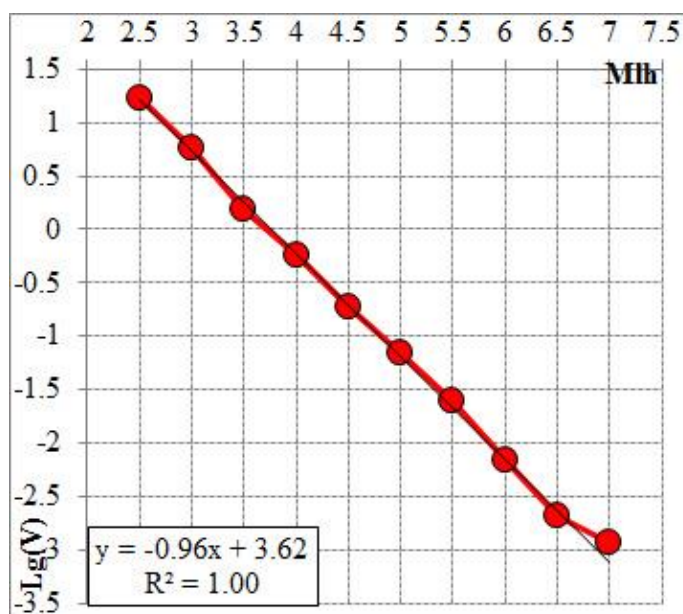


Рисунок 1.10. Итоговый график повторяемости 300 км зоны

Уточнение сейсмической опасности

Модель зон ВОЗ ОСР-97

Идентификация зон возникновения очагов землетрясений (зоны ВОЗ) и определение параметров их сейсмического режима является самым сложным и наиболее ответственным звеном в исследованиях по сейсмическому районированию, поскольку от этого зависит надежность всех последующих построений.

Модель зон ВОЗ ОСР-2012 (2014)

Исследования по актуализации действующих по настоящее время нормативных карт ОСР-97 общего сейсмического районирования территории Российской Федерации были стимулированы федеральной целевой программой (ФЦП) «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009–2013 годы», утвержденной Постановлением Правительства РФ № 365 и продленной затем по 2018 год.

Выделение и определение параметров геодинамически активных зон района в радиусе 300 км

Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов планируется разместить на территории отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО-филиала ФГУП «РосРАО» в бухте Сысоева Приморского. Отделение Фокино ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» находится в ЗАТО г. Фокино (Шкотовский район Приморского края) в 40 км от порта Находка и 120 км от г. Владивостока.

При подготовке раздела использованы материалы ранее выполненных работ:

- ООО «ЦГИ» - «Сеймотектоника и сейсмическое микрорайонирование площадок НПС для разработки ТЭО» - «Сеймотектоника и сейсмическое микрорайонирование площадок НПС для разработки ТЭО»;
- ОАО «Институт Гидропроект» - «Анализ сейсмологических и сеймотектонических данных и палеосейсмологических исследований в южной части центрального Сихотэ-алиньского разлома (ЦСАР) с использованием материалов лазерного сканирования».

На рисунке 1.11 показаны разломы, которые влияют, на оценку сейсмической опасности площадки. Они рассматриваются, как наиболее вероятные сейсмогенерирующие структуры - зоны возникновения очагов сильных землетрясений.

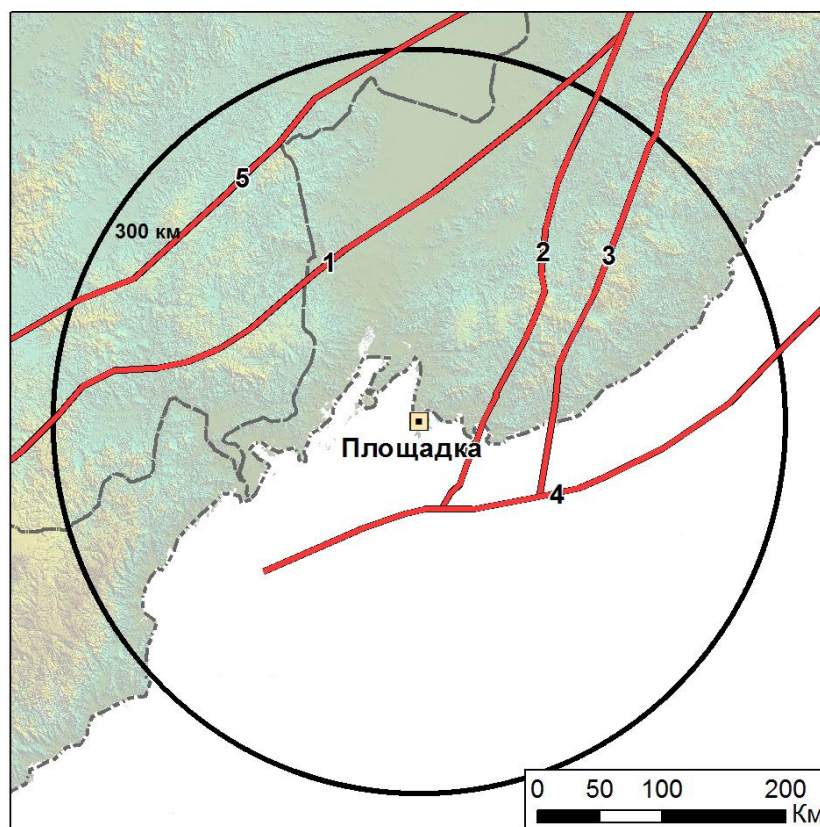


Рисунок 1.11.Потенциально активные разломы 300 км

Положение разрывных нарушений определялось в указанных выше отчетных материалах по геологическим картам масштабов 1:1000 000 - 1:200 000, по результатами дешифрирования космических снимков Landsat ETM+ с разрешением на местности ~15 м и 3" цифровой модели рельефа SRTM с шагом точек ~90 м, на основе анализа обзорных космических снимков и цифровых моделей рельефа (SRTM ASTER-2).

В таблицу 46 включены наиболее крупные нарушения, влияющие на оценку сейсмичности площадки.

Таблица 46 - Потенциально активные разломы (сейсмогенерирующие структуры)

№	Название	Кинематика	Возможная магнитуда/ Глубина очага
1	Южно-Ханкойский	сдвига-сброс	6,0/15
2	Арсеньевский	сброс	6,0/15
3	Центрально-Сихотэалинский	сдвиг	7,0/20
4	Прибрежный	сброс	6,5/15
5	Дунми	сдвига-сброс	6,5/15

Выводы

Материалы инженерно-сейсмологических изысканий, см. инв. № 114-8383/ДСП.

При выполнении изысканий были решены две основные взаимосвязанные задачи:

1. Уточнение сейсмической опасности (УСО) района площадки (в части уточнение ОСР-97) для грунтов II категории по сейсмическим свойствам;
2. Сейсмическое микрорайонирование площадки с учетом влияния реальных грунтовых условий.

В ходе работ выполнена оценка сейсмического режима района, включающего 300 км зону вокруг площадки, при этом использовались три каталога сейсмических событий различных организаций.

Уточнение сейсмической опасности площадки выполнено двумя методами: инженерным – в соответствии с требованиями РВ-019-01 и методом вероятностного анализа сейсмической опасности (ВАСО) на основе методики ОСР-97 (Институт Физики Земли РАН; профессор, д.ф.-м.н. В.И. Уломов) с применением программного комплекса EAST-2003.

С учетом оценок $M_{\max}$, в локальной зоне ВОЗ и ее минимального удаления от площадки для средних грунтов была рассчитана максимальная интенсивность на площадке.

На основе синтезированного в ВОСТОК-2003 каталога сейсмических событий выполнена деагрегация сейсмической опасности.

По данным деагрегационного анализа были подобраны трехкомпонентные цифровые акселерограммы реальных сейсмических событий и получены параметры расчетных землетрясений соответствующих периодам повторяемости ПЗ и МРЗ.

Расчётная интенсивность сотрясений (в привязке к грунтам второй категории по сейсмическим свойствам) для площадки составляет ПЗ= 6 (6,4) баллов, МРЗ = 8 (7,7) баллов.

В камеральный период были проанализированы материалы инженерно-геологических изысканий и сформированы типовые геологические модели площадки.

Проведены инструментальные геофизические исследования методами КМПВ и ВСП и получены количественные оценки скоростей продольных и поперечных сейсмических волн в пределах сейсмореализующего слоя.

На основе инженерно-геологических моделей и данных КМПВ получены оценки приращения интенсивности сотрясений методом сейсмических жесткостей.

Проведена регистрация слабых сейсмических событий и микросейсмических колебаний в пределах исследуемой площадки.

Для численного моделирования реакции среды были выполнен подбор акселерограммами: из числа записей, зарегистрированных на исследуемой территории; из числа записей,

сделанных в районах, сходных с районом исследования, синтезирован набор акселерограмм, соответствующий результатам деагрегационного анализа.

Синтетические акселерограммы рассчитывается двумя методами. Методом, использующим стандартные спектры [РБ-06-98]. Методом моделирования временных серий колебания грунта Smsim (D.M.Boore).

В результате численного моделирования получены пиковые ускорения (PGA) движения грунта.

По комплексу методов целочисленные оценки сейсмической опасности площадки проектирования и строительства регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае для уровня воздействия ПЗ составляют 6 баллов, для уровня воздействия МРЗ – 7 баллов.

2.1.10 Почвенные условия территории

Наибольшие площади под лесами Приморья занимают своеобразные бурые горнолесные почвы. В настоящее время почвоведы выделяют особую дальневосточную муссонную фацию бурых лесных почв.

Наиболее существенные в лесорастительном отношении черты горнолесных почв Приморья: периодическое поверхностное переувлажнение, чередующееся с периодами недостаточного увлажнения; довольно длительная сезонная мерзлота; высокая каменистость и небольшая мощность почвенного профиля; отсутствие в большинстве случаев признаков оподзоливания и проявление признаков временного сезонного оглеения; относительно большая масса поступающего на почву растительного опада и значительное накопление гумуса в верхних почвенных горизонтах.

На наиболее высоких вершинах и водоразделах под кустарниково-волишайниковыми и подгольцовыми кустарниково-стланиковыми группировками формируются маломощные, сильно каменистые, слаборазвитые, подстилаемые крупноглыбистыми обломочным материалом почвы горно-тундрового ряда.

Они распространены отдельными «островами» на хребтах и вершинах, поднимающихся выше верхней границы леса.

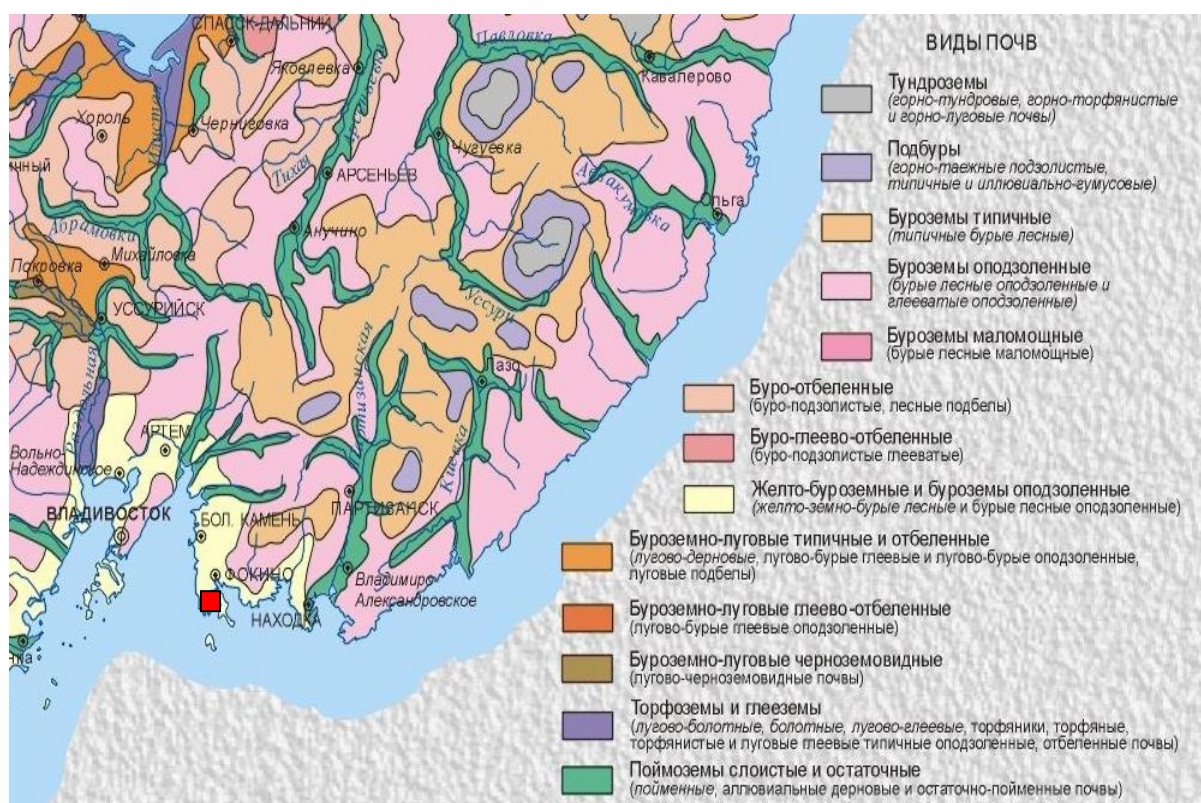
В верхней части лесного пояса под редкостойными травянистыми каменно-березниками встречаются своеобразные почвы, к которым применяют название «луговолесные».

Как и горнотундровые почвы, они сильно каменисты, имеют слабо дифференцированный на генетические горизонты профиль небольшой мощности и занимают относительно небольшие площади.

Все почвы верхнего пояса гор при уничтожении на них растительности легко смываются и с трудом восстанавливаются.

В долинах и на аллювиальных равнинах развиваются почвы аллювиального ряда, заболоченные и болотные почвы. Все они занимают меньше площади, чем бурые лесные почвы; часть их используется сельским хозяйством.

Согласно почвенной карте Приморского края участок изысканий располагается на желто-буроземных и буроземных оподзоленных почвах (рисунок 1.12).



■ - участок изысканий.

Рисунок 1.12. Почвы в районе изысканий

2.1.11 Растительность

Флора Приморья насчитывает примерно 2 тыс. видов высших растений, из которых около 250 видов деревьев, кустарников и лиан, очень много реликтовых и эндемичных видов.

Богатство флоры, разнообразие сочетаний и своеобразие режима основных факторов среды создают условия для формирования очень разнообразной растительности.

В Приморье насчитывается более 30 формаций только лесной растительности.

На наиболее высоких вершинах Сихотэ-Алиня встречаются участки горных тундр.

Ниже их располагается пояс подгольцовых зарослей кедрового стланика и различных кустарников. За подгольцовыми кустарниковыми и стланиковыми зарослями следует пояс собственно лесной растительности.

В южном Сихотэ-Алине верхняя граница леса проходит в среднем на прибрежных вершинах на высоте 1 200-1 300 м, а на вершинах, удаленных от моря,— на высоте 1 500 м и более.

В северной части Приморья верхняя граница леса снижается соответственно до 800-1 000 м и 1 300-1 400 м. От этих средних показателей наблюдаются значительные местные отклонения.

Верхнюю опушку леса в южном Сихотэ-Алине формируют каменно-березовые и пихтово-еловые леса, встречаются участки с преобладанием пихты белокорой, широко распространено своеобразное пихтово-еловокаменноберезовое криволесье.

С продвижением к северу в составе подгольцовых лесов уменьшается роль пихты белокорой и несколько снижается роль каменноберезников; соответственно увеличивается роль ельников, и появляются лиственничники, в том числе в форме лиственничных стлаников.

Эти леса следует рассматривать как крайнюю верхнюю полосу пояса южнотаежных лесов, занимающего все верхние части горных склонов.

Основные лесообразователи в них - ель аянская и пихта белокорая.

На севере края среди пихтово-еловых лесов встречаются участки лиственничников, большая часть которых явно после пожарного происхождения. Четко выраженный высотный пояс пихтово-еловых лесов Приморья — непосредственное продолжение соответствующей широты зоны.

Согласно карте растительности Приморского края, район изысканий находится в зоне дубовых лесов (Рисунок 1.13).

Исследования состояния растительности

Красноярским филиалом ОАО «ГСПИ» Красноярский проектно-изыскательский институт ВНИПИЭТ» в июне 2015 г. выпущен - Отчет исследования состояния растительности и животного мира» в рамках выполнения раздела «Оценка воздействий на окружающую среду намечаемой деятельности по проектной документации «Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае. Площадка бухта Сысоева отделения Фокино» приведена в приложении Ц.

Сбор материалов по растительности включал обобщение и анализ опубликованных и фондовых материалов по району ЗАТО Фокино Приморского края а также полевые геоботанические исследования на основе стандартных методов, со статистической обработкой.

Для лесных фитоценозов закладывали учетные площадки размером 10 x 10 м, их число определяли для каждого конкретного ценоза с учетом выявленной площади. Обилие видов растений оценивали по шкале Друде.

Краткое описание местообитаний территории Центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов

В настоящее время флора прибрежных районов ЗАТО Фокино изучена недостаточно полно. Общие сведения о растениях Приморья можно почерпнуть из работ Д.П. Воробьева (1982), В.Н. Ворошилова (1982), Н.Е. Кабанова (1977) и последней флористической сводки "Сосудистые растения советского Дальнего Востока" (1985-1996).

Сведения о флоре районов, непосредственно примыкающих к территории строительства, содержатся в работах С.С. Харкевич, Н.Н. Качура (1981), С.С. Харкевич, Т.Г. Буч (1994).

В растительном покрове в районе Дунайского полуострова по литературным источникам и фондовым материалам преобладают:

Дубовые леса с дубом монгольским. Дубняки господствуют на элементах холмистовалистого рельефа и на инсолируемых склонах мелкогорий. Представлены горные, придолинные и равнинные типы дубрав. Доминантами разных ярусов выступают: древостоя - дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.), подлеска - леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor* Turcz.), реже лещина разнолистная (*Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv.), рододендрон (*Rhododendron mucronulatum* Turcz.), травяного покрова - выступают чистостелник азиатский (*Osmundastrum asiaticum* (Fern.) Tagawa.), ложнопузырник игольчатый

(*Athyrium spinulosum* (Maxim.) Milde), волжанка двудомная (*Aruncus dioicus* (Walter) Fernald), полынь Кейске (*Artemisia keiskeana* Miq.), полынь побегоносная (*Artemisia stolonifera* (Maxim.) Kom.), фиалка восточная (*Viola orientalis* (Maxim.) W. Becker.), серобородник сибирский (*Spodiopogon sibiricus* Trin.), овсяница овечья (*Festuca ovina* L.), осока длинно-клювая (*Carex longirostrata* C.A. Mey.), осока низенькая (*Carex nanella* Ohwi.), осока ложно-сабинская (*Carex pseudosabynensis* (T.V. Egorova) A.E. Kozhevnik.), осока ржавопятнистая (*Carex siderosticta* Hance.).

Из «краснокнижных» видов в дубняках можно встретить венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), венерин башмачок пятнистый (*C. guttatum* Sw.), венерин башмачок крупноцветковый (*C. vacranthos* Sw.), гнездоцветку клобучковую (*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter), пион молочнокветковый (*Paeonia lactiflora* Pall.), печеночницу азиатскую (*Hepatica asiatica* Nakai), рябчик уссурийский (*Fritillaria ussuriensis* C. F. Frang), подмаренник удивительный (*Galium paradoxum* Maxim.), диморфант семилопастный (*Kalopanax septemlobum* (Thunb.) Koidz.), глянцелистник японский (*Liparis japonica* Maxim.), подокарпиум Оулдхэма (*Podocarpium oldhamii* (Oliv.) Y.C. Yang et P.H. Huang).

В условиях мелкогорного рельефа, преимущественно с северной стороны встречаются **липовые леса с участием ореха маньчжурского, кленов, граба**. Доминанты: липа амурская (*Tilia amurensis*), липа маньчжурская (*Tilia mandshurica*), граб сердцелистный (*Carpinus cordata*), лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica*), чубушник тонколистный (*Philadelphus tenuifolius*), чистострелик азиатский (*Osmundastrum asiaticum*), страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), лунокучник густосорусовый = кочедыжник письменный (*Lunathyrium ruscinosorum*), адиантум стоповидный (*Adiantum pedatum*), волжанка двудомная (*Aruncus dioicus*), лесной мак весенний (*Hylomecon vernalis*).

Из охраняемых видов здесь могут встретиться гроздовник прямой (*Botrychium strictum*), подмаренник удивительный (*Galium paradoxum*), диморфант семилопастный (*Kalopanax septemlobum*), глянцелистник японский (*Liparis japonica*), пион обратнойцевидный (*Paeonia obovata*), пион горный (*Paeonia oreogeton*), подокарпиум Оулдхэма (*Podocarpium oldhamii*).

На месте сведенных дубовых лесов обширные пространства занимают **древесно-кустарниковые и кустарниковые заросли** с леспедецей двуцветной (*Lespedeza bicolor* Turcz.), лещиной разнолистной (*Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv.), полынь Гмелина (*Artemisia gmelinii* Weber ex Stechm.) и гелиофильным разнотравьем.

Антропогенные местообитания представлены низкотравными разнотравными лугами, которые развиваются на литостратах, представляющих собой насыпные минеральные грунты.

На супралиторальных лугах морского побережья преобладают колосняк мягкий, осока Кобомуги, чина японская.

На прибрежно-морских лугах - ксерофитно-петрофитные группировки, где доминируют полынь Гмелина, полынь прибрежная, серобородник сибирский, овсяница овечья, овсяница Воробьева, осока низенькая, тимьян Комарова.

Описание площадок проектирования новых объектов строительства Центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов

Флористические исследования проводили 1–2 июня 2015 г. на двух участках. Материал собирался во время геоботанического обследования участков данной местности (на пробных площадках), а также во время дополнительных флористических обследований, осуществляемых маршрутным методом (Основы..., 1964 г., Полевые..., 1976 г.).

Во время полевой работы был собран рабочий гербарный материал.

Участок зданий №100, №100/1

Координаты: (N 42° 57.801'; E 132° 20.979', 43–45 м над уровнем моря, площадь обследования 0,5 га) техногенно-преобразованный ландшафт.

На участке сформировался разнотравный луг с куртиной из дуба монгольского (в куртине 10 особей высотой 1,5–2,0 м и диаметром 1,5 см (6 шт.), 2,5 см (2 шт.), 4,5 см (1 шт.) и 6,5 см (1 шт.), одиночными особями подростом ясеня носолистного (до 30 см высотой).

Кустарниковый ярус представлен малиной боярышникомлистной и леспедецей двуцветной.

Травяной покров состоит из: майника широкого, м. двулистного, ландыша кейске, красоднева желтого, полыни Гмелина, осоки возвратившейся, о. ланцетной, клевера люпиновидного, купены душистой, земляники восточной, одуванчика лекарственного, остролодочника маньчжурского, лапчатки земляниковидной, л. стозернышковой, фиалки сахалинской, ф. маньчжурской, ф. холмовой, кровохлебки лекарственной, орляка обыкновенного, борщевика рассеченного, молочая Комарова, гвоздики разноцветной, мятлика лугового, сосюреи

хорошенькой, герани Власова, г. волосистотычинковой, лютика уссурийского, л. ползучего, л. крупного, лабазника дланевидного, хвоща полевого, диоскореи ниппонской, спаржи шоберивидной, крупки перелесковой, хумулопсиса лазающего, очитка уссурийского, о. живучего, копытня Зибольда, крапивы узколистной, вороньего глаза мутовчатого, мерингии бокоцветной, звездчаточки лесной, смолевки длинностолбиковой, звездчатки Бунге, воронца заостренного, ветреницы гладкой, чистотела азиатского, сурепки пряморогой, сердечника белоцветкового, репешка мелкобороздчатого, волжанки двудомной, яснотки бородатой, донто-стемона зубчатого, лейбниции бестычинковой, подмаренника настоящего, астры Маака, лопуха большого, китагавии терпентиновой и др.

Проективное покрытие 70–100%. Растения периодически скашиваются.

Охраняемые виды растений на площадке, проектируемой под изъятие для строительства нового хранилища радиоактивных отходов не обнаружены.

Участок зданий и сооружений №№104-104/16

На площадке преобладает редкостойный ольшаник из ольхи японской с бархатом амурским, ясенем носолистным, яблоней маньчжурской, дубом монгольским и березой даурской. Древостой одноярусный. Средний возраст 50–60 лет.

Средний диаметр 16 см. Высота 8–10 м. Бонитет IV–V. Полнота 0,3–0,4. Количество стволов на 1 га 380–400 штук. Запас 50–60 м³.

Подрост состоит из самосева клена моно, ольхи японской, ясеня носолистного.

В подлеске отмечены: лещина разнолистная, калина саржента, малина боярышниковая, леспедеца двуцветная, чубушник тонколистный, вишенка низкая, шиповник даурский.

(Запрещены к рубке бархат амурский и яблоня маньчжурская, но их на площадке единицы.)

В травяном покрове преобладают: бодяк шантарский, б. Власова, недоспелка копьевидная, недоспелка пропущенная, соссюрея хорошенькая, бузульник Фишера, калужница лесная, лютик Франше, оноклея чувствительная, вейник лангсдорфа, вейник наземный, ари-зема амурская, чемерица даурская, чемерица длиннолепестковая, крапива узколистная, колючестебельник Тунберга, борец гириный, борец бело-фиолетовый, сердечник белоцветковый, фиалка заостренная, дербенник иволистный, володушка длинноручная, марена сердцелистная, яснотка бородатая, прутявик вырезной, валериана Фори, полынь побегоносная, п. Гмелина, майник широкий, лабазник дланевидный, дудник Максимовича,

лапчатка земляниковидная, спаржа шобериевидная, дудник опоясанный, дудник даурский, борщевик рассеченный, подлесник красноцветковый.

При обследовании участков, где планируется строительство, не обнаружили видов, которые занесены в Красную книгу РФ и Красную книгу Приморского края.

Вырубка леса и кустарников

На проектируемом участке под строительство РЦКДХ РАО инженерная подготовка территории выполняется следующими видами работ:

- сплошная рубка деревьев и корчевка пней на площади 0,8 га;
- вырубка кустарника на площади 1,0 га.

Объемы работ по вырубке деревьев и кустарников, корчёвке пней приведены на основании «Отчета исследования состояния растительности и животного мира», см. приложение Ц.

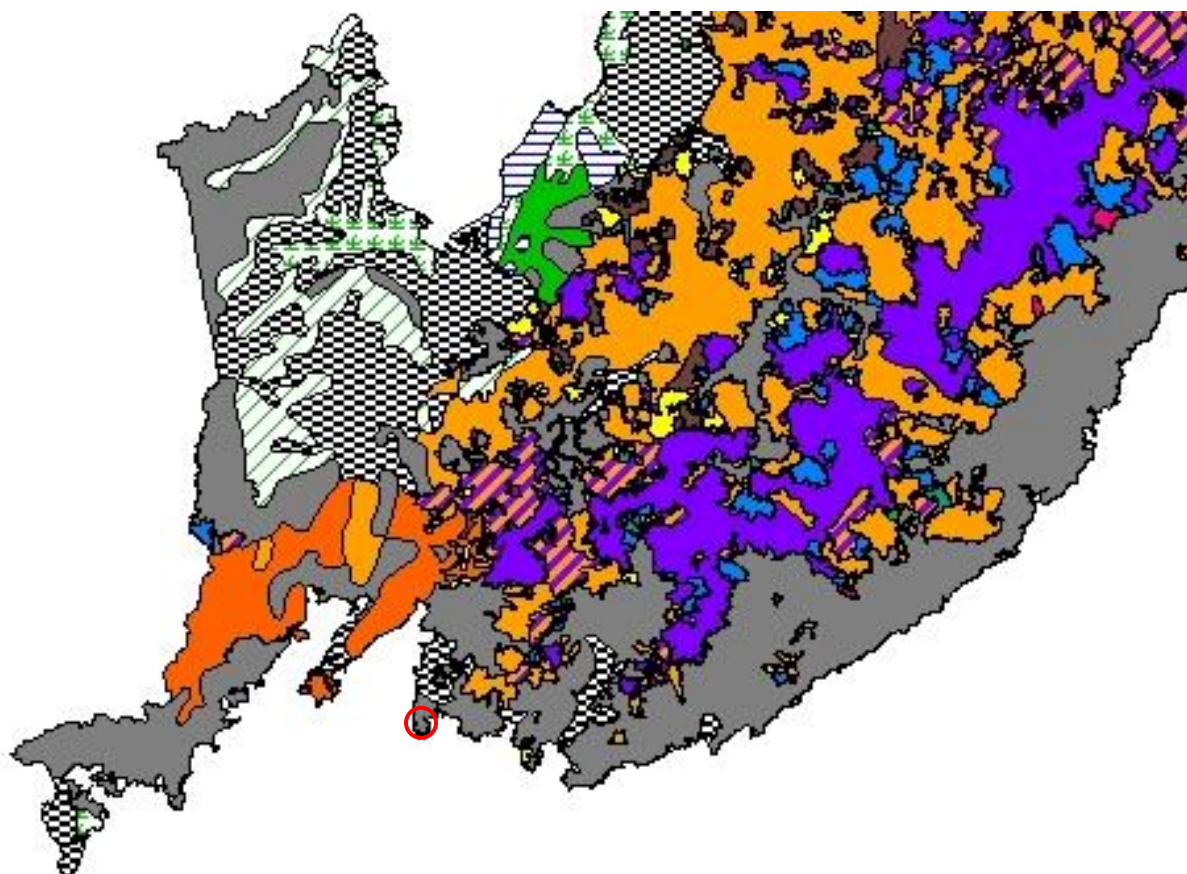
Количество деревьев просчитали по ЕНИР сборник 13 «Расчистка трассы линейных сооружений от леса», таблица 1.

Расчёт количества деревьев, подлежащих вырубке, приведен в приложении Т и составит – 170 шт. деревьев, 500 шт. кустарников.

Объем вырубаемой древесины составит – 805,4 м³ (431,6 т) и кустарников 550 м³ (330 т). Расчёт приведен в приложении Т.

Материальная оценка зеленых насаждений принята в соответствии с «Методикой оценки ущерба, вызываемого незаконным и вынужденным уничтожением или повреждением зеленых насаждений», утвержденной Решением думой городского округа ЗАТО г. Фокино № 310-МПА от 21.12.2010 года "Об утверждении правил "Создание, содержание и охрана зеленых насаждений на территории городского округа ЗАТО город Фокино"", см. приложение Т.

Расчёт материального ущерба растительному миру при рубке леса приведен в приложении Т и составит порядка 725 тысяч рублей.



- Пихтово-еловые леса
- Кедрово-еловые леса
- Широколиственно-кедровые леса
- Лиственничные леса
- Лиственнично-еловые леса
- Чёрнопихтовые леса
- Дубовые леса
- Липовые леса
- Берёзовые леса
- Ивовые, чозениевые и тополевые леса
- Ясенево-ильмовые леса
- Осиновые и ольховые леса
- Сосновые леса
- Кедровники с лиственницей (Сихотэ-Алиньский зап-к)
- Редины лиственных лесов
- Болота
- Луга
- С/х, городские и поселковые земли
- район изысканий

Рисунок 1.13. Растительность Приморского края

В ходе инженерно-экологических изысканий редких и исчезающих видов на территории объекта не встречено.

Согласно письму от 12.03.2015 г. № 41-01-01//682 «Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края на рассматриваемом участке территории (в районе строительства объекта)» отсутствуют растения, занесенные в Красные книги Приморского края и Российской Федерации, см. приложение Б.

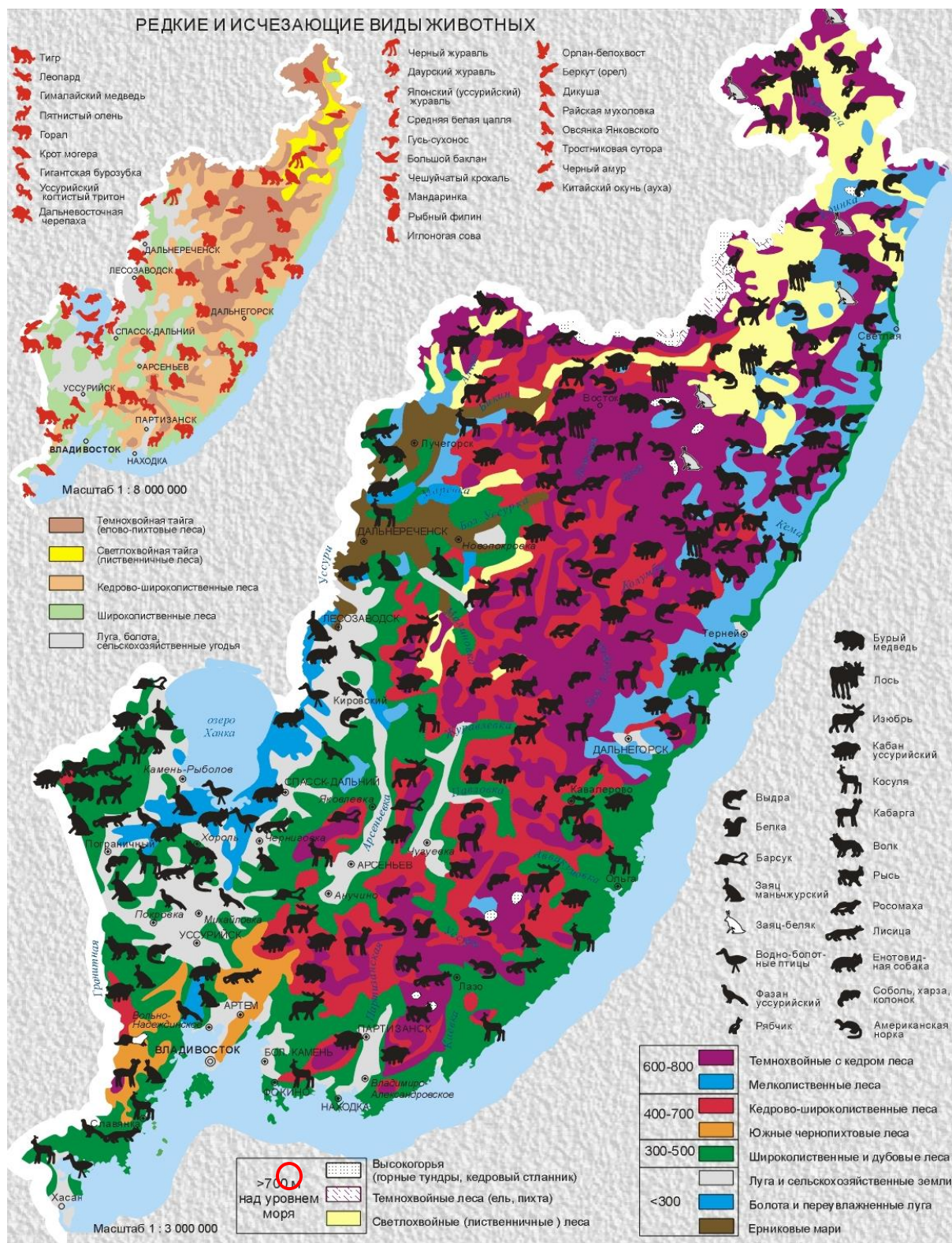
2.1.12 Животный мир

В Приморье насчитывается 82 вида наземных млекопитающих, относящихся к шести отрядам. Отличительной особенностью богатейшей фауны края является наличие большого числа эндемичных видов, часть из которых находится под угрозой исчезновения и занесена в Красные книги различных уровней, а часть просто является редкими и требует особых мер охраны.

Согласно карте животного мира Приморского края редкие и исчезающие виды в районе изысканий отсутствуют (Рисунок 1.14).

Согласно письму от 12.03.2015 г. № 41-01-01//682 «Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края» на рассматриваемом участке территории (в районе строительства объекта) отсутствуют охотничьи виды животных, а также виды животных, занесенные в Красные книги Приморского края и Российской Федерации.

В зоне планируемого строительства объектов отсутствуют пути миграции и места концентрации наземных животных, см. приложение Б.



○ - район изысканий

Рисунок 1.14. Животный мир Приморского края

2.1.13 Рыбные ресурсы

Ихтиофауна Уссурийского залива

Согласно письму от 18.06.2014 г. №21-269/1023 «Отдела водных ресурсов Амурского Бассейнового водное управление (БВУ) по Приморскому краю» Бухта Сысоева расположена к северу от пролива Аскольд, между мысами Сысоева и Майделя, и тяготеет к юго-восточной части Уссурийского залива Японского моря.

Так как отдел водных ресурсов Амурского БВУ по Приморскому краю не располагает гидрологической и гидрохимической характеристикой вод бухты Сысоева, вся интересующая информация приведена по Уссурийскому заливу.

Наблюдения за количественными и качественными показателями состояния водных ресурсов выполнены Государственным учреждением «Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», см. приложение В.

Бухта Сысоева отнесена к водным объектам высшей категории рыбохозяйственного значения, согласно письму Федерального агентства по рыболовству от 16.04.2015 г. № 18-12/1931, см. приложение В.

Уссурийский залив - крупный внутренний залив у северного берега залива Петра Великого Японского моря. Входные мысы - м. Маячный на о. Шкота на западе и м. Сысоева (Шкотовский район) на востоке. Длина в 51 км, ширина у входа 42 км, глубина до 67 м.

Качество воды в водном объекте в месте водопользования, характеристика химического загрязнения донных отложений приведено в приложении В.

Количественные оценки ихтиофауны Уссурийского залива приняты из текста научной статьи по рыбному хозяйству и аквакультуре. Автор статьи Д.В. Измятинский, см. приложение Г.

В Уссурийском заливе было зарегистрировано 136 видов рыб из 53 семейств. Обычно в теплое время года доминирующими являются 4 вида японская, длиннорылая и желтополоватая камбалы, а также южный одноперый терпуг.

В годы высокой численности дальневосточной сардины с сентября по октябрь она становится самым многочисленным видом. По данным траловых съемок, общая биомасса рыб Уссурийского залива менялась от 6,6 до 17,4 тыс.т, составляя в среднем 12,6 тыс. т.

Список рыб, зарегистрированных в Уссурийском заливе (в траловых уловах, в других орудиях лова и по литературным данным) приведен в таблице 1 приложения Г.

Согласно приведенным данным в таблице 1 приложения Г большинство видов попадались в трал.

Тем не менее, постоянно в траловых съемках встречалось только 17 видов (табл. 2 приложение Г), составляющих основу ихтиомассы учтенных рыб (77,3-98%). Среди них на долю камбаловых приходится 7 видов, терпуговых и рогатковых по 2 вида.

У тресковых, карповых, волосатковых, сельдевых, стихеевых и корюшковых в съемках постоянно присутствовало по 1 виду.

На основании изложенных данных в статье запасы рыб в Уссурийском заливе находятся на довольно высоком уровне. Их общая плотность только по средним многолетним данным учетных съемок без экспертной корректировки составляет 12,8 т/км².

Это выше, чем удельная биомасса в среднем по всему зал. Петра Великого (10,7) и сопоставимо с самыми репродуктивными участками шельфа дальневосточных морей.

В 2013 году гидрохимические наблюдения за состоянием акватории Уссурийского залива проводились в апреле, июле и сентябре на 9 станциях ГСН.

Карта расположения станций в Уссурийском заливе представлена на рисунке 1.15.



Рисунок 1.15. Карта расположения станций в Уссурийском заливе

По визуальным наблюдениям за состоянием поверхности Уссурийского залива за весь период наблюдения 2013 года не наблюдалось покрытие нефтяной пленкой.

По сравнению с 2013 годом качество вод залива улучшилось, класс качества изменился с IV «загрязненные» на III класс «умеренно-загрязненные» (рис. 1.16)

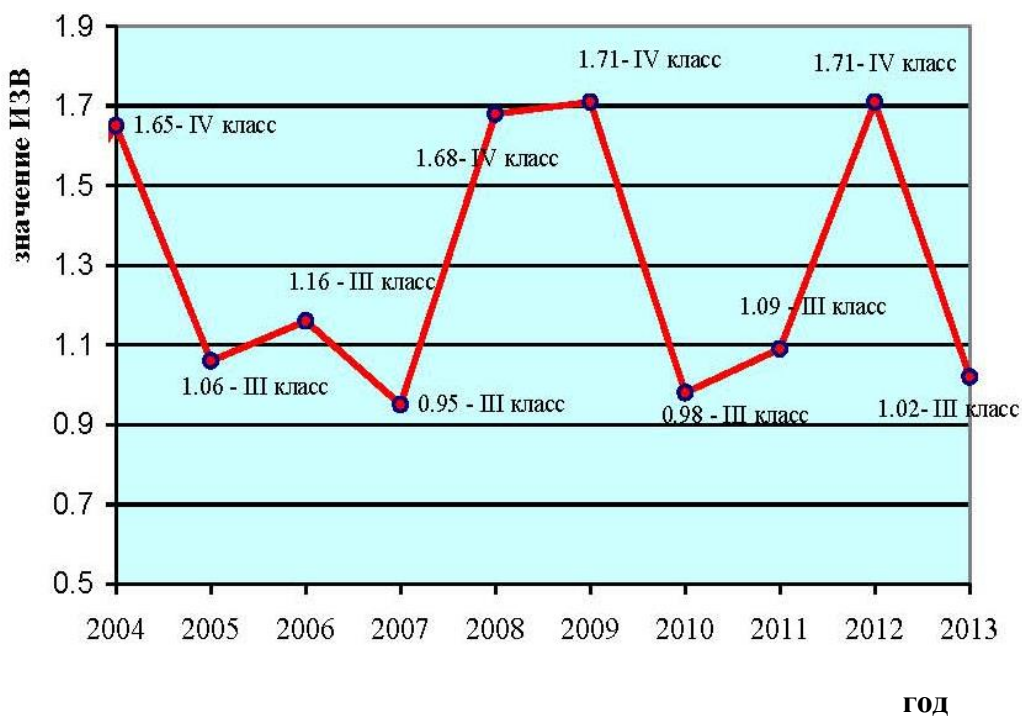


Рисунок 1.16. Динамика ИЗВ Уссурийского залива в 2004 –2013 годах

Среднегодовая концентрация нефтяных углеводородов (НУ) в воде Уссурийского залива по сравнению с 2012 годом снизилась в 2,9 раза и составила 1,6 ПДК (рис.1.17).

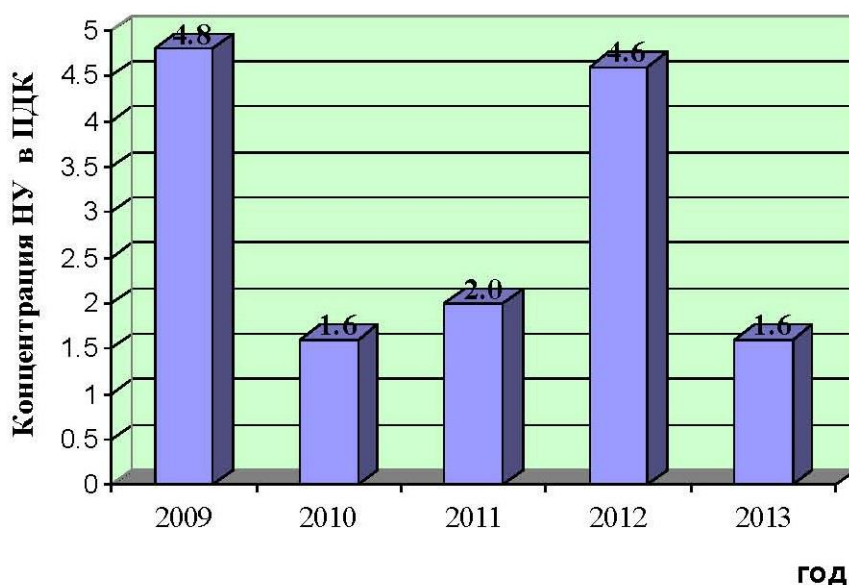


Рисунок 1.17. Изменение концентрации нефтяных углеводородов в воде Уссурийского залива в 2009 –2013 гг.

В течение года наблюдались концентрации от 0,02 до 0,18 мг/дм³. Максимальная концентрация НУ –3,6 ПДК – зарегистрирована в июле на станции N 108, расположенной в районе мыса Вятлина, на придонном горизонте.

Более чем в 69% проб концентрация нефтепродуктов превышала предельно-допустимую норму (рис. 1.18).

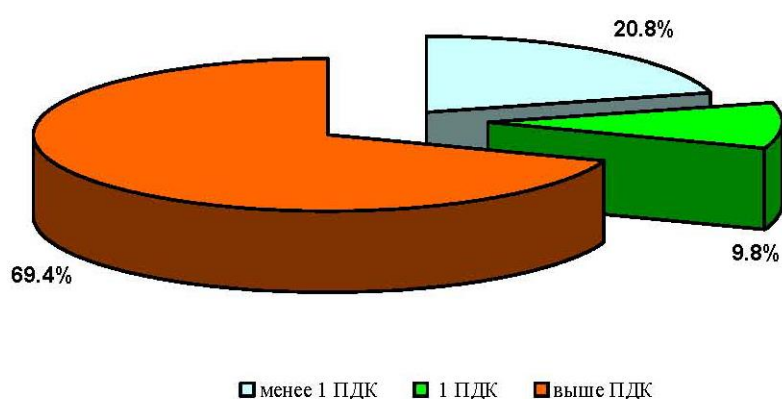


Рисунок 1.18. Процентное соотношение концентраций нефтяных углеводородов в водах Уссурийского залива в 2013 году

Среднегодовая концентрация фенолов в воде Уссурийского залива осталась, примерно, на том же уровне, что и в 2012 году, и составила 1,2 ПДК. Концентрации в пробах и менялись от 0,1 до 4,7 мкг/дм³.

Максимальная концентрация (4,7 ПДК) зарегистрирована в апреле на станции N 208, расположенной в районе дампинга в придонном горизонте. В 56,9 % проб концентрация фенолов превышала предельно-допустимую норму (рис. 1.19).

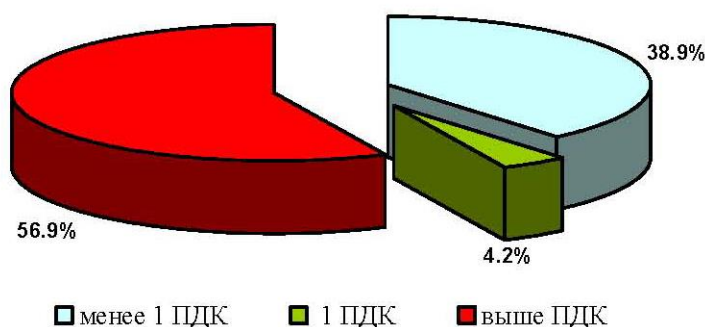


Рисунок 1.19. Процентное соотношение концентраций фенолов в водах Уссурийского залива в 2013 году

Среднегодовая концентрация анионных поверхностно-активных веществ в 2013 году не превысила предельно-допустимого значения и составила 0,66 ПДК.

В пробах концентрации АПАВ изменялись от 52 до 82 мкг/дм³. Максимальная концентрация (0,82 ПДК) отмечена в сентябре на станции N 104, расположенной в бухте Муравьиной.

В 2013 году среднегодовые концентрации всех тяжелых металлов в воде Уссурийского залива не превысили предельно-допустимого значения.

Максимальные концентрации почти всех тяжелых металлов, кроме железа, также не превысили ПДК.

Максимальная концентрация железа зарегистрирована в придонном горизонте в июле на станции N 104, расположенной в бухте Муравьиной, она превысила предельно-допустимое значение в 11,4 раза (569 мкг/ дм³).

В 2013 году среднегодовая концентрация хлорорганических пестицидов группы ДДТ в воде Уссурийского залива составила 2,8 нг/дм³.

Максимальная концентрация суммы пестицидов ДДЭ, ДДТ и ДДД зарегистрирована в апреле на станции N 208, расположенной в районе дампинга – 6,4 нг/дм³.

Среднегодовые концентрации α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ не изменились и в сумме составили 0,2 нг/дм³, не превысив значений фоновых наблюдений, их максимальные значения в течение наблюдаемого периода также находились в пределах фоновых наблюдений.

Анализ воды на полихлорбифенил проводился один раз в год – в апреле.

Среднегодовая концентрация ПХБ в воде составила 143,3 нг/дм³. Максимальная концентрация ПХБ – 195,8 нг/дм³ зарегистрирована на станции №100, расположенной в районе бухты Сухопутной.

Среднегодовое содержание взвешенных веществ в воде Уссурийского залива составило 5,2 мг/дм³, по сравнению с 2012 годом оно не изменилось. Максимальное значение (17 мг/дм³) зарегистрировано в июле.

Среднее за 2013 год биохимическое потребление кислорода за пять суток (БПК₅) составило 1,01 мг/дм³.

Значение БПК₅ в 2013 году изменялось от 0,17 мг/ дм³ (на станции N 117, в районе мыса Бойля в июле на горизонте 10 м) до 2,36 мг/ дм³ (на станции № 208 в апреле на поверхности).

Среднегодовое содержание растворенного кислорода в воде Уссурийского залива составило 9,61 мг/дм³ (105,4% насыщения).

Минимальное содержание кислорода 6,32 мг/дм³ (56,9% насыщения) зарегистрировано в июле на станции N 106, расположенной в центральной части залива, между п. Горностай и г. Большой камень у дна.

2.1.14 Оценка состояния орнитофауны

Орнитокомплексы основных местообитаний и состояние редких и охраняемых видов птиц (в работе)

Красноярским филиалом ОАО «ГСПИ» Красноярский проектно-изыскательский институт ВНИПИЭТ» в июне 2015 г. выпущен Отчет исследования состояния растительности и животного мира в рамках выполнения раздела «Оценка воздействий на окружающую среду намечаемой деятельности по проектной документации «Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае. Площадка бухта Сысоева отделения Фокино» приведена в приложении Ц.

Ближайшие территории, для которых есть обобщающие публикации – залив Восток, краткий аннотированный список птиц для которого опубликован в 2014 году (Нечаев, 2014) и Лазовский заповедник (Литвиненко, Шибает, 1971 г.; Шохрин, 2005а; 2005б; Mattes, Shokrin, 2010 г.; Mattes, Alfer, Shokhrin, 2010 г.) и в целом залив Петра Великого (Назаров, Шибает, 1984 г.; Назаров и др., 2002 г.; Глушенко и др., 2010 г.).

Некоторые данные опубликованы по миграциям птиц в долине реки Литовка, также впадающей в залив Восток (Вальчук, Юаса, 2006; Valchuk et al, 2010; 2014).

Анализ этих публикаций и экстраполяция наших собственных неопубликованных данных с исследуемых и пограничных территорий позволяет предположить, что орнитофауна этого района Южного Приморья может насчитывать в целом более 280 видов, что составляет более 50 % от списка птиц Приморского края.

Богатство орнитофауны Южного Приморья объясняется в целом юго-восточным положением территории – здесь соединяются пролетные пути птиц, мигрирующих восточной окраиной Азии, в том числе из более северных регионов – Чукотки, Камчатки, даже Аляски, возможны также, особенно в непогоду, залеты птиц с островов (Сахалин, Курилы, Япония).

Многие виды птиц впервые для Приморского края были зарегистрированы как залетные в период миграций в Лазовском заповеднике, в долине реки Литовка и на биостанции Восток (Шохрин и др., 2005а.; 2012 г.; Вальчук и др., 2013 г.; Нечаев, 2013 г.).

Площадка бухта Сыроева отделения Фокино» была обследована 1-2 июня 2015 года.

Были проведены 4 фаунистические экскурсии и 17 точечных учетов населения птиц в основных представленных местообитаниях, в том числе и на проектируемых площадках. Всего было учтено 210 птиц 37 видов (см. приложение Ц (табл. 1, прил. 1)).

Результаты учетов орнитофауны на территории «Регионального центра кондиционирования...» приведены в таблице 47.

Таблица 47

Таблица 1. Результаты учетов орнитофауны на территории «Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае. Площадка бухта Сысоева отделения Фокино» (1-2 июня 2015 г).

№	Род	Вид	Русское название	Число встреч	Экспертная оценка (пар)
1	<i>Acrocephalus</i>	<i>bistrigiceps</i>	Чернобровая камышевка	1	1
2	<i>Apus</i>	<i>pacificus</i>	Белопоясный стриж	70	40
3	<i>Cecropis</i>	<i>daurica</i>	Рыжепоясничная ласточка	2	1
4	<i>Chloris</i>	<i>sinica</i>	Китайская зеленушка	1	1
5	<i>Columba</i>	<i>rupestris</i>	Скалистый голубь	1	1
6	<i>Corvus</i>	<i>macrorhynchos</i>	Большеклювая ворона	3	2
7	<i>Cristememberiza</i>	<i>elegans</i>	Желтогорлая овсянка	1	1
8	<i>Cuculus</i>	<i>canorus</i>	Обыкновенная кукушка	1	1
9	<i>Cyanoptila</i>	<i>cyanomelana</i>	Синяя мухоловка	4	3
10	<i>Dendrocopos</i>	<i>kizuki</i>	Малыйостроккрылый дятел	1	1
11	<i>Eophona</i>	<i>migratoria</i>	Большой черноголовый дубонос	1	1
12	<i>Ficedula</i>	<i>zanthopygia</i>	Желтоспинная мухоловка	9	7
13	<i>Fringilla</i>	<i>montifringilla</i>	Юрок	1	
14	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Деревенская ласточка	16	10
15	<i>Lanius</i>	<i>cristatus</i>	Сибирский жулан	1	1
16	<i>Larus</i>	<i>crassirostris</i>	Чернохвостая чайка	1	
17	<i>Monticola</i>	<i>solitarius</i>	Синий каменный дрозд	9	5
18	<i>Motacilla</i>	<i>lugens</i>	Камчатская трясогузка	4	2
19	<i>Ocyris</i>	<i>spodocephalus</i>	Седоголовая овсянка	6	6
20	<i>Oriolus</i>	<i>chinensis</i>	Китайская иволга	9	5
21	<i>Parus</i>	<i>minor</i>	Восточная синица	6	3
22	<i>Parus</i>	<i>palustris</i>	Черноголовая гаичка	3	2
23	<i>Passer</i>	<i>montanus</i>	Полевой воробей	1	1
24	<i>Pericrocotus</i>	<i>divaricatus</i>	Серый личинкоед	8	4
25	<i>Pernis</i>	<i>ptilochyncus</i>	Хохлатый осоед	2	
26	<i>Phalacrocorax</i>	<i>capillatus</i>	Японский баклан	1	
27	<i>Phasianus</i>	<i>colchicus</i>	Фазан	2	2
28	<i>Phoenicurus</i>	<i>auoreus</i>	Сибирская горихвостка	3	3
29	<i>Phylloscopus</i>	<i>borealis</i>	Пеночка-таловка	1	
30	<i>Phylloscopus</i>	<i>coronatus</i>	Светлоголовая пеночка	3	3
31	<i>Pica</i>	<i>pica</i>	Сорока	3	3
32	<i>Podiceps</i>	<i>cristatus</i>	Большая поганка	22	
33	<i>Sitta</i>	<i>europaea</i>	Обыкновенный поползень	2	
34	<i>Streptopelia</i>	<i>orientalis</i>	Восточная горлица	3	2
35	<i>Sturnus</i>	<i>cineraceus</i>	Серый скворец	3	2
36	<i>Turdus</i>	<i>hortulorum</i>	Сизый дрозд	4	4
37	<i>Uragus</i>	<i>sibiricus</i>	Урагус	1	1
Всего птиц (пар)				210	119

Бухта Сысоева находится примерно в 30 км к западу от залива Восток, поэтому орнитофауна окрестностей исследуемой территории представляет собой вариант опубликованных списков.

Орнитофауна площадки №1. Проектируемые объекты №№100 – 100/1

Все учтенные виды гнездятся в районе исследований и являются характерными для обследованной территории.

Из списка, представленного в таблице 1 один вид – синий каменный дрозд внесен в Красную книгу Приморского края, но в окрестностях бухты Сыроева это обычный гнездящийся вид, состоянию местной популяции которого ничто не угрожает. Синий каменный дрозд обнаружен нами как в природных местообитаниях на скалах морского побережья, так на антропогенной территории Центра.

Одна пара птиц гнездилась под крышей действующего хранилища ТРО (объект 434) и собирала корм на холме проектируемой площадки №1 (объекты 100 и 100/1), другая кормилась в окрестностях столовой и здания администрации Центра, третья – в районе проектируемой насосной станции (площадка №2, объекты №№104-104/16).

Всего на территории Центра и на морском побережье в его окрестностях нами учтено не менее 5 пар этого вида, а с учетом того, что не обследованным осталось морское побережье у проектируемых объектов №№100/2-100/8, плотность гнездования, скорее всего, выше.

Этот вид без сомнения является ключевым видом орнитофауны исследуемой территории. Другие охраняемые виды пока на территории Центра нами не встречены.

На площадке №1 (объекты проектирования №100 и №100/1 гнездящиеся виды птиц не выявлены, эта территория (холм с травянистой и редкой кустарниковой растительностью) только посещается птицами для сбора корма.

Здесь отмечены два вида ласточек, синий каменный дрозд (охраняемый), седоголовая овсянка, сибирская горихвостка, камчатская трясогузка, юрок.

В полете над площадкой отмечена пара хохлатых осоедов, серый личинкост, чернохвостая чайка. Изъятие под строительство данной территории не повлечет никаких негативных последствий для птиц – на территории Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов имеется достаточно много идентичных мест для кормежки и отдыха птиц.

Орнитофауна площадки №2. Проектируемые объекты №№104-104/16. Орнитокомплексы ольховых редколесий и широколиственных лесов

На площадке №2, где будет располагаться модульная котельная установка, насосная дизельного топлива и другие проектируемые объекты (№№104-104/16) преобладает лесная растительность – ольховые редколесья, куртины смешанного широколиственного леса,

поляны с густыми зарослями полыни Гмелина и разнотравьем гнездовое население птиц в данном местообитании представлено по данным учетов не менее чем 20 видов (при более детальных учетах этот список увеличится), однако, на самой территории площадки количество гнездящихся видов и особей будет не столь велико.

Необходимо будет провести более точное картирование.

Из охраняемых видов на данном этапе исследований, так же как и для площадки №1, встречен только синий каменный дрозд, который здесь не гнездится и посещает опушки леса для сбора корма.

Изъятие данной территории под объекты строительства также не будет иметь негативных последствий для птиц, которые смогут перераспределиться точно в таких же местообитаниях за пределами этой изымаемой площади.

Возможное воздействие на состояние охраняемых видов в период строительства новых объектов и рекомендации по его снижению

Разные виды птиц неодинаково реагирует на внешнее воздействие. В этом плане краснокнижные виды исследуемого района можно разделить на две основные группы.

Первая будет представлена видами, на которые дополнительное строительство не должно оказать негативное влияние, или это влияние будет минимальным, а в ряде случаев даже положительным.

Во вторую группу войдут виды, для которых проект может представлять потенциальную опасность. К первой группе, таким образом, отнесены:

- 1) Виды, являющиеся редкими в районе по причине периферийного положения в ареале. Низкая численность этих видов в значительной степени обусловлена причинами естественного характера. Это, например, синий каменный дрозд (*Monticola solitarius*)
- 2) Спорадически распространенные виды - Для этих видов невысокая численность повсеместно является нормой.
- 3) Представители краснокнижных видов, заметно улучшающие свое состояние в настоящее время - японский бекас (*Gallinago hardwickii*) и мандаринка (*Aix galericulata*). Их судьба не вызывает беспокойства.

Ко второй группе относятся виды, состояние которых может быть напрямую связано с состоянием местообитаний.

Это оседлые и малоподвижные виды, или виды с незначительными по площади и неизменными из года в год гнездовыми участками, либо многократно используемыми

гнездами. Численность этих видов, в первую очередь, лимитируется емкостью местообитаний.

Если такие виды будут обнаружены, возможное негативное воздействие на их популяции и предложения по снижению этого воздействия, будут обсуждаться подробнее.

Заключение

На данном этапе исследований на площадках проектируемых объектов территории «Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов (РЦКДХ РАО) в Приморье, площадка Сысоева, отделение Фокино» не обнаружены уникальные растительные сообщества и местообитания животных, требующие сохранения.

Сбор первичных данных будет продолжен. Далее будут предложены меры по снижению воздействия на растительные сообщества, орнитокомплексы в целом и охраняемые виды регионального значения в их составе.

Из охраняемых видов птиц на данном этапе исследований на территории центра отмечен синий каменный дрозд, являющийся здесь обычным гнездящимся видом.

Проектируемые под изъятие территории используются видом только для сбора корма, а значит, не являются жизненно необходимыми. Строительство проектируемых объектов не будет иметь негативных последствий для местной популяции.

На территории площадки №2 (объекты проектирования №№104-104/16) отмечены охраняемые виды растений, и деревьев, запрещенных к рубке. Но эти растения здесь немногочисленны.

2.1.15 Оценка состояния териофауны

Аннотированные списки млекопитающих и других животных, отмеченных на территории

За период предварительных обследований территории «Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов...» по следам жизнедеятельности и визуально нами было отмечено 3 вида млекопитающих (лиса, бурундук, мышь-

малютка), один вид земноводных – жерлянка, два вида змей (щитомордник и амурский полоз).

Отловы мышевидных грызунов в местообитании склоновых дубняков за оградой Центра пока не принесло результатов. Основной сбор материалов будет проведен в период с 15 июля по 1 августа.

2.1.16 Наличие особо охраняемых природных территорий (ООПТ)

ООПТ федерального значения

В районе намечаемого размещения РЦКДХ РАО в Приморском крае нет объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю, относящихся к особо охраняемым природным территориям федерального значения. Информация предоставлена «Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации», см. приложение Е.

ООПТ краевого значения

Рассматриваемый земельный участок в районе намечаемого размещения РЦКДХ РАО в Приморском крае, не попадает в границы ООПТ регионального значения.

Информация предоставлена «Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края» № 7-12/37/1986 от 08.05.2015 г., см. приложение Е.

ООПТ местного значения

Особо охраняемые территории на территории объекта отсутствуют. Информация предоставлена «Администрацией городского округа ЗАТО г.Фокино» №2044 от 16.05.2015 г., см. приложение Е.

2.1.17 Экологическая изученность и мониторинг окружающей среды

Сведения о ранее проведенных инженерно-экологических изысканиях в районе размещения объекта отсутствуют. Государственный экологический и промышленный мониторинг проводится следующими организациями:

- научно-производственное объединение «Тайфун» выпускает ежегодный отчет «Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств»;
- администрация Приморского края выпускает ежегодный доклад об экологической ситуации в Приморском крае;
- ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» выпускает ежегодный отчет по экологической безопасности, см.приложение Д;
- ДВЦ «ДальРАО» проводит промышленный мониторинг состояния почв и грунтов, растительности, поверхностных и грунтовых вод, донных отложений, морской растительности и гидробионтов на территории объекта и в санитарно-защитной зоне.

3. ФАКТОРЫ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО РИСКА

3.1 ПРИМОРСКИЙ КРАЙ

Приморский край образован 20 октября 1938 года. Общая площадь территории Приморского края составляет 165,9 тыс. кв. км, протяженность с севера на юг – 900 км, с запада на восток – 430 км. Население ~ 2 000 тыс. чел.

Приморский край расположен в самой южной части Дальнего Востока на берегу Японского моря. Это юго-восточный край России. Самый дальний уголок, необычайно красивый, сочетающий в себе высокогорья и низины, озера и морские пляжи, стремительные реки и, потрясающие своей красотой, водопады, потухшие вулканы, метеоритные кратеры, таинственные карстовые пещеры...

Анализ особенностей физико-географических условий позволяет сделать вывод, что на территории края могут возникнуть крупномасштабные чрезвычайные ситуации природного характера, вызванные разрушительными землетрясениями, тайфунами, наводнениями, цунами и лесными пожарами:

Сильный ветер

Наносит большой ущерб объектам экономики и населению края, вызывая снежные заносы, разрушения кровель зданий и построек, остекления, приводят к обрыву линий связи и электропередач.

Тайфуны

На Приморский край, в среднем выходит от 1 до 5 тайфунов в год, причем в 67% случаев они вызывают сильные дожди на побережье и реже в центральных районах края.

Мощные тайфуны и сопровождающие их сильные дожди вызывают наводнения, разрушения объектов экономики, штормовые нагоны на побережье и оползни.

Сильные дожди

В течение года в Приморском крае наблюдается 6, 7 случаев с особо опасными дождями, когда за 12 часов выпадает 50 мм и более. Сильные дожди вызывают паводковые

наводнения, приводят к гибели посевов, переувлажнению и смыву почвы и иным разрушительным последствиям.

Наводнения

Большие разливы рек во время катастрофических наводнений приводят к гибели сельхозкультур на площади более 100 тыс.га., массовая гибель сельхозживотных, разрушений и повреждений гидротехнических сооружений, высоковольтных линий электропередач, магистральных линий связи, прекращения движения транспорта на железных и автомобильных дорогах, повреждения дорожного полотна и мостовых переходов, затоплению и подтоплению жилых и производственных помещений.

Цунами

Значение критической высоты волны цунами для различных пунктов побережья различны, но при достижении высоты 2 метра она становится опасной для всего побережья Приморского края.

Волна цунами высотой 2 метра (по опыту 1983 и 1993 г.г.) вызывает выход воды на берег, подтоплением береговых строений, разрушения причальных сооружений, инфраструктуры прибрежных акваторий.

Обледенение судов

При быстром обледенении (0,7 см/час и более) возможно смещение центра тяжести судна, что приводит к его опрокидыванию, гибели судна и экипажа.

Сейсмическая угроза

Территория края находится в сейсмически опасной зоне. Сила зарегистрированных землетрясений достигала 7 баллов при повторяемости один раз в 50 лет. Крупнейшие города края, расположенные в зонах с бальностью до 7 баллов: Владивосток, Артем, Находка, Партизанск, Спасск-Дальний, Дальнегорск, Арсеньев.

Высокая пожароопасность лесов

В Приморском крае ежегодно в среднем возникало до 260, а в годы высокой пожароопасности регистрируется 800 случаев лесных пожаров на площади до 60 тыс.га.

При этом лесными пожарами могут быть охвачены территории нескольких районов одновременно.

Техногенные аварии

В Приморском крае более 100 потенциально опасных объектов и, несмотря на проводимую профилактическую работу по предотвращению чрезвычайных ситуаций техногенного характера, они все же происходят.

3.2 БЕРЕГОВАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА «ОТДЕЛЕНИЕ ФОКИНО» ДВЦ «ДАЛЬ-РАО» - ФИЛИАЛА ФГУП «РОСРАО»

К источникам радиационной опасности Береговой технической базы «Отделение Фокино» ДВЦ «Даль-РАО» - филиала ФГУП «РосРАО» следует отнести:

- участок переработки жидких радиоактивных отходов;
- хранилище отработавшего ядерного топлива;
- здание загрузки транспортных упаковочных комплектов;
- технологический корпус по переработке и кондиционированию РАО.

Риск и безопасность Дальнего Востока приведено в брошюре «Атомные технологии и среда обитания Дальнего Востока», Москва 2008 г., см. приложение III.

Процессы, явления, факторы природного и техногенного характера, а также возможные их воздействия на объект исследования

При определении степени и класса опасности процессов, явлений, факторов природного и техногенного характера, определяющих воздействие на объект и его устойчивость при природных и техногенных катастрофах руководствовались перечнем, приведенным в таблице 48.

Таблица 48 - Перечень процессов, явлений и факторов природного и техногенного характера и возможные их воздействия на объект исследования

Процессы, явления и факторы	Параметры, включаемые в проектные основы
1. Гидрометеорологические процессы и явления	
Наводнение	Максимальные расходы и уровни воды. Показания гидрографов дождевых паводков и весеннего половодья
Ледовые явления на водотоках (заторы и зажоры)	Толщина льда. Размеры отдельных льдин. Скорость движения льдин. Угол подхода льдин к берегу. Ширина и протяженность заторов и зажоров. Частота образования заторов и зажоров. Сроки
Изменение водных ресурсов: экстремально низкий сток, аномальное снижение	Минимальный сток воды. Минимальный уровень воды
Смерч	Расчетный класс интенсивности смерча по шкале Фуджиты. Длина/ширина пути (трассы) движения. Максимальная горизонтальная скорость вращения стенки смерча. Поступательная скорость движения смерча. Перепад давления между центром и периферией воронки вращения. Скорость спада давления. Скорость выноса воды из технологического водоема-охладителя. Частота возникновения смерча
Ветер, ураган	Максимальная скорость ветра
Осадки	Толщин слоя осадков
Экстремальные снегопады снегозапасы	Толщина снежного покрова. Продолжительность периода со снежным покровом
Температура воздуха	Максимальная и минимальная температуры
Лавина снежная	Объем и скорость движения лавины. Плотность и толщина обложения лавины. Сила удара лавины и ВУВ
Гололед	Толщина стенки льда
Удар молнии	Среднее и наибольшее число грозových дней. Напряженность атмосферного электрического поля/максимальная энергия молнии
II. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления	
Сейсмотектонические разрывные смещения, сейсмодислокации, сейсмотектонические поднятия, опускания блоков земной коры L	На территории с высокой сейсмичностью (более или равной 8 баллов) в радиусе 150-300 км от ОИАЭ: - расположение сейсмогенного приповерхностного разрыва - тип разрыва (сброс, сдвиг и т.д.); - длина разрыва; - амплитуда смещения по разрыву (вертикальная и/или гори-

Процессы, явления и факторы	Параметры, включаемые в проектные основы
	зонтальная); - доли крипового и сейсмогенного движений в амплитуде смещения; - породы берегов (крыльев) разрыва и в зоне разрыва; - расположение, длина и ширина зоны сейсмически активного разлома, включающего параметры движения (скорости и амплитуды вертикального и горизонтального смещений, наклонов) на берегах и в зоне разлома до и после сильного землетрясения; - параметры нарушения грунта типа "отрыв", рыхление грунта, выбрасывание камней; - мощность сейсмогенного слоя. Для прогнозируемых сеймотектонических разрывных смещений используются те же параметры, что и для тектонического крипа, а также геологические критерии сейсмичности
Современные дифференцированные (движения земной коры) тектонический крип	Расположение тектонически-активных разломов, региональных и других разрывов, в том числе погребенных. Длина и ширина зон этих разломов и разрывов. Структура тектонически-активных разломов, их подрывных зон и подзон. Скорость поднятия и опускания тектонических блоков и клиньев. Скорость тектонического крипа в разном режиме движения, (стабильном, изменчивом, до и после землетрясения). Смещение (поднятие и опускание, сдвиг, наклон) тектонических блоков, клиньев. Крип за геологическое время и за другие интервалы времени. Градиент неравномерных движений - отношение амплитуды смещения к ширине зоны деформирования и единице времени. Возраст и амплитуда смещения при наиболее молодом тектоническом крипе и характер их проявления в рельефе
Остаточные сейсмодетформации земной коры	Расположение тектонических активных разломов, региональных и других разрывов, в том числе погребенных. Длина и ширина зон этих разломов и разрывов. Структура тектонических активных разломов, их подрывных зон и подзон. Скорость поднятия и опускания тектонических блоков и клиньев. Скорость тектонического крипа в разном режиме движения, (стабильном, изменчивом, до и после землетрясения).

Процессы, явления и факторы	Параметры, включаемые в проектные основы
	Смещение (поднятие и опускание, сдвиг, наклон) тектонических блоков, клиньев. Крип за геологическое время и за другие интервалы времени. Градиент неравномерных движений. Возраст и амплитуда смещения при наиболее молодом тектоническом крипе и характер их проявления в рельефе
Землетрясение (любого генезиса)	Для каждой зоны возможных очагов землетрясений в земном радиусе от ПХРО: - максимальная магнитуда; - эффективная глубина очага; - сейсмичность в эпицентре (в баллах по шкале MSK-64); - сейсмодислокации, сейсмогравитационные процессы и явления прорыв напорных фронтов; - сейсмичность и последствия опасных геологических и гидрологических явлений в районе размещения ПХРО; - параметры колебаний грунта на поверхности и на уровне подошвы фундаментов сооружений (расчетные или аналоговые акселерограммы и обобщенные спектры реакций, частотные характеристики грунта и коэффициенты динамичности, максимальные амплитуды ускорения, скорости и смещения горизонтальных и вертикальных составляющих колебаний соответствующие им периоды и число циклов)
III Факторы, создающие внешние воздействия техногенного происхождения (техногенные факторы)	
Падение летательного аппарата или других летящих предметов	Вероятности падения летательных аппаратов или других летящих предметов различных классов на данную площадь за срок эксплуатации ПХРО: - жесткостные характеристики соударяемых тел; - массы тел; - масса топлива; - скорость удара; - угол соударения с конструкцией; - направление воздействия; - площадь соударения; - точка приложения
Пожар по внешним причинам	Вероятность возникновения пожара. Вероятность и скорость распространения пожара в направлении ПХРО.

Процессы, явления и факторы	Параметры, включаемые в проектные основы
	Эквивалентная площадь поверхности, пораженной огнем. Тепловой поток в источнике пожара и его изменения по направлению к ПХРО. Расстояние от ПХРО. Скорость и направление ветра
Взрыв на объекте	Избыточное давление во фронте ВУВ. Тропиловый эквивалент. Расстояние до ПХРО. Расчетная концентрация, токсичность газа возле ПХРО. Вероятность дрейфа взрывоопасного облака по направлению к ПХРО, вероятность возгорания облака. Мощность источника зажигания
Выбросы взрывоопасных, воспламеняющихся, токсичных паров, газов и аэрозолей в атмосферу, взрыв дрейфующих облаков	Начальная концентрация в месте выброса Дисперсия выбросов в атмосфере. Концентрация от первичных источников и вторичных эффектов поражения, как функция времени с учетом нормативного забора и выпуска воздуха. Продолжительность воздействия
Коррозионные жидкие сбросы в поверхностные и грунтовые воды	Начальная концентрация. Концентрация коррозионных сред, взаимодействующих с системами ОИАЭ, как функция времени и расстояния. Продолжительность воздействия. Повреждаемость системы за год эксплуатации и за срок эксплуатации. Расстояние от источника выброса, от места выброса до ПХРО
Электромагнитные импульсы и излучения	Напряженность электрического и магнитного полей
Разлив масел и нефтепродуктов на прибрежных поверхностях рек морей и океанов	Площадь пятна, толщина слоя. Химический состав. Расстояние до ОИАЭ. Расстояние до места водозабора ОИАЭ. Тепловой поток в источнике пожара и его изменения по направлению к ОИАЭ. Концентрация масел и нефти в месте водозабора ОИАЭ
Прорыв естественных и искусственных водохранилищ	Высота и скорость волны, время затопления территории.
Размывы берегов,	Для волновой абразии берегов:

Процессы, явления и факторы	Параметры, включаемые в проектные основы
склонов, русел	- объем переработки в год на единицу длины берега; - длина зоны активного размыва; - перемещение линии уреза и бровки уступа в год. Для эрозии склонов и русел - увеличение степени эрозионной расчлененности, длины и объема оврагов, перемещения русла реки и т.п. за год или другое время
Оседания и провалы территории	Категории устойчивости территории в отношении провалов того или иного генезиса (карст, термокарст, суффозия, геотехногенные выработки и откачивание воды, нефти, газа) устанавливают по интенсивности провалообразования (по числу провалов в год на единице площади) и по средним диаметрам провалов или средней ширине удлиненных провалов. Отрицательные формы рельефа (коры, поноры, воронки, котловины, поля, долины, мульды оседания), их очертания и размеры в плане (площадь, длина, ширина). Для отдельных типичных форм - средняя и максимальная глубины и скорости опускания земной поверхности
Размывы подземные, в том числе подземные проявления карста	Для территорий с проявлениями на земной поверхности подземного размыва (карст, суффозия, выщелачивания): - условия залегания пород, подверженных размыву подземными водами; - гидрогеологические условия размыва; - границы участков различной степени подземного размыва. На карте подземного размыва площадки отражают: - зоны разуплотнения и разрушения; - трещины, расширенные растворением, суффозией, выщелачиванием каверны; - каналы, галереи, пещеры, другие полости, их размеры; - нарушения залегания пород в результате их движения и обрушения над полостями, разрушенными и разуплотненными зонами; - степень и состав заполнителя полостей; - тектонически ослабленные зоны; - другие проявления подземного размыва. Активность карста характеризуют отношением объема растворимых пород к объему оцениваемого элемента или всего массива в процентах за 1 000 лет. Скорость суффозии характеризуют объемом масс, выносимых

Процессы, явления и факторы	Параметры, включаемые в проектные основы
	суффозией за год
Мерзлотно-геологические (криогенные) процессы	Глубина, мощность, литологический состав, фильтрационные свойства, температура, теплоемкость и теплопроводность мерзлого и оттаявшего массива. Мощность деятельного слоя. Количество тепла, выделяемого сооружением в массив. Криогенные процессы и образования (солифлюкция, бугры пучения, морозобойные трещинообразования, термокарст, наледи), формы и размеры криогенных образований (диаметр и высота бугров, глубина, длина, ширина и площадь термокарстовых провалов и оседаний, глубина развития). Термокарста, площадь, объем, толщина наледей, размеры морозобойных трещин). Скорости криогенных процессов (скорости пучения, накопления наледей, движения солифлюкций, углубления провалов и оседаний)
Деформации специфических грунтов (термокарст, разжижение, солифлюкция, суффозионные процессы)	Основные параметры просадочных грунтов: - модуль деформации, удельное сцепление и угол внутреннего трения при естественной влажности и в водонасыщенном состоянии, степень изменчивости их в плане и по глубине, тип грунтовых условий по просадочности, мощности просадочной толщи и ее слоев, их изменение; - относительная просадочность; - начальное просадочное давление
Сели	На карте селевой опасности территории в радиусе до 50 км от ПХРО: - границы селевых бассейнов; - гидрографическая сеть с характеристикой уклонов русел, зон формирования, движения и аккумуляции селевых потоков; - ледники, морены, озера и водохранилища гидросооружения; - противоселевые сооружения, другие объекты (в том числе ПХРО). На карте селевого бассейна: - селевые очаги и объем материала в них; - эродированность рельефа водосбора и почвенно-растительный покров; - селевые русла и места возможных заторов, объем и актив-

Процессы, явления и факторы	Параметры, включаемые в проектные основы
	ность обвалов, осыпей, оползней в зоне селевых русел; - объем, площадь, глубина, длина, ширина селевых отложений в зоне аккумуляции селей.
	На схеме возможного движения селя: - максимальные (скорость, глубина, ширина и расход); - зоны селевого затопления (с катастрофическими разрушениями, с заносом селевыми отложениями); - зоны влияния селевого потока; - зоны возможного нарушения устойчивости склонов при подмыве; - безопасные зоны, пути эвакуации; - контуры проектируемых и существующих сооружений В отчете отражают: - генезис, условия возникновения, механизм формирования, типы и частоту схода селей; - максимальные объемы единовременных выносов селевой массы и динамические параметры селей; - физико-механические свойства грунтов в селевых очагах и в зоне отложений
Лавины снежно-каменные и щебенисто-глыбовые	Образуются на безлесных склонах крутизной от 15 до 50 м (чаще от 30 до 40 м) и длиной от 100 до 500 м. Сходят по каналу стока (лотку) или по всей ширине участка склона Для лавиноопасных горных склонов: - схема расположения лавиносбросов, их морфология, трассы лавин; - высота, крутизна, форма поверхности, степень выветренности; - длина по склону пути разгона, глубина и форма сечения (лотка), расположение уступов в лотке; - материал поверхности скольжения (порода, грунт, снег); - максимальные дальность выброса и объем лавины, максимальные скорость движения, высота и ширина фронта лавины в районе размещения площадки ПХРО; - эффективная плотность лавинного материала; - максимальное давление лавины (динамическое, статическое) Для оценки средней степени лавинной опасности на площадке размещения или трассе: - количество очагов на 1 км² площадки размещения либо на 1 км длины дна долины;

Процессы, явления и факторы	Параметры, включаемые в проектные основы
	- доля лавинно активной площади от суммарной; - отношение поражаемой лавинами длины дна долины ко всей длине на данном участке; - доля очагов лотковых лавин в общей площади лавиноопасных склонов; - средняя ширина зоны выброса лотковых лавин

Определяя степень опасности процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, была проведена оценка возможности их сопровождения другими взаимосвязанными и взаимообусловленными процессами (явлениями и/или факторами, которые способны оказать влияние на безопасность сооружения).

Перечень взаимосвязанных процессов природного происхождения приведен в таблице 49.

Таблица 49

Типичная ассоциация геологических процессов	Форма взаимодействий
Землетрясения, оползни, обвалы	Активизация оползней и обвалов в результате сильного землетрясения
Оползни, обвалы, сели, затопление, речная или овражная эрозия	Запруживание смещающимися оползневыми или обвальными массами долин рек и оврагов, прорыв которых ведет к образованию селей, усилению эрозии и затоплению территории
Карст, суффозия, оползни	Активизация карстового процесса, сопровождающаяся суффозией и оползанием грунтов в образующиеся карстовые воронки
Переработка берегов водохранилищ, обвалы, оползни, карст	Переработка берегов водохранилищ, вызываемая активизацией обвалов, оползней и карстовых процессов
Выветривание, глубинная ползучесть, оползни, обвалы	Интенсивное выветривание горных пород, усиливающее процессы ползучести с переходом в оползни и обвалы
Речная и овражная эрозия, оползни, обвалы	Интенсивная эрозия, вызывающая активизацию оползней или обвалов
Оползни и обвалы	Переходы оползневого процесса в обвальный (оползни-обвалы) или обвального в оползневой (обвалы-оползни)
Морская абразия, оползни, обвалы	Усиление морской абразии, вызывающее активизацию оползней и обвалов

Типичная ассоциация геологических процессов	Форма взаимодействий
Переосушение территории, оседание земной поверхности, эоловые процессы	Переосушение территории, вызывающее оседание земной поверхности и активизацию эоловых процессов
Подтопление, заболачивание, карст, суффозия, загрязнение почвогрунтов и подземных вод	Подтопление территории, сопровождающееся заболачиванием, карстово-суффозионными процессами и загрязнением почвогрунтов и подземных вод
Землетрясения, геодинамическая и тектоническая активность	Активизация сейсмической активности в результате активизации геодинамической и тектонической активности
Землетрясения, изменение геотехнических свойств грунтов во времени	Изменение сейсмичности площадки размещения в результате изменения геотехнических свойств грунтов
Изменение геотехнических свойств грунтов, карстово-суффозионные процессы и инженерная деятельность человека	Изменение геотехнических свойств грунтов в результате карстово-суффозионных процессов, подтопления или осушения площадки размещения, уплотнения грунтов под действием массы сооружения и т.д.
Землетрясения, инженерная деятельность человека (откачивание нефти, газа, добыча полезных ископаемых, в том числе угля, каменной соли, закачивание промышленных отходов и затопление водохранилищ, заполнение водохранилищ, быстрый сброс воды в водохранилищах)	Наведенная сейсмичность, деформации поверхности земли

Степень и класс опасности процессов явлений и факторов природного и техногенного характера, определяющих воздействие на сооружение и его устойчивость при природных и техногенных катастрофах определены в соответствии с НП-064-05 «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии».

Оценка степени опасности внешних воздействий на объект обследования

Для района промплощадки объекта «Бухта Сысоева» характерно проявление прибрежной абразии, процессов выветривания коренного склона и береговых клифов, образования осыпей и овражная эрозия.

Этому, в значительной мере, способствуют природно-климатические и инженерно-геологические условия района, а также человеческая деятельность по вырубке леса, нарушении растительного покрова и естественных откосов при достаточно крутых коренных склонах возвышенностей.

При этом ускоряются процессы выветривания и развития эрозии.

По оценке условий и интенсивности распространения природных экзогенных геологических процессов в Приморском крае, выполненных геологами Приморской геологической партии ПГУ, район размещения объекта «Бухта Сысоева» относится к IV (выше средней) категории.

Степень опасности проявления этих природных процессов по ПНАЭ Г – 05-035-94 "Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на ядерно- и радиационно опасные объекты" не классифицирована из-за их ограниченной возможности воздействия на окружающую среду и сооружения.

Из опасных гидрометеорологических процессов и явлений следует отметить:

- Ветер (ветровой напор), скорость ветра от величин более 35 м/сек, до значений менее 7 м/сек, II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Цунами (высота волны более 5,0 м), II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Экстремальные снегопады, высота слоя осадков более 20 мм/час, III степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Осадки, высота слоя осадков равно или более 30 мм за 12 часов, II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Удар молнии, количество дней с грозой – более 15 – 20, II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Землетрясение любого генезиса, при сейсмичности района равной 6 – 8 баллов, II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду.

Оценка площадки по степени опасности внешних воздействий выполнена в соответствии с:

- Частной программой анализа внешних воздействий природного и техногенного характера на устойчивость и безопасность сооружения №31 (хранилища ТРО) инв. № 113-800.
- Методикой анализа внешних воздействий природного и техногенного характера на устойчивость и безопасность сооружения №31 инв. №113-797.

Указанные документы разработаны на основе НП-064-05 «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии», согласованы начальником управления государственного надзора за ядерной и радиационной безопасностью Министерства обороны Российской Федерации и утверждены руководством ФГУП «РосРАО».

На основании анализа различных источников из общей номенклатуры процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения выделены присущие району и площадке размещения объекта «Бухта Сысоева».

В соответствии с НП-064-05 и природно-климатическими особенностями района расположения объекта «Бухта Сысоева», в таблице 50 приведены перечень, параметры и степень опасности процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения для площадки объекта «Бухта Сысоева».

Таблица 50

Процесс, явления факторы	Возможные воздействия на площадку и объекты ПХРО	Параметры воздействия ПНАЭ Г-05-035-94	Степень опасности	Необходимость защиты	Необходимость анализа последствий
Ураган	Ветровой напор, летящие предметы	Скорость ветра 35 м/с	I	нет	да
Смерч	Ветровой напор на здания и сооружения Нагрузки от перепада давления между воздухом и атмосферой. Нагрузки от летящих предметов	Скорость ветра - 33-49 м/с. Класс по шкале интенсивности Фуджиты – 1	I	нет	да
Температура воздуха	Температурные нагрузки на здания и сооружения, сети и пр.	Не регламентируется	II	нет	нет

Процесс, явления факторы	Возможные воздействия на площадку и объекты ПХРО	Параметры воздействия ПНАЭ Г-05-035-94	Степень опасности	Необходимость защиты	Необходимость анализа последствий
Экстремальные снегопады	Снеговые нагрузки на кровлю зданий и сооружений	Высота слоя осадков <20 мм/час 1,2 (120) кПа (кгс/м ²)	III	нет	нет
Гололед	Утяжеление конструкций сооружений, вследствие покрытия их льдом, или изморозью	Толщина стенки 10 мм	II	нет	нет
Удар молнии	Воздействие электрического разряда на здания, сооружения, сети, оборудование	Не регламентируется	II	да	да
Землетрясение любого генезиса	Колебание конструкций, деформации оснований, изменение режима грунтовых вод	Интенсивность по шкале MSK-64 >8 баллов	I	да	да
Падение летательного аппарата	Удар, разлив топлива, возгорание топлива, пожар	Возможная масса аппарата <5 тонн	III	нет	да
Пожар по внешним причинам	Тепловой поток, дым, гарь, перенос источников возгорания воздушным потоком	Не регламентируется	II	да	да
Взрывы на объектах	ВУВ, летящие предметы, дым, пыль, сопутствующие пожары, горящие фрагменты	Давление во фронте ВУВ на сооружения <10 кПа	III	нет	да

Устанавливаются три степени опасности процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения:

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

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

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

Данные приведенные в таблице 50 показывают, что площадка объекта «Бухта Сыроева» по совокупности степеней опасности внешнего воздействия на природную среду и сооружения всех факторов, указанных выше опасных процессов и явлений, относится к классу В (по п.6.3 ПНАЭГ – 05-035-94), т.е. площадка подвержена внешним воздействиям I, II и III степеней опасности. Из них I-ю степень опасности имеют ураган и землетрясение.

В соответствии со СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения», защита территории ПХРВ от опасных геологических процессов не требуется в связи с их отсутствием на площадке. Основные меры по обеспечению безопасности ПХРО при внешних воздействиях природного и техногенного характера приведены в таблице 51.

Таблица 51

Опасные процессы, явления, факторы	Меры по обеспечению безопасности ПХРО при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
Землетрясение	Безопасность обеспечивается: - заглубленное расположение хранилищ; - сейсмостойкостью зданий надстроенных над хранилищами
Ветер, ураган	Не влияет на безопасность
Смерч	Безопасность обеспечивается: - наличием укрытий над хранилищами РАО; - отводом поверхностных вод за счет планировки территории
Осадки	Безопасность обеспечивается: - наличием зданий, надстроенных над хранилищами РАО; - отводом поверхностных вод за счет планировки территории
Экстремальные снегопады и снегозаносы	Не влияет на безопасность
Температура воздуха	Не влияет на безопасность
Гололед	Не влияет на безопасность
Удар молнии	Опасность устраняется наличием молниезащиты
Пожар по внешним причинам	Безопасность обеспечивается: - наличием противопожарной защитной полосой шириной 80-100 м вокруг ПХРО; - техническими и организационными мерами пожарной безопасности на площадке ПХРО

Наиболее важным элементом системы безопасности ПХРО является упаковка, в которой транспортируются и хранятся РАО.

99% всех упаковок от радиоизотопных приборов (тип БГИ, Э) представляют собой защитные монолитные свинцово-стальные блоки от радиоизотопных приборов с помещенными в них отработавшими закрытыми ИИИ.

Меры по локализации последствий аварий

Работы по снижению неблагоприятных последствий возможных аварий и ликвидации последствий аварий на территории объекта «Бухта Сысоева» и в хранилищах проводятся в соответствии с «Положением о системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО», введенном в действие приказом по предприятию от 07.04.2014 г. №710д.

«Положение ...» разработано во исполнение требований и в соответствии с:

- постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 г. №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»;
- приказом Госкорпорации «Росатом» от 10.11.2010 г. №1/418-П «О функциональной подсистеме единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организациях (на объектах), находящихся в ведении и входящих в сферу деятельности Госкорпорации «Росатом»;
- приказом ФГУП «РосРАО» от 03.02.2011 г. №39 «О системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций ФГУП «РосРАО».

«Положение ...» определяет организацию и порядок функционирования системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

С целью снижения неблагоприятных последствий возможных аварий на территории ПХРО и в хранилищах предусмотрено оснащение средствами ликвидации последствий аварий.

4. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ РАО В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Инженерно-экологические изыскания по объекту «Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае» были выполнены в июне-августе 2014 г. на основании договора № 11604001 от 30.12.2013 г. заключённого между ОАО «ГСПИ» и ДВЦ «ДальРАО» и в соответствии с техническим заданием на инженерные изыскания.

Лабораторные испытания проб почво-грунтов, воды и атмосферного воздуха выполнены:

- ОАО «Приморгеология». Центральная лаборатория;
- Филиал ФБУ «ЦЛАТИ ПО ДФО». Центр лабораторного анализа и техногенных измерений по Приморскому краю;
- Лаборатория радиационного контроля ДВЦ "ДальРАО" – филиала ФГУП "РосРАО". Радиобиологическая лаборатория.
- Приморский центр мониторинга загрязнения окружающей среды г. Владивосток.

4.1 СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРЫ

4.1.1 Выбросы вредных химических веществ (ВХВ)

1. В 2013 году в районе изысканий Приморским центром мониторинга загрязнения окружающей среды были определены фоновые концентрации загрязняющих примесей в атмосферном воздухе в районе мыса Наумова и мыса Устричный Приморского края, см. приложение Л.

Полученные данные представлены в таблице 52.

Расположение точек отбора пробы представлено в приложении М.

Таблица 52

Код вещества	Наименование показателей	Фоновая концентрация, мг/м ³	ПДК, мг/м ³
0301	Азота диоксид	0,055	0,2
0304	Азота оксид	0,015	0,4
0330	Сера диоксид	0,015	0,5
0337	Углерод оксид	1,20	5,0
0328	Сажа	0,007	0,15
0703	Бенз(а)пирен	0,00	1 x 10 ⁻⁶

Как видно из таблицы концентрации всех исследованных загрязняющих веществ не превышают предельно допустимых концентраций (ГН 2.1.6.1338-03).

2. В соответствии с проектом предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферный воздух (см. приложение И), основным источником выбросов для площадки №1 (Приморский край, мыс Наумова, б.Сысоева) является котельная отделения Фокино, расположенная в Бухте Сысоева. Топливом для котельных служит топочный мазут марки М 100 и каменный уголь.

Приказ об утверждении нормативов выбросов № 122-н от 28.04.2015 г. (срок действия с 28.04.2015 г. по 27.04.2020 г.) приведен в приложении И.

Согласно план-графику контроля нормативов ПДВ на источниках выброса предприятия ежегодно проводится отбор проб выбросов основных источников загрязнения.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2015 году для промплощадки №1 составил ~26 тонн/год, что не превышает установленные нормативы.

Сведения по выбросам вредных загрязняющих веществ для площадки №1 за 2015 год приведены в приложении И.

Ежегодно в филиале заключается договор с аккредитованной лабораторией на проведение замеров выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Результаты выбросов зафиксированы в протоколах анализов. Данные результаты необходимы для заполнения ежегодной отчетности и разработки проектной документации.

Случаев аварийных и залповых выбросов на промплощадках не зафиксировано.

В целях уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится капитальный и текущий ремонт зданий и сооружений, регулярный технический осмотр автотранспортных средств и другие мероприятия.

Динамика годовых выбросов вредных химических веществ для филиала №1

ФГУП "ДальРАО" приведена на рисунке 1.20.

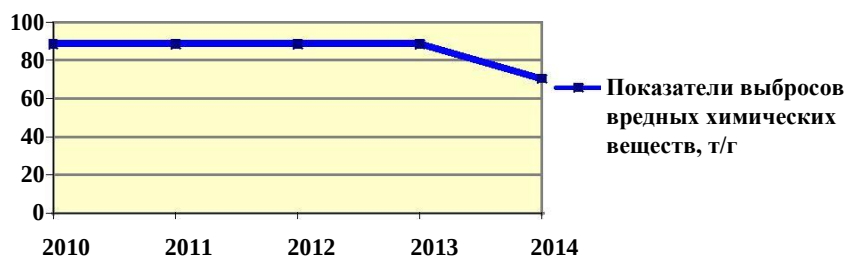


Рисунок 1.20. Динамика годовых выбросов вредных химических веществ для филиала №1 ФГУП "ДальРАО"

4.1.2 Выбросы радиоактивных веществ (РАВ)

1. Лабораторией радиационного контроля ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» в районе изысканий проводятся исследования содержания радионуклидов стронция и цезия в атмосферных осадках. Результаты исследований сведены в таблицу 53.

Таблица 53

Sr90 (Бк/л)		Cs137 (Бк/л)	
2013 год	2014 год	2013 год	2014 год
1,82	0,99	2,13	4,87

2. Выбросы радионуклидов в атмосферу потенциально возможны на следующих участках:

- участок переработки жидких радиоактивных отходов;
- хранилище отработавшего ядерного топлива;
- здание загрузки транспортных упаковочных комплектов.

На всех указанных хранилищах установлены фильтровентиляционные установки. Разрешенный выброс, Бк/год и фактический выброс в 2014 году приведен в таблице 54.

Таблица 54

№ п/п	Наименование основных радионуклидов	Разрешенный выброс, Бк/год	Фактический выброс в 2014 году	
			Бк	% от нормы
1	Цезий-137	$2,1 \times 10^5$	$1,11 \times 10^3$	5,2
2	Стронций-90	$2,1 \times 10^6$	$1,32 \times 10^3$	6,2
Всего		$2,31 \times 10^6$	$2,43 \times 10^3$	1,05

Среднегодовая удельная (объёмная) активность радионуклидов в объектах окружающей среды зоны наблюдения по списку, согласно регламенту контроля, представлена в таблице 55.

Таблица 55

Атмосферный воздух, Бк/м ³						
Радионуклиды	Число проб	Среднее		Максимальное		
		Бк/м ³	в ед. ДОНас	Бк/м ³	в ед. ДОНас	ас
Cs -137	68	1,74	$1,02 \times 10^{-3}$	2,64	$1,55 \times 10^{-3}$	
Sr -90	68	0,82	$2,48 \times 10^{-3}$	1,9	$5,7 \times 10^{-3}$	
Rn-222	68	19,2	$1,6 \times 10^{-2}$	48,1	$4,0 \times 10^{-2}$	

4.2 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГРУНТОВЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

4.2.1 Фоновое загрязнение воды в бухте Сысоева

Анализ состояния о фоновом загрязнении воды в предполагаемом месте очищенных стоков по объекту проводится радиобиологической лаборатории ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО», см. приложение У.

Во время обследования акватории б.Сысоева были отобраны пробы морской воды для спектрометрического анализа радионуклидного состава в месте предполагаемого выпуска очищенных стоков.

В ходе исследования были проведены измерения на устройствах: «Прогресс-Бета» и «Прогресс-Гамма». Измерения проводились в геометриях «Кювета D70, Маринелли», см. таблицу 56.

Таблица 56

	Наименование показателя		
	Ауд. Sr ⁹⁰ , Бк/м ³	Ауд. Cs ¹³⁷ , Бк/м ³	Ауд. Co ⁶⁰ , Бк/м ³
Морская вода	2,7±1,8	3,5±1,4	0,8±0,2
Контрольные уровни (НРБ-99/2009)	<5,0	<5,0	<1,0

Согласно СанПиН 2.1.5.2582-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения» пункта 13, таблицы №1 от 27.02.2010 г. – суммарная удельная активность радионуклидов при совместном присутствии в акватории бухты Сысоева, в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.12523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» не превышает контрольных уровней за весь период контроля начиная с 2001 года по настоящее время.

4.2.2 Поверхностные воды и донные отложения, морская растительность и гидробионты

Анализ состояния поверхностных вод в районе изысканий проводится лабораторией радиационного контроля ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО».

Поверхностные воды исследуются в бухте Сысоева и в бухте Разбойник.

Расположение точек отбора проб представлено в графическом приложении М.

Результаты исследований химического состояния поверхностных вод сведены в таблицу 57.

Таблица 57

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Результат анализа		ПДК, мг/л
			Бухта Разбойник (Т-1)	Бухта Сысоева (Т-2)	
1	Плавающие примеси	визуально	не обнаружено	не обнаружено	-
2	Запах при Т 20 ⁰ С (органолепт.)	качественно	без запаха	-	-
3	Запах при Т 60 ⁰ С	качественно	-	без запаха	-
4	Окраска (органолепт.)	качественно	бесцветная	бесцветная	-
5	Прозрачность	см	>30	>30	-
6	рН	ед. рН	8,15±0,20	8,07±0,20	6-9**
7	Взвешенные вещества	мг/дм ³	<3,0	<3,0	10*
8	Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	-	0,48±0,05	5**
9	БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	<0,5	<0,5	-
10	Температура	°С	9,0±0,1	-	-
11	Растворенный кислород	мг/дм ³	12,15±0,54	-	>4
12	Аммоний-ион	мг/дм ³	0,068±0,029	<0,05	0,5*
13	Фосфат-ион	мг/дм ³	<0,05	<0,05	0,05*
14	Нитрит-ион	мг/дм ³	0,033±0,007	-	0,08*
15	АПВ	мг/дм ³	<0,01	0,80±0,17	0,5**
16	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,026±0,009	0,041±0,014	0,05*
17	Фенолы летучие	мг/дм ³	0,0020±0,0009	0,0021±0,0009	0,001*

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Результат анализа		ПДК, мг/л
			Бухта Разбойник (Т-1)	Бухта Сысоева (Т-2)	
18	Железо общее (растворенная форма)	мг/дм ³	<0,05	0,12±0,04	0,05*
19	Медь	мг/дм ³	<0,0006	0,0035±0,0015	0,005*
20	Никель	мг/дм ³	-	<0,005	0,01*
21	Ванадий	мг/дм ³	-	<0,001	0,001*

* - приказ Росрыболовства от 18 января 2010 г. №20

** - СанПиН 2.1.4.1074-01

Как видно из таблицы, превышают ПДК, установленные приказом Росрыболовства от 18 января 2010 г. №20, концентрации фенолов в 2 раза в Бухте Разбойник и в 2,1 раза в Бухте Сысоева, а также концентрация железа в Бухте Сысоева в 2,4 раза.

Остальные исследованные компоненты и характеристики находятся в пределах допустимых норм.

Также в рамках данной работы в отделе водных ресурсов по Приморскому краю были запрошены сведения о состоянии вод Уссурийского залива (Т-3).

Расположение точки отбора пробы представлено в графическом приложении М.

По полученным данным в 2013 году качество вод относилось к III классу «умеренно загрязненные».

Среднегодовая концентрация нефтяных углеводородов составила 1,6 ПДК, среднегодовая концентрация фенолов 1,2 ПДК, АПАВ – 0,66 ПДК.

В 2013 году среднегодовые концентрации всех тяжелых металлов в воде Уссурийского залива не превысили предельно-допустимого значения.

Максимальные концентрации почти всех тяжелых металлов, кроме железа, также не превысили ПДК. Максимальная концентрация железа зарегистрирована в придонном горизонте в бухте Муравьиной, она превысила предельно-допустимое значение в 11,4 раза.

По данным ежегодного Отчета по экологической безопасности ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» за 2014 год среднее содержание в морской воде радионуклидов в районе размещения объекта составило: Sr⁹⁰ – 1,23±0,5 Бк/м³, Cs¹³⁷ – 1,72±0,7 Бк/м³, Co⁶⁰ – <0,5 Бк/м³, см. приложение Д.

В рамках экологического мониторинга ДВЦ «ДальРАО» в районе размещения объекта изысканий определяются радиоактивные калий, радий, торий, стронций, цезий и кобальт в донных отложениях, морской растительности - водорослей (бурых и зеленых) и гидробионтах (мидии, морские гребешки, прибрежная рыба).

Результаты исследований за 2014 год сведены в таблицу 58.

Таблица 58

Объект исследований	Содержание радионуклидов					
	K ⁴⁰	Ra ²²⁶	Th ²³²	Sr ⁹⁰	Cs ¹³⁷	Co ⁶⁰
Морская вода	-	-	-	1,23±0,5 Бк/м ³	1,72±0,7 Бк/м ³	< 0,5 Бк/м ³
Донные отложения	241,3±28 Бк/кг	15,58±2,47 Бк/кг	9,71±3,87 Бк/кг	16,05±1,2 Бк/кг	6,2±1,3 Бк/кг	< 0,5 Бк/кг
Морская растительность	312,98±112 Бк/кг	5,6±1,7 Бк/кг	2,815±1,2 Бк/кг	3,0±0,6 Бк/кг	2,961±0,6 Бк/кг	< 0,5 Бк/кг
Гидробионты	137±17,5 Бк/кг	3,2±0,6 Бк/кг	2,3±0,4 Бк/кг	3,7±0,8 Бк/кг	3,9±0,6 Бк/кг	< 0,5 Бк/кг

Концентрация техногенных радионуклидов в пробах морской воды бухт, выраженная в долях ПДК, составляет для Cs137 – 0,0008-0,002; Sr90 – 0,001-0,002; Co60<0,0001.

Все вышеприведённые данные показывают, что филиал в ходе своей деятельности не оказывает негативного влияния на окружающую среду.

4.2.3 Грунтовые воды

В рамках мониторинга состояния окружающей среды ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» проводит химический и радиологический анализ состояния грунтовых вод из скважин.

В районе размещения объекта изысканий анализ грунтовой воды проводится в скважинах №№ 15, 18, 19 и в скважине № 214 в пгт. Дунай.

Расположение скважин представлено в графическом приложении М.

Протоколы лабораторных анализов представлены в приложении Н. Результаты исследований сведены в таблицу 59.

Таблица 59

Наименование показателя	Единицы измерений	Результат анализа					
		Скважины					ПДК, мг/л
		15	18	19	214 (03.2014)	214 (05.2014)	
Обобщенные показатели							
Цветность	градус	150,00	13,95	17,44	4,55	5,68	20
Мутность	мг/дм ³ ; ЕМФ	188,09	1,43	1,00	<1,0ЕМФ	<1,0ЕМФ	2,6ЕМФ 1,5 мг/л
рН	ед. рН	8,5	7,21	7,73	8,07	7,27	6-9
Сухой остаток	мг/дм ³	292,0	560,00	168,00	262,0	276,0	1 000
Жесткость об- щая	°Ж	2,98	7,11	2,49	3,65	3,54	7,0
Сумма минер. в- в	мг/дм ³	410,56	641,81	249,13	-	-	-
Фенолы	мг/дм ³	<0,005	<0,0005	0,0064	-	-	0,25
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,45	0,67	0,24	-	-	0,1
АП АВ	мг/дм ³	<0,025	<0,025	<0,025	-	-	0,5
Si	мг/дм ³	6,91	6,97	3,03	8,09	8,67	10,0
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	6,04	5,03	2,40	0,29	<0,25	5,0
Макрокомпоненты							
Na	мг/дм ³	40,92	56,67	18,03	12,7	12,0	200
K	мг/дм ³	1,50	0,61	1,13	0,75	0,62	-
Ca	мг/дм ³	40,91	69,98	27,04	47,4	47,1	-
Mg	мг/дм ³	11,42	44,04	13,19	13,5	13,9	-
NH ₄	мг/дм ³	0,58	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0
Fe(II)	мг/дм ³	2,55	10,20	2,55	-	-	-
Fe(III)	мг/дм ³	7,65	<0,05	<0,05	-	-	-
Железо общее	мг/дм ³	-	-	-	0,40	<0,1	0,3
Cl	мг/дм ³	27,02	177,69	28,54	35,4	35,0	350
SO ₄	мг/дм ³	14,15	18,13	13,51	20,9	18,4	500
NO ₃	мг/дм ³	0,55	4,53	7,12	15,1	8,20	45
NO ₂	мг/дм ³	0,20	<0,005	0,080	<0,02	0,033	3,0
CO ₃	мг/дм ³	<6,0	<6,0	<6,0	-	-	-

Наименование показателя	Единицы измерений	Результат анализа					
		Скважины					ПДК, мг/л
		15	18	19	214 (03.2014)	214 (05.2014)	
HCO ₃	мг/дм ³	256,20	256,20	134,20	134,0	122,7	-
Микрокомпоненты							
Al	мг/дм ³	0,44	0,49	1,07	-	-	0,5
Ba	мг/дм ³	0,10	0,022	0,067	-	-	0,1
Be	мг/дм ³	0,00016	0,0012	0,00008	-	-	0,0002
B	мг/дм ³	0,10	0,15	<0,05	-	-	0,5
V	мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	0,1
Bi	мг/дм ³	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	0,1
W	мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	0,05
Fe(II)	мг/дм ³	18,37	80,61	20,20	-	-	-
Fe(III)	мг/дм ³	27,55	<0,05	<0,05	-	-	-
Cd	мг/дм ³	0,32	<0,0001	<0,0001	-	-	0,001
Co	мг/дм ³	0,0092	0,044	0,016	-	-	-
Li	мг/дм ³	0,030	0,050	0,018	-	-	0,03
Mn	мг/дм ³	1,88	1,90	0,72	-	-	0,1
Cu	мг/дм ³	0,038	0,026	0,063	-	-	1,0
Mo	мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	0,25
As	мг/дм ³	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	0,05
Ni	мг/дм ³	0,018	0,085	0,038	-	-	0,1
PO ₄	мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	3,5
Pb	мг/дм ³	0,011	<0,001	0,010	-	-	0,03
Se	мг/дм ³	<0,0001	<0,0001	0,00036	-	-	0,01
Ag	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	-	-	0,05
Sr	мг/дм ³	0,41	1,00	0,22	-	-	7,0
Hg	мг/дм ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	-	-	0,0005
CO ₂	мг/дм ³	30,8	224,40	48,40	-	-	-
U	мг/дм ³	<0,04	<0,04	<0,04	-	-	-
F	мг/дм ³	0,26	0,070	0,22	-	-	1,5
Cr	мг/дм ³	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	0,5
CN	мг/дм ³	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	0,035
Zn	мг/дм ³	0,091	0,027	0,14	-	-	5

Из таблицы видно, что во всех исследованных пробах на территории ДВЦ «ДальРАО» обнаружены превышения некоторых ПДК, установленных СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

В скважине № 15 обнаружены превышения по мутности, нефтепродуктам, окисляемости перманганатной, барию, кадмию, литию и марганцу; в скважине № 18 – жесткости, нефтепродуктам, бериллию, литию и марганцу; в скважине № 19 – по нефтепродуктам, алюминию и марганцу.

В скважине на территории пгт. Дунай в марте 2014 года наблюдалось превышение содержания железа, однако в мае концентрация железа уже находилась в допустимых пределах.

Следует отметить, что превышение по марганцу и нефтепродуктам наблюдалось во всех пробах на территории ДВЦ «ДальРАО».

В скважинах 15, 18 и 19 также проводится исследование на радиологическое состояние. Протоколы лабораторного анализа представлены в приложении Н. Результаты сведены в таблицу 60.

Таблица 60

Наименование показателя	Единица измерения	Скважина № 15	Скважина № 18	Скважина № 19
Активность Sr^{90}	Бк/л	13,47	7,49	7,97
Активность Cs^{137}	Бк/л	не обн.	не обн.	2,75
Активность Co^{60}	Бк/л	-	не обн.	1,64
Активность Th^{232}	Бк/л	не обн.	не обн.	не обн.
Активность объемная	Бк/л	26,0	17,77	15,25
Общая альфа активность	Бк/л	<1	<1	<1

По результатам измерений объемной активности радионуклидов исследуемые пробы не относятся к ЖРО, согласно п. 3.12.1 ОСПОРБ-99/2010.

4.3 СБРОСЫ СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЯ, СОДЕРЖАЩИХ ВРЕДНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

4.3.1 Сбросы вредных химических веществ

Сброс хозяйственно-бытовых и производственных вод в открытую гидрографическую сеть отделение Фокино не осуществляет.

Отведение стоков от объектов отделения осуществляется в септики с последующим вывозом на очистные сооружения на основании заключенного договора.

На территории береговой технической базы в Бухте Сыроева в 2014 году сданы в эксплуатацию очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков производительностью 100 м³ в сутки, очистные ливневых сточных вод БМ-5(К) и БМ-10(К).

На объекте в Бухте Разбойник были введены в эксплуатацию очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод (Е-60Б) и очистные ливневых стоков (ЛЮС-20, ВексаМ).

В 2015 году планируется разработка проекта нормативов допустимого сброса (НДС) и получение разрешения на сброс в водный объект.

В отделении Вилучинск в декабре 2014 года началось строительство очистных сооружений для сброса очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в водный объект.

Контроль за водным объектом осуществляется на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование (часть бухты Крашенинникова Авачинской губы), в соответствии с утвержденным планом водохозяйственных мероприятий и мероприятий по охране водного объекта.

Ежегодно заключаются договора на проведение анализов качества сточных и морских вод.

За отчетный год отделением Вилучинск в открытую гидрографическую сеть сброшено 0,49 тыс.м³ хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод, что не превышает допустимый объем водоотведения – 0,6 тыс.м³.

4.3.2 Сбросы радионуклидов в составе очищенных вод

Сбросы радионуклидов филиал осуществляет на основании результатов радиохимических и химических анализов сбрасываемой воды и актов на сброс, согласованных с ТОМ-РУ-99 ФМБА России.

В настоящее время фактический сброс составляет всего 3,47 % от установленного допустимого сброса, см. таблицу 61.

Таблица 61

№	Наименование загрязняющего вещества	Установленный сброс, Бк/год	Фактический сброс 2014 год	
			Бк	% от нормы
1	Цезий -137	$1,0 \times 10^8$	$7,56 \times 10^6$	7,56 %
2	Стронций -90	$1,0 \times 10^8$	$6,35 \times 10^6$	6,35 %
3	Кобальт-60	$2,0 \times 10^8$	0	0 %
Всего		$4,0 \times 10^8$	$1,39 \times 10^7$	3,47%

4.4 СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В РАЙОНЕ РАССМАТРИВАЕМОЙ ПЛОЩАДКИ

4.4.1 Оценка уровня химического загрязнения почв и санитарно-эпидемиологического состояния территории

Структура почвенного покрова

Почвы в районе изысканий желто-бурые лесные. Для профиля таких почв характерна желто-бурая окраска при постепенном осветлении ее с глубиной и постепенными переходами между горизонтами.

Радиологическое состояние почв и растительности

В рамках мониторинга состояния окружающей среды ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» проводит радиологический анализ состояния почв и растительного покрова.

Сводная таблица результатов исследований и схема точек отбора представлена в приложении О.

Точки отбора проб почвы и растительного покрова, находящиеся в районе расположения объекта изысканий, представлены в приложении О.

Как видно из таблицы, пробы почв в зоне контролируемого доступа «Бухты Сысоева» за 2013 год могут быть неограниченно использованы, а так же и приравнены к производственным отходам.

Радиологическое состояние грунтов

В рамках мониторинга состояния окружающей среды ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» проводит радиологический анализ состояния грунтов.

В районе объекта изысканий располагаются скважины №№ 11, 15, 15а, 18, 19. Расположение скважин представлено в графическом приложении М.

Результаты лабораторных исследований грунта представлены в приложении О и сведены в таблицу 62.

Таблица 62

Глубина (м)	Содержание радионуклидов (Бк/кг)									
	Sr ⁹⁰	Cs ¹³⁷	Sr ⁹⁰	Cs ¹³⁷	Sr ⁹⁰	Cs ¹³⁷	Sr ⁹⁰	Cs ¹³⁷	Sr ⁹⁰	Cs ¹³⁷
	№ скважины									
	11		15		15а		18		19	
0,5							64,5	0	157	5,53
1							83	20,42	100,1	3,31
1,5					44,9	4	38,5	3,72	133,1	0,3
2	112,7	4,86	4,8	3,99			70,5	1,74	129,6	1,41
2,5							37,2	1,88	136	4,05
3					10,1	4,2	59	2,27	138	2,68
3,5	72,4	1,38					0	0		
4			0	2,92			0	1,84		
4,3	118,7	4,85								
4,5							72,7	0		
4,8	131,7	6,6								
5							0	0		
5,5							6	0		
6			29,1	0,91			35,2	0,07		
6,5					0	4,46	43,5	0,1		
7							7,2	0		
7,5							5	0		
8							22,5	0		
8,5							0	0		
9							25,1	2,94		
9,5							13,6	2,51		
10			0	7,02			0	0		
10,3	53,8	2,09								
13,5			1,2	0						
18			0	13,7						
25			0	7,9						

Как видно из таблицы, содержание радионуклидов в грунтах находится в пределах допустимых норм.

Уровень гамма-фона в районе изысканий

Контроль мощности дозы гамма-излучения на участке изысканий проводился в два этапа, в соответствии с требованиями МУ 2.6.1.2398-08.

На первом этапе проводилась гамма-съемка территории с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий и определения объема дозиметрического контроля при измерениях мощности дозы гамма-излучения.

Поисковая гамма-съемка на участке проводилась по прямолинейным профилям, расстояние между которыми не превышало 1 м в пределах контура проектируемых зданий и 10 м на остальной территории.

Выбранные профили проходили со скоростью не более 2 км/ч, непрерывно наблюдая за показаниями поискового радиометра.

На втором этапе проводились измерения мощности дозы гамма-излучения в 100 контрольных точках. Измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках проводились на высоте 1 м от поверхности земли.

Результаты измерений сведены в таблицу 63 и представлены в графическом приложении П.

Среднее значение гамма-фона на участке изысканий равно 0,11 мкЗв/ч. Максимальное значение гамма-фона равно 0,16 мкЗв/ч.

Согласно МУ 2.6.1.2398-08, если по результатам гамма-съемки на участке не выявлено зон, в которых показания радиометра в 2 раза или более превышают среднее значение, характерное для остальной части земельного участка, или мощность дозы гамма-излучения не превышает 0,3 мкЗв/ч на земельных участках под строительство жилых и общественных зданий, или 0,6 мкЗв/ч - на участках под строительство производственных зданий и сооружений, считается, что локальные радиационные аномалии на обследованной территории отсутствуют.

Таблица 63

№ точки	МЭД, мкЗв/час	№ точки	МЭД, мкЗв/час	№ точки	МЭД, мкЗв/час	№ точки	МЭД, мкЗв/час
1	0,10	26	0,12	51	0,10	76	0,10
2	0,10	27	0,11	52	0,10	77	0,09
3	0,09	28	0,10	53	0,12	78	0,10
4	0,09	29	0,10	54	0,14	79	0,11
5	0,08	30	0,10	55	0,12	80	0,11

№ точки	МЭД, мкЗв/час	№ точки	МЭД, мкЗв/час	№ точки	МЭД, мкЗв/час	№ точки	МЭД, мкЗв/час
6	0,10	31	0,11	56	0,12	81	0,11
7	0,09	32	0,11	57	0,16	82	0,11
8	0,09	33	0,10	58	0,13	83	0,10
9	0,09	34	0,10	59	0,15	84	0,09
10	0,08	35	0,11	60	0,14	85	0,11
11	0,09	36	0,11	61	0,16	86	0,11
12	0,08	37	0,11	62	0,16	87	0,11
13	0,09	38	0,10	63	0,16	88	0,11
14	0,08	39	0,09	64	0,15	89	0,11
15	0,09	40	0,09	65	0,15	90	0,11
16	0,09	41	0,08	66	0,14	91	0,10
17	0,09	42	0,10	67	0,11	92	0,09
18	0,08	43	0,09	68	0,11	93	0,09
19	0,08	44	0,11	69	0,10	94	0,09
20	0,10	45	0,12	70	0,10	95	0,10
21	0,11	46	0,14	71	0,12	96	0,09
22	0,10	47	0,13	72	0,09	97	0,08
23	0,10	48	0,12	73	0,14	98	0,09
24	0,11	49	0,12	74	0,10	99	0,08
25	0,11	50	0,09	75	0,11	100	0,09
Макс. зн	0,16						
Сред. зн	0,11						

Плотность потока радона

В ходе инженерно-экологических изысканий на площадке ДВЦ «ДальРАО» была замерена плотность потока радона в 14 точках.

Расположение точек представлено в графическом приложении Р. Протоколы исследований представлены в приложении Р. Результаты исследований сведены в таблицу 64.

Таблица 64

Номер точки	ППР, мБк\с*м ²	Класс радоноопасности
1	83	II
2	79	I
3	121	II
4	82	II
5	102	II
6	296	III
7	78	I
8	116	II
9	136	II
10	775	III
11	880	III
12	653	III
13	625	III
14	645	III

Как видно из таблицы 64, проектируемые здания следует относить к III классу радоноопасности (усиленная противорадоновая защита).

4.5 ОЦЕНКА ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ

4.5.1 Обращение с отходами производства и потребления

Обращение с отходами производства и потребления в Дальневосточном центре осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ДВЦ «ДальРАО» располагается на трех промплощадках, обезвреживание отходов на площадках предприятия не предусматривается.

Временное накопление отходов осуществляется в условиях, исключающих негативное воздействие на окружающую среду в части загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв прилегающих территорий.

Вывоз отходов осуществляется согласно договоров, заключенных со специализированными лицензированными организациями.

Отходы, при своевременном сборе и отправке на места хранения и утилизации, не оказывают негативного воздействия на подземные и поверхностные воды, атмосферный воздух, почву.

Распределение образующихся отходов в филиале по классам опасности в 2014 году приведено в таблице 65.

Таблица 65

Класс опасности отхода	Норматив образования, т/год	Фактическое образование отходов, т
I	0,295	0,132
II	1,332	0,260
III	106,986	0,773
IV	657,482	230,2
V	1 126,319	661,6

Значительного увеличения количества образовавшихся отходов в отчетном году по сравнению с 2013 годом не наблюдается.

Динамика образования отходов приведена в виде диаграммы на рисунке 1.21.

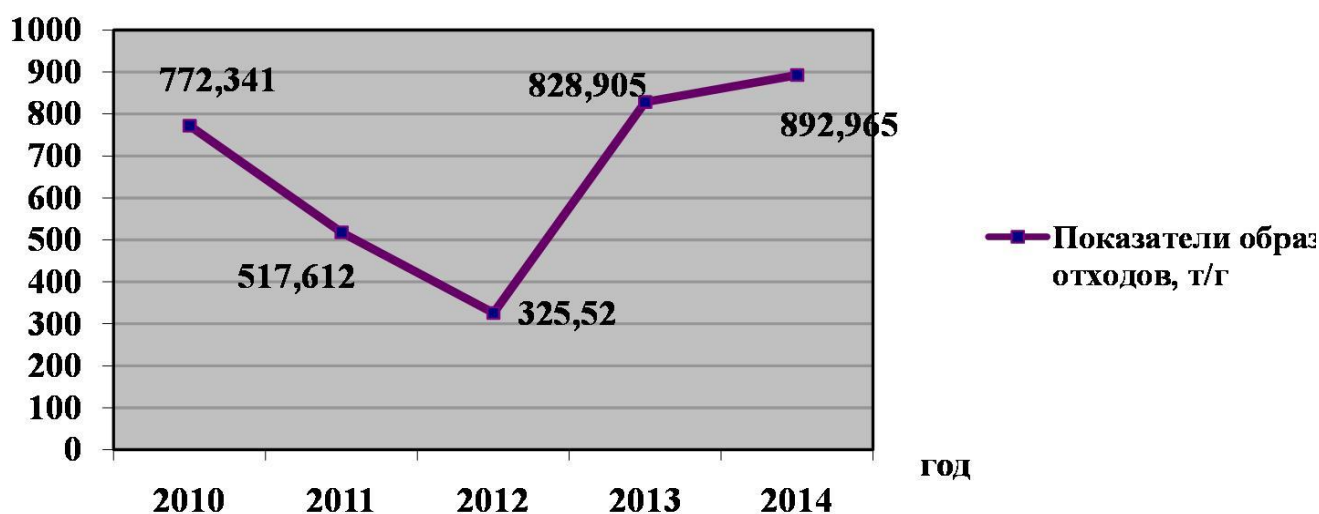


Рисунок 1.21. Динамика образования отходов с 2010-2014 г.г.

Количество использованных, обезвреженных, размещенных отходов филиала в 2014 году приведено в виде диаграммы на рисунке 1.22.

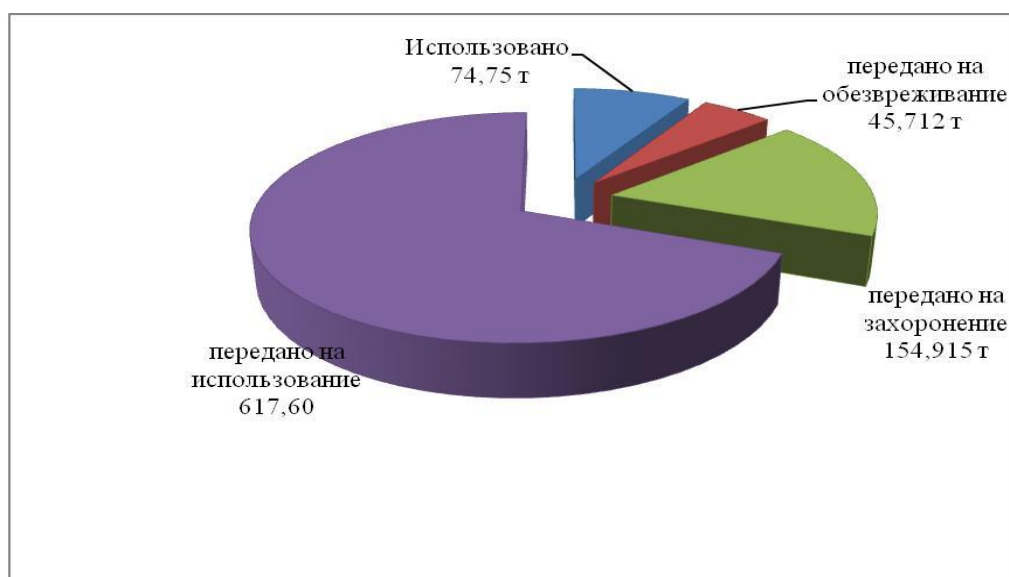


Рисунок 1.22. Количество использованных, обезвреженных, размещенных отходов филиала в 2014 году

4.5.2 Обращение с радиоактивными отходами на объекте в бухте Сысоева

Временное хранение твёрдых радиоактивных отходов осуществляется в следующих, изолированных от окружающей среды, сооружениях:

- заполненные и законсервированные хранилища;
- хранилища, используемые под загрузку;
- наземное хранилище средне - и низкоактивных ТРО;
- накопительные площадки для контейнерного хранения ТРО.

Всего за год произведено:

- приём от сторонних организаций, сбор, контейнерирование и загрузка на хранение около 600 м³ твёрдых радиоактивных отходов;
- переработка жидких радиоактивных отходов;
- сбор и контейнерирование горючих радиоактивных отходов на судах атомно-технического обеспечения, сбор загрязненной спецодежды и средств индивидуальной защиты, разделка и контейнерирование металлических твёрдых радиоактивных отходов.

Временное хранение жидких радиоактивных отходов, накопленных от процессов утилизации атомных подводных лодок, производится в специальных заглубленных емкостях.

Их переработка производится на опытно-промышленной установке «Барьер» на селективных сорбентах собственного производства.

По состоянию на 31.12.2014 года в пунктах хранения на объекте в бухте Сысоева размещено на временное хранение около 630 м³ низко-активных жидких радиоактивных отходов и около 21 500 м³ твердых радиоактивных отходов

5. ХАРАКТЕР И МАСШТАБЫ ВОЗМОЖНОГО НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ РАО НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ РАО НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1.1 Воздействие Регионального центра кондиционирования и длительного хранения РАО на атмосферный воздух

Проектируемыми зданиями и сооружениями являются: технологический корпус по переработке и кондиционированию РАО (зд.№ 100), хранилище кондиционированных РАО (НАО, САО, ВАО, зд.№ 100/1), а также пункт хранения ОНАО (соор.№ 101).

Кроме того, проектируется новая котельная, рассчитанная на обслуживание всего комплекса технической базы.

Проектируемые здания и сооружения комплекса котельной размещены на участке с учётом его рельефных особенностей и необходимости обеспечить между ними рациональные функциональные связи и нормативные противопожарные расстояния.

В составе этого комплекса входят: отопительная автономная автоматизированная контейнерная котельная установка «Прогресс 19800» (зд.№ 104), павильон П1 (соор.№104/1), склад СУГ (соор.№ 104/2), насосно-компрессорная СУГ (зд.№ 104/3), площадка слива пропан-бутана (соор.№ 104/4), насосная станция пожаротушения (соор.№ 104/5), эстакада технологических трубопроводов (соор.№ 104/6), здание АБК (зд.№ 104/7), комплектная двухтрансформаторная тупиковая подстанция типа 2КТПН-250-10/0,4-97У1 (зд.№ 104/8), насосная станция бытовых сточных вод (соор.№ 104/9), аккумулирующие резервуары дождевых сточных вод $V=250 \text{ м}^3$ (соор.№ 104/10, 104/10.1), установка очистных поверхностных сточных вод производительностью 5 л/с (соор.№ 104/11), канализационная насосная станция очищенного дождевого стока (соор.№ 104/12).

При нормальной эксплуатации проектируемого РЦКДХ РАО в атмосферу возможно поступление радиоактивных и нерадиоактивных загрязняющих веществ через 20 вновь организованных источника выброса: девять организованных точечных источников выброса (№ 1005÷1013) и 11 неорганизованных площадных источников выброса (№ 6110÷6120).

1. В проектируемом здании №100 проводятся работы с РАО (фрагментация, дезактивация, кондиционирование), в результате которых в воздух выделяются **радиоактивные вещества (РВ).**

Воздух из специальных защитных модулей по работе с РАО проходит две ступени очистки:

- первая ступень, установленная на самом оборудовании (специальные защитные модули);
- вторая ступень, помещения газоочистки.

В таблице 66 представлены данные по всем выбросам РВ от оборудования при работе с РАО.

Расчет дозы облучения от излучения радиоактивного облака проводился по формуле (Руководство по установлению допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферу, Том 2, «ДВ-98»):

$$H_{A,n}^{r,j} = \overline{C}_n^{V,r}(x) \cdot R_A^{r,j} \cdot k_A^r$$

где

$H_{A,n}^{r,j}$ – годовая доза от радионуклида г;

$\overline{C}_n^{V,r}(x)$ – среднегодовая приземная концентрация (объемная активность) радионуклида г в рассматриваемой точке x сектора направления ветра n;

$R_A^{r,j}$ – дозовые факторы конверсии (коэффициенты перехода «концентрация в воздухе – мощность дозы») при облучении от полубесконечного облака для ра-

дионуклидов г и различных органов и тканей j, $\frac{Зв \cdot \frac{м^3}{с \cdot Бк}}{см. таблицу 67}$;

k_A^r – коэффициент защищенности зданиями для радионуклида г распределенного в полубесконечном пространстве, учитывающий также время пребывания человека на открытой местности, $k_A^r = 1$;

$$\overline{C}_n^{V,r}(x) = \overline{Q}_r \cdot \overline{G}_{r,n}(x)$$

$\overline{Q}_r$ - годовая мощность непрерывного выброса радионуклида r , Бк/год;

$\overline{G}_{r,n}(x)$ – значение среднегодового (метеорологического) фактора разбавления примеси в приземном слое воздуха для г-го радионуклида на расстоянии x в направлении п-го румба, вычисленное по консервативной формуле (метод огибающей, без учета эффекта очищения атмосферы, истощения струи выброса, начального разбавления выбросов), с/м³;

$$\overline{G}_{r,n}(x) = \frac{2}{(2\pi)^{\frac{3}{2}}} \cdot \frac{\xi_n}{\sqrt{e} \cdot H_g \cdot \bar{u} \cdot x}$$

$$e = 2,72 ;$$

$\bar{u}$ – среднегодовая среднегеометрическая скорость ветра на высоте выброса;

H_g - геометрическая высота выброса, 30 м;

x – расстояние от источника, м.

Таблица 66 – Годовая активность радионуклидов, поступающих в выбросную трубу

Источники выбросов		Наименование выброса	Кол-во выбросов, т/год	Удельная активность, Бк/г	Эффективность 1 и 2 ступеней газоочистки	Выбрасываемая активность за год после газоочистки, Бк/год	Суммарный выброс за год, Бк/год
Помещение сжигания РАО	Установка сжигания	Зола	0,09	1,40E+06	99,99%	1,26E+07	8,87 E+8
	Узел выгрузки золы	Зола	0,83	1,00E+06	99,99%	1,16E+08	
Помещение переработки	Приемная емкость ЖРО, V=10 м ³	Пары воды	30,00	1,00E+04	99,99%	3,00E+07	
Камера сухой дезактивации металлоотходов САО*	Установка дробеструйная	Неорганическая пыль	60,00	1,00E+05	99,99%	6,00E+08	
	Ручной электроинструмент	Пыль металлическая (сталь)	0,40	1,00E+05	99,99%	4,00E+06	
Камера фрагментации металлоотходов САО*	Ручной электроинструмент	Пыль металлическая (сталь)	0,90	1,00E+05	99,99%	9,00E+06	
	Ленточная пила	Пыль металлическая	0,90	1,00E+05	99,99%	9,00E+06	

Источники выбросов		Наименование выброса	Кол-во выбросов, т/год	Удельная активность, Бк/г	Эффективность 1 и 2 ступеней газоочистки	Выбрасываемая активность за год после газоочистки, Бк/год	Суммарный выброс за год, Бк/год
		какая					
	Установка плазменной резки (низколегированная сталь)	Железа оксид	1,00	1,00E+05	99,99%	1,00E+07	
	Установка плазменной резки (сталь углеродистая)	Железа оксид	3,00	1,00E+05	99,99%	3,00E+07	
Бокс приема контейнеров и сортировки НАО	Ручной электроинструмент	Пыль металлическая (сталь)	0,90	1,00E+04	99,99%	9,00E+05	
	Установка дробеструйная	Неорганическая пыль	60,00	1,00E+04	99,99%	6,00E+07	
Бокс фрагментации металлоотходов НАО	Ленточная пила	Пыль металлическая	0,90	1,00E+04	99,99%	9,00E+05	
Бокс фрагментации металлоотходов НАО	Ленточная пила	Пыль металлическая	0,90	1,00E+04	99,99%	9,00E+05	
	Установка плазменной резки (низколегированная сталь)	Железа оксид	1,00	1,00E+04	99,99%	1,00E+06	
	Установка плазменной резки (сталь углеродистая)	Железа оксид	3,00	1,00E+04	99,99%	3,00E+06	

Таблица 67 – Коэффициенты, необходимые для расчета ожидаемых доз по прямым путям облучения

Суммарный выброс за год, Бк/год	Радионуклид			$R_A^{r,j}$, $\text{Зв} \cdot \frac{\text{м}^3}{\text{с} \cdot \text{Бк}}$	$R_S^{r,j}$, $\text{Зв} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{с} \cdot \text{Бк}}$	k_S^r	K_T^r	Скорость осадения, м/с	U_{IH}^a , м³/с	$R_{IH}^{ar,j}$, Зв/Бк
	Наименование	Процентное содержание	$\bar{Q}_r$, Бк/год							
8,87E+8	Co-60	2%	1,77E+07	1,69E-13	1,16E-15	0,7	5,7969	0,008	4,20 E-04	1,20 E-08
	Sr-90	23%	2,04E+08	3,69E-14	-	-	-	-		5,00 E-08
	Cs-137	75%	6,65E+08	3,82E-14	2,92E-15	0,7	13,476	0,008		4,60 E-09

* Для критических групп населения в соответствии с НРБ-99/2009.

Расчеты ожидаемых доз по прямым путям облучения проводились для расстояния $x=10 \cdot H_g$ (расстояние до точки максимума приземной концентрации, $H_g = 30$ м) и для расстояния $x = 1\,000$ м (на границе СЗЗ).

Результаты расчетов представлены в таблицах 68 и 69.

Таблица 68 – Суммарная доза по всем путям облучения в точке максимума приземной концентрации

Румб	$\bar{G}_{r,n}(x)$, с/м³	Суммарная доза по всем путям облучения, мкЗв/год
С	1,0E-05	4,55E-02
СВ	6,3E-07	2,81E-03
В	6,5E-07	2,91E-03
ЮВ	5,5E-06	2,46E-02
Ю	7,2E-06	3,23E-02
ЮЗ	2,8E-06	1,27E-02
З	1,3E-06	5,72E-03
СЗ	4,7E-06	2,11E-02

Таблица 69 – Суммарная доза по всем путям облучения на границе СЗЗ

Румб	$\bar{G}_{r,n}(x)$, с/м ³	Суммарная доза по всем путям облучения, мкЗв/год
С	3,0E-06	1,37E-02
СВ	1,9E-07	8,44E-04
В	1,9E-07	8,74E-04
ЮВ	1,6E-06	7,38E-03
Ю	2,2E-06	9,68E-03
ЮЗ	8,5E-07	3,80E-03
З	3,8E-07	1,71E-03
СЗ	1,4E-06	6,32E-03

Как видно из таблиц 68 и 69 суммарная доза по всем путям облучения от выбрасываемых в атмосферный воздух радионуклидов при нормальной работе проектируемого здания №100 не превышает 10 мкЗв/год, максимальное значение достигается в направлении северного румба в точке максимальной приземной концентрации РВ, и равняется 0,046 мкЗв/год.

На границе СЗЗ суммарная доза по всем путям облучения от выбрасываемых в атмосферный воздух радионуклидов при нормальной работе проектируемого здания №100 не превышает 0,014 мкЗв/год.

2.1 Основными источниками загрязнения атмосферы вредными химическими веществами в период нормальной эксплуатации проектируемого центра являются:

- вентиляционный вытяжной воздух местных отсосов, удаляемый от основного технологического оборудования для переработки РАО, а также воздух общеобменной вытяжной вентиляции основных технологических помещений корпуса по переработке и кондиционированию РАО (здание №100), содержащий радиоактивные (¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ⁶⁰Co) и нерадиоактивные загрязняющие вещества (азота диоксид, углерода оксид, серы диоксид, хлористый водород, фтористый водород, зола, пыль цемента, пыль неорганическая, железа оксид, марганец и его соединения, масло минеральное, кислота азотная, натрия гидроксид) и поступающий в атмосферу после очистки в аэрозольных фильтрах системы газоочистки здания через отдельно стоящую трубу высотой

30 м и диаметром 1,4 м - вновь проектируемый организованный точечный источник выброса – № 1005;

- вентиляционный вытяжной воздух местных отсосов, удаляемый от оборудования ремонтного цеха корпуса по переработке и кондиционированию РАО (здание №100), содержащий нерадиоактивные загрязняющие вещества (железа оксид, марганец и его соединения, пыль неорганическую, пыль абразива, масло минеральное, азота диоксид, углерода оксид, водород фтористый) и поступающий в атмосферу совместно с воздухом общеобменной вытяжной вентиляции цеха после его очистки в фильтро-вентиляционных агрегатах, установленных в непосредственной близости от технологического оборудования, через шахту на кровле здания высотой 16,5 м и диаметром 0,45 м – вновь проектируемый организованный точечный источник выброса – № 1006;
- выхлопные газы грузового спецавтомобиля, доставляющего в здание исходные РАО и вывозящего из здания контейнеры с кондиционированными РАО при въезде и выезде из помещения приемки и предварительной сортировки РАО (пом.127), содержащие нерадиоактивные загрязняющие вещества (азота оксид, азота диоксид, углерода оксид, серы диоксид, углерод черный (сажа) и углеводороды) и поступающие в атмосферу через газоотводящий шланг и далее через шахту на кровле здания высотой 16,5 м и диаметром 0,1 м – вновь проектируемый организованный точечный источник выброса – № 1007;
- вентиляционный вытяжной воздух местного отсоса, удаляемый от силоса цемента (установлен за пределами здания 100 в осях 12-13, И) содержащий пыль цемента и поступающий в атмосферу после очистки в рукавном фильтре через шахту высотой 16,5 м и диаметром 0,4 м – вновь проектируемый организованный точечный источник выброса – № 1008;
- дымовые газы от котельной, работающей на жидком топливе (сжиженные углеводородные газы (СУГ)), содержащие продукты сгорания топлива (азота оксид, азота диоксид, углерода оксид, серы диоксид и бенз(а)пирен), которые поступают в атмосферу через четыре дымовые трубы (две мачты по две трубы) - высотой 24 м и диаметром 0,8 м (три трубы) и 0,6 м (одна труба) – вновь проектируемые организованные точечные источники выброса – № 1010÷№ 1013;

- пары СУГ, содержащие нерадиоактивные загрязняющие вещества: метан, пропан, бутан, одорант-СПМ, поступающие в атмосферу от парка резервуаров для хранения СУГ при операциях заполнения емкостей, проверки уровня заполнения емкостей с помощью контрольного вентиля, проверки работоспособности предохранительных клапанов и при полном освобождении емкостей при периодическом внутреннем осмотре, техобслуживании или ремонте через свечу рассеивания высотой 30,15 м и диаметром 0,1 м – вновь проектируемый организованный точечный источник выброса – № 1009;
- пары углеводородов (предельные C_1 - C_5 , предельные C_6 - C_{10} , бензол, толуол, ксилол, сероводород), поступающие в атмосферу при испарении с открытой поверхности (10 м x 20 м) аккумулирующих резервуаров $V=500 \text{ м}^3$ (поз.100/2, 100/2.1) системы очистных сооружений дождевых сточных вод производственной площадки здания №100 – вновь проектируемые неорганизованные площадные источники № 6110, 6111;
- пары углеводородов (предельные C_1 - C_5 , предельные C_6 - C_{10} , бензол, толуол, ксилол, сероводород), поступающие в атмосферу при испарении с поверхности (6,7 м x 2,27 м) модульных установок очистки контейнерного типа МФУ-ОСП-7-К-Д (поз. 100/3, 100/3.1) системы очистных сооружений дождевых сточных вод производственной площадки здания №100 – вновь проектируемые неорганизованные площадные источники № 6112, 6113;
- пары углеводородов (предельные C_1 - C_5 , предельные C_6 - C_{10} , бензол, толуол, ксилол, сероводород), поступающие в атмосферу при испарении с открытой поверхности (6 м x 6 м) аккумулирующего резервуара $V=100 \text{ м}^3$ (поз.100/1) системы очистных сооружений дождевых сточных вод производственной площадки здания №100 – вновь проектируемый неорганизованный площадной источник № 6114;
- пары углеводородов (предельные C_1 - C_5 , предельные C_6 - C_{10} , бензол, толуол, ксилол, сероводород), поступающие в атмосферу при испарении с открытой поверхности (9 м x 12 м) аккумулирующих резервуаров $V=500 \text{ м}^3$ (поз.104/10, 104/10.1) системы очистных сооружений дождевых сточных вод производственной площадки здания котельной №104 – вновь проектируемые неорганизованные площадные источники № 6115, 6116;

- пары углеводородов (предельные C₁-C₅, предельные C₆-C₁₀, бензол, толуол, ксилол, сероводород), поступающие в атмосферу при испарении с поверхности (4,77 м x 2,28 м) модульной установки очистки контейнерного типа МФУ-ОСП-5-К-Д (сооружение 104/11) системы очистных сооружений дождевых сточных вод производственной площадки здания котельной №104 – вновь проектируемый неорганизованный площадной источник № 6117;
- выхлопные газы грузового спецавтомобиля, доставляющего контейнеры с РАО в хранилище кондиционированных РАО (сооружение 100/1) при въезде и выезде из помещения хранилища, содержащие нерадиоактивные загрязняющие вещества (азота оксид, азота диоксид, углерода оксид, серы диоксид, углерод черный (сажа) и углеводороды) и поступающие в атмосферу через одни из двух, предусмотренных для въезда, ворот размером 4,2 м x 4,2 м – вновь проектируемые неорганизованные площадные источники выброса – №№ 6118, 6119;
- выхлопные газы грузового спецавтомобиля, для транспортировки контейнеров с ОНАО, а также выхлопные газы колесного автокрана при работах по погрузке-разгрузке контейнеров с ОНАО при движении спецтехники по территории пункт хранения ОНАО (сооружение 101), содержащие нерадиоактивные загрязняющие вещества (азота оксид, азота диоксид, углерода оксид, серы диоксид, углерод черный (сажа) и углеводороды) – вновь проектируемый неорганизованный площадной источник выброса – № 6120.

При нормальной эксплуатации проектируемого центра технологическим процессом залповые выбросы не предусматриваются.

Величины выделений и выбросов вредных химических веществ, поступающих в атмосферу в период нормальной эксплуатации, определены расчётным методом. При определении количества вредных химических веществ были использованы:

- «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (кроме Приложения 4);
- «Дополнение к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» (Новополоцк, 1997)». СПб., 1999;
- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., 1998 с учетом Дополнений и изменений к «Методике...», М., 1999;

- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)», М., 1998 с учетом Дополнений и изменений к «Методике...», М., 2001;
- «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений)». СПб., 2000;
- «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час». М., 1999;
- «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выделений)». СПб., 2002;
- Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса». СПб., 2006;
- «Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов». М., 1999. ВНИИГАЗ;
- Инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНСК. СТО Газпром 2-1.99-059-2006. М., 2006;
- Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС). СТО Газпром 2-1.99-060-2006. М., 2006;
- «Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО «НК «Роснефть»». ОАО СКБ «Транснефтеавтоматика» г. Астрахань, 2003 (кроме разделов 6.1., 6.2., 6.5).

Характеристика источников выделения и выброса загрязняющих веществ в атмосферу от реконструируемого комплекса при нормальной эксплуатации приведена в приложении Ч.

2.2 Характеристика проектируемого объекта как источника загрязнения атмосферы при возможных аварийных ситуациях.

При нормальной эксплуатации проектируемого центра возможны аварийные ситуации, связанные с поступлением в атмосферу паров вредных нерадиоактивных загрязняющих веществ.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферу возможно при аварийных ситуациях на территории площадки приема, хранения и подачи СУГ на сжигание для работы котельной.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферу возможно организовано через свечу рассеивания при аварийном срабатывании предохранительных клапанов на емкостях хранения СУГ (источник выброса № 1009) или неорганизовано за счет утечек через потерявшие герметичность, уплотнения фланцевых соединений запорно-регулирующей арматуры или через, потерявшие герметичность, подвижные соединения насосов и компрессоров (неорганизованные источники выброса №6121÷6122):

Характеристика источников выделения и выброса загрязняющих веществ в атмосферу от реконструируемого комплекса при возможных аварийных ситуациях приведена в приложении Ч.

2.3 Характеристика проектируемого объекта как источника загрязнения атмосферы в период строительства.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха вредными химическими веществами при проведении работ в период строительства являются:

- выхлопные газы грузового автотранспорта и дорожно-строительной техники;
- пыление грунта при погрузочно-выемочных работах;
- сварочные работы;
- работы по покраске и нанесению защитного покрытия на строительные конструкции, резервуары, технологическое оборудование и трубопроводы.

Величины выделений и выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу в период строительства, определены расчетным методом. При определении количества загрязняющих веществ были использованы следующие нормативно-методические документы:

- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., 1998 с учетом Дополнений и изменений к «Методике...», М., 1999;
- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)», М., 1998 с учетом Дополнений и изменений к «Методике...», М., 2001;
- «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов» 2002 г. (Новороссийск ЗАО «НИПИОТСТРОМ»);

- «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений)». СПб., 2000;
- «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)». СПб., 1997.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферу рассматривается с учетом этапов строительства через шесть вновь проектируемых неорганизованных источников выброса № 6123÷6128:

- площадка строительства вновь проектируемой котельной, парка резервуаров хранения СУГ, насосно-компрессорной - неорганизованный площадной источник выброса 6123;
- площадка демонтажа существующих емкостей мазутохранилища и строительства вновь проектируемого корпуса по переработке и кондиционированию РАО (здание №100) и хранилища кондиционированных РАО (сооружение 100/1) - неорганизованный площадной источник выброса 6124;
- площадка строительства вновь проектируемого пункта временного хранения ОНАО (сооружение 101) - неорганизованный площадной источник выброса 6125;
- площадка строительства объектов вновь проектируемых очистных сооружений дождевых сточных вод производственной площадки здания №100 - неорганизованный площадной источник выброса 6126;
- площадка строительства объектов вновь проектируемых очистных сооружений дождевых сточных вод производственной площадки котельной - неорганизованный площадной источник выброса 6127;
- внутренний проезд грузового автотранспорта к площадкам объектов строительства - неорганизованный площадной источник выброса 6128.

При строительстве объектов проектируемого центра технологическим процессом залповые выбросы не предусматриваются.

Величины выделений и выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу в период строительства, определены расчётным методом.

При определении количества загрязняющих веществ были использованы следующие нормативно-методические документы:

- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., 1998 с учетом Дополнений и изменений к «Методике...», М., 1999;

- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)», М., 1998 с учетом Дополнений и изменений к «Методике...», М., 2001;
- «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов» 2002г. (Новороссийск ЗАО «НИПИОТСТРОМ»);
- «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений)». СПб., 2000;
- «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)». СПб., 1997.

Аварийные ситуации, связанные с поступлением в атмосферу вредных загрязняющих веществ в период строительства не прогнозируются.

2.4 Перечень загрязняющих веществ и групп веществ, обладающих комбинацией их совместного гигиенического действия, поступающих в атмосферу при нормальной эксплуатации проектируемого РЦКДХ РАО, приведен в таблице 70.

При нормальной эксплуатации в атмосферу поступает 28 загрязняющих веществ и образуется четыре группы суммации.

В результате строительства РЦКДХ РАО изменится количество и перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу.

Общее число веществ, поступающих в атмосферу от площадки № 1, составит 30 веществ: коды 0123, 0143, 0150, 0231, 0301, 0302, 0304, 0316, 0328, 0330, 0333, 0337, 0342, 0402, 0410, 0415, 0416, 0602, 0616, 0621, 0703, 1716, 2704, 2732, 2735, 2902, 2907, 2908, 2930.

В результате консервации котельной и ликвидации склада ГСМ будет исключено поступление в атмосферу мазутной золы теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий) (код 2904) и алканов $C_{12}-C_{19}$ (углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$) (в пересчете на суммарный органический углерод) (код 2754).

Общее число групп веществ, обладающих комбинацией их совместного гигиенического действия, поступающих в атмосферу, составит четыре: коды 6043, 6046, 6204, 6205. Будет исключено образование группы суммации с кодом 6006 в результате отсутствия выброса мазутной золы (код 2904).

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от проектируемого центра *при возможных аварийных ситуациях*, приведен в таблице 71. При аварийных ситуациях в атмосферу поступает четыре загрязняющих вещества. Группы суммации при аварийных выбросах не образуются.

Перечень загрязняющих веществ и групп веществ, обладающих комбинацией их совместного гигиенического действия, поступающих в атмосферу при строительстве проектируемого РЦКДХ РАО, приведен в таблице 72.

При строительстве в атмосферу поступает 14 загрязняющих веществ и четыре группы суммации.

Таблица 70 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при нормальной эксплуатации РЦКДХ РАО

№ п/п	Код вещества, группы суммации	Наименование загрязняющего вещества	Норматив предельно допустимых концентраций		Класс опасности
			Вид норматива	Величина (мг/м ³)	
1	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК _{с.с.}	0,040	3
2	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК _{м.р.}	0,010	2
3	0150	Натрий гидроксид (Натрия гидроокись, Натр едкий, Сода каустическая)	ОБУВ	0,010	-
4	0301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	ПДК _{м.р.}	0,200	3
5	0302	Азотная кислота (по молекуле HNO ₃)	ПДК _{м.р.}	0,400	2
6	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК _{м.р.}	0,400	3
7	0316	Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) (по молекуле HCl)	ПДК _{м.р.}	0,200	2
8	0328	Углерод (Сажа)	ПДК _{м.р.}	0,150	3
9	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК _{м.р.}	0,500	3
10	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК _{м.р.}	0,008	2
11	0337	Углерод оксид	ПДК _{м.р.}	5,000	4
12	0342	Фтористые газообразные соединения - гидрофторид, кремний тетрафторид [Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)] (в пересчете на фтор)	ПДК _{м.р.}	0,020	2
13	0402	Бутан	ПДК _{м.р.}	200,0	4
14	0410	Метан	ОБУВ	50,0	-
15	0415*	Смесь углеводородов предельных C ₁ -C ₅ (Пропан)	ОБУВ	50,0	-

№ п/п	Код вещества, группы суммации	Наименование загрязняющего вещества	Норматив предельно допустимых концентраций		Класс опасности
			Вид норматива	Величина (мг/м³)	
16	0416*	Смесь углеводородов предельных C ₆ -C ₁₀	ОБУВ	60,0	-
17	0602	Бензол	ПДК _{м.р}	0,300	2
18	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК _{м.р}	0,200	3
19	0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК _{м.р}	0,600	3
20	0703	Бенз/а/пирен (-3,4-Бензпирен)	ПДК _{с.с.}	0,000001	1
21	1716	Смесь природных меркаптанов (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (в пересчете на этилмеркаптан)	ПДК _{м.р}	0,00005	3
22	2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-
23	2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	ОБУВ	0,050	-
24	2902	Взвешенные вещества (зола)	ПДК _{м.р}	0,500	3
25	2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния выше 70% (Динас и др.)	ПДК _{м.р}	0,150	3
26	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)	ПДК _{м.р}	0,300	3
27	2909	Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)	ПДК _{м.р}	0,500	3
28	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	ОБУВ	0,040	-
29	Группа 6043	Серы диоксид (код 0330) и сероводород (код 0333)	-	-	-
30	Группа 6046	Углерода оксид (код 0337) и пыль цементного производства (код 2909)	-	-	-
31	Группа 6204	Азота диоксид (азот (IV) оксид) (код 0301) Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (код 0330)	-	-	-
32	Группа 6205	Серы диоксид (код 0330) и фтористый водород (код 0342), Ккд = 1,8	-	-	-
Примечание: В соответствии с методическим письмом НИИ «Атмосфера» № 07-2-409/10-0 от 05.05.2010 «Пятое письмо о предельных углеводородах» при нормировании выбросов смесей углеводородов предельных C ₁ -C ₅ , компонентный состав которых не установлен, использовать ОБУВ метана - 50 мг/м.куб. и код 0415, выбросы смесей углеводородов предельных C ₆ -C ₁₀ нормировать по ПДК гексана - 60 мг/м.куб. и коду 0416.					

Таблица 71 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при аварийных ситуациях

№ п/п	Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Норматив предельно допустимых концентраций		Класс опасности
			Вид норматива	Величина (мг/м³)	
1	0402	Бутан	ПДК _{м.р}	200,0	4
2	0410	Метан	ОБУВ	50,0	-
3	0415	Смесь углеводородов предельных C ₁ -C ₅ (Пропан)	ОБУВ	50,0	-
4	1716	Одорант-СПМ	ПДК _{м.р}	0,00005	3

Таблица 72 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве РЦКДХ РАО

№ п/п	Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Норматив предельно допустимых концентраций		Класс опасности
			Вид норматива	Величина (мг/м³)	
1	0123	диЖелезотриоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК _{с.с.}	0,040	3
2	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК _{м.р.}	0,010	2
3	0301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	ПДК _{м.р.}	0,200	3
4	0304	Азота (II) оксид (Азота оксид)	ПДК _{м.р.}	0,400	3
5	0328	Углерод (Сажа)	ПДК _{м.р.}	0,150	3
6	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК _{м.р.}	0,500	3
7	0337	Углерод оксид	ПДК _{м.р.}	5,000	4
8	0342	Фтористые газообразные соединения (фтористый водород, четырехфтористый кремний) (в пересчете на фтор)	ПДК _{м.р.}	0,020	2
9	0344	Фториды неорганические плохо растворимые (в пересчете на фтор)	ПДК _{м.р.}	0,200	2
10	0616	Диметилбензол (Ксилол)	ПДК _{м.р.}	0,200	3
11	2732	Керосин	ОБУВ	1,200	-
12	2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,000	-
13	2902	Взвешенные вещества	ПДК _{м.р.}	0,500	3
14	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	ПДК _{м.р.}	0,300	3
15	Группа 6043	Серы диоксид (код 0330) и сероводород (код 0333)	-	-	-
16	Группа 6053	Фтористый водород (код 0342) и плохо растворимые соли фтора (код 0344)	-	-	-

№ п/п	Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Норматив предельно допустимых концентраций		Класс опасности
			Вид норматива	Величина (мг/м ³)	
17	Группа 6204	Азота диоксид (азот (IV) оксид) (код 0301) Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (код 0330)	-	-	-
18	Группа 6205	Серы диоксид (код 0330) и фтористый водород (код 0342), Ккд = 1,8	-	-	-

Характеристика источников выделения и выброса загрязняющих веществ в атмосферу от РЦКДХ РАО при нормальной эксплуатации и при возможных аварийных ситуациях приведена в приложении Ч.

5.1.2 Предложения по предельно-допустимым выбросам (ПДВ) и временно-согласованным выбросам (ВСВ) проектируемого объекта

1. Установление предельно–допустимого и (или) временно согласованного выброса для реконструируемого объекта, как количества вредных веществ, которое не разрешается превышать при выбросе в атмосферу в единицу времени производят на основе результатов расчетов рассеивания.

Для каждого источника выброса следует устанавливать такой предельно допустимый выброс каждого из веществ, при котором суммарная приземная концентрация указанных веществ с учетом фоновое загрязнение, создаваемого всеми источниками рассматриваемого объекта, не превышала бы санитарных норм.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются установленные гигиенические нормативы.

В качестве гигиенического норматива применялись максимально разовые предельно допустимые концентрации веществ в атмосферном воздухе населенных мест (ПДК_{м.р}).

Для веществ, для которых установлены только среднесуточные предельно допустимые концентрации (ПДК_{с.с.}), в качестве нормативов использовались величины 10ПДК_{с.с.}. При отсутствии нормативов ПДК использовались значения ориентировочно безопасных уровней воздействия на атмосферный воздух (ОБУВ).

При эксплуатации проектируемого РЦКДХ РАО проектной документацией предусматривается выброс загрязняющих веществ через 20 вновь организованных источника выброса: девять организованных точечных источников выброса (№ 1005÷1013) и 11 неорганизованных площадных источников выброса (№ 6110÷6120).

Для рассматриваемых источников выброса на период нормальной эксплуатации предлагается принять расчетные проектные величины выбросов загрязняющих веществ в качестве предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Установление временно-согласованных выбросов (ВСВ) не требуется.

Предельно-допустимые выбросы устанавливаются для каждого источника загрязнения атмосферы, по каждому веществу (г/с, т/год) и для реконструируемого объекта в целом с учетом:

- максимальных выбросов при полной нагрузке технологического оборудования;
- величины фоновых концентраций;
- наличия веществ обладающих суммацией вредного действия в атмосфере;
- нестационарности выброса.

Расчетные предельно допустимые выбросы по источникам и веществам для периода эксплуатации приведены в приложении Ч.

2 Предприятие ДВЦ «ДальРАО» - филиал ФГУП «РосРАО», площадка № 1 - «Береговая техническая база в бухте Сысоева» имеет 16 источников выброса: четыре организованных источника выброса (№№ 1001÷1004) и 9 неорганизованных источников выброса (№ 6101÷6109) и три аварийных (дымовые трубы аварийных дизельных электростанций).

В целом по площадке № 1 в атмосферу поступает 17 наименований загрязняющих веществ. Выброс ДВЦ «ДальРАО» - филиал ФГУП «РосРАО», площадка № 1 от действующих источников составляет:

- мощность выброса – 10,579807 г/с,
- валовый выброс – 25,825573 т/г.

Выброс предприятия с учетом строительства проектируемого центра составит:

- **мощность выброса – 48,0919076 г/с,**
- **валовый выброс – 45,2359612 т/г.**

Изменение выброса предприятия в результате строительства проектируемого центра произойдет за счет консервации существующей котельной, работающей на мазуте (консервация существующих источников выброса № 1003 и 1004), ликвидации ма-

зутохранилища (ликвидация существующего источника № 6107) и строительства новых объектов центра (вновь проектируемые источники № 1001÷1004 и № 6101÷6109).

Изменение выброса составит:

- мощность выброса – на **37,5121006** г/с (в 4,55 раза),
- валовый выброс – на **19,41039312** т/год (в 1,75 раза).

Основной вклад в мощность выброса вносит источник № 1009 при операции полного опорожнения емкостей СУГ перед внутренним осмотром, техническим обслуживанием или ремонтом, которая осуществляется не чаще одного раза в два года (35,57624 г/с).

Основной вклад в валовый выброс вносят источники № 1010÷1013 – дымовые трубы котельной (29,8450901 т/год).

Выводы

1. Все расчеты приземных концентраций радионуклидов (объемных активностей), а соответственно и эффективных доз облучения, проведены по консервативной методике (метод огибающей, не учитывается истощение облака за счет радиоактивного распада и сухого/мокрого осаждения, подъем струи, начальное разбавление) в том смысле, что при любом законе изменения фактора разбавления и при любой повторяемости погодных условий еще больших значений объемных активностей не может быть получено.
2. При нормальной эксплуатации проектируемого здания №100 (корпус по переработке и кондиционированию радиоактивных отходов) годовая эффективная доза облучения как на территории РЦКДХ РАО в приморском крае, так и на границе санитарно-защитной зоны не превысит 10 мкЗв/год.
3. В случае возникновения пожара в здании №100 (помещение 126) на границе СЗЗ индивидуальная эффективная доза облучения населения не превысит 0,26 мкЗв, на территории РЦКДХ РАО в приморском крае, индивидуальная эффективная доза облучения персонала может составить 110 мкЗв (при нахождении персонала в течение 1 часа рядом со зданием №100).
4. В период эксплуатации РЦКДХ РАО в приморском крае ВХВ как на территории РЦКДХ РАО, так и на границе санитарно-защитной зоны не превысит предельно-допустимый выброс в атмосферу.

5. По выбросам от РЦКДХ РАО не требуется корректировка существующей санитарно-защитной зоны промплощадки №1 (Площадка бухта Сысоева. Отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО-филиала ФГУП «РосРАО»).

5.1.3 Воздействие Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО на состояние поверхностных и подземных вод

Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения

Источником хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения проектируемой площадки строительства являются существующие кольцевые сети хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода.

Система хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения проектируемой площадки строительства по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории. Проектируемая сеть выполняется кольцевой.

Наружное пожаротушение осуществляется из существующих и проектируемых пожарных гидрантов.

Технологический корпус по переработке и кондиционированию РАО (соор.100) запитывается двумя вводами водопровода, в точке подключения к магистральной сети выполняется колодец с отключающей арматурой.

Хранилище кондиционированных РАО (соор.100/1) запитывается одним вводом. Ввод водопровода проектируется сухотрубным. В точке подключения ввода к магистральной сети устанавливается задвижка с электроприводом.

Открытие задвижки осуществляется от кнопок, находящихся у пожарных кранов. Опорожнение сети после использования предусматривается в мокрый колодец.

Водоснабжение здания установки улавливания (соор.100/5) предусматривается привозной водой, заполнение оборудования осуществляется в период возникновения аварийной ситуации.

На трубопроводе подачи воды на промывку резервуаров СУГ (соор.104/2) предусматривается установка задвижки. Трубопровод проектируется сухотрубным и работает только в

теплый период времени, для его опорожнения предусматривается устройство мокрого колодца.

Насосно-компрессорная станция (соор.104/3) оборудуется дренажной системой охлаждения оборудования во время пожара. Интенсивность орошения принята по заданию технологов и составляет $0,5 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$.

Запитка внутренней сети холодной воды здания АБК (соор.104/7) осуществляется одним вводом $d=50 \text{ мм}$. На вводе в здание предусматривается устройство водомерного узла с установкой перед ним сетчатого фильтра грубой очистки. Трубопровод горячей воды запитывается от теплового пункта.

Сведения о существующих и проектируемых системах канализации и очистных сооружениях

Бытовые сточные воды от здания кондиционирования (пом.100) самотечной сетью отводятся в приёмный резервуар канализационной насосной станции, откуда перекачиваются по напорному коллектору в существующий колодец сети бытовой канализации, находящийся в районе сооружения 4 с последующим отведением на существующие очистные сооружения бытовых сточных вод.

Перед выпуском в существующий колодец предусматривается устройство колодца с гасителем напора.

Канализационная насосная станция бытовых стоков принята комплектного изготовления в колодце марки «ОКЕАН-К» 2GLS65-32-253. Насосная станция укомплектована насосами производительностью $Q=18,5 \text{ м}^3/\text{ч}$, напором $H=20,0 \text{ м}$, мощностью $N=3,2 \text{ кВт}$ (1 рабочий, 1 резервный). По надёжности действия насосная станция относится ко II категории.

Перед насосной станцией на самотечном коллекторе предусматривается устройство колодца с задвижкой, укомплектованной электроприводом. В нормальном состоянии задвижка находится в состоянии «открыто». Закрытие задвижки от сигнала аварии в насосной станции.

Сточные воды, отводимые сетью бытовой канализации, по составу загрязнений соответствуют требованиям, установленным для приема сточных вод в сети бытовой канализации.

Самотечной сетью специальной канализации низко-активные сточные воды от здания кондиционирования (пом.100) отводятся в накопитель сточных вод объёмом 40 м^3 , откуда по мере накопления вывозятся автотранспортом в здание №4 на переработку. Объём накопителя принят из расчёта поступления суточного расхода сточных вод в течение пяти дней.

Сточные воды, отводимые сетью специальной канализации, могут содержать в своём составе загрязнения радионуклидами с концентрацией до 30 Бк/л.

Расчетные расходы по проектируемым зданиям приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85* приложение 3 и приведены в таблице 73.

Таблица 73 - Расчетные расходы по водоснабжению и канализации

Наименование	Хозяйственно-питьевой водопровод (в том числе горячий)		Горячий водопровод		Бытовая канализация		Специальная канализация	
	м ³ /сут.	м ³ /ч	м ³ /сут.	м ³ /ч	м ³ /сут.	м ³ /ч	м ³ /сут.	м ³ /ч
Технологический корпус по переработке и кондиционированию РАО (пом.100)	40,43	23,88	9,58	4,92	16,5*	8,12*	7,2	6,04
Площадка котельного комплекса	1,87	1,1	1,0	0,58	1,87	1,1	-	-
Итого:	42,30	24,98	10,58	5,5	18,37*	9,22*	7,2	6,04

*В случае возникновения аварийной ситуации возможно загрязнение радионуклидами сточных вод от душевых и образование спецстоков количестве 14,25 м³/сут., 7,07 м³/ч.

Полив территории на проектируемой площадке не предусматривается.

Годовые расходы по системам водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод, в том числе горячей воды – 10 575,0 м³/год;
- водопровод горячей воды – 2 645,0 м³/год;
- бытовая канализация – 4 592,5,0 м³/год;
- специальная канализация – 1 800,0 м³/год.

По качественным характеристикам поверхностного стока проектируемая площадка относится к предприятиям второй группы согласно СП 32.13330.2012, и оборудуется сетями дождевой канализации с устройством локальных очистных сооружений.

На площадке проектирования действует существующая система дождевой канализации. Дождевые сточные воды собираются самотечной сетью и поступают в контрольно-аккумулирующие ёмкости, откуда подаются на установку очистки, после чего сбрасываются на рельеф.

Расчётные расходы дождевых сточных вод определены в сертифицированной программе «Расчет объёмов дождевого стока», разработанной фирмой «Интеграл».

Итого с площадок проектирования зданий №100, №100/1, сооружения 101:, поступает на очистные сооружения:

- дождевой сток	7 800,87 м ³ /год
- талый сток	949,307 м ³ /год
- годовой поверхностный сток	8 750,177 м ³ /год
- суточный расход дождевого стока	856,116 м ³ /сут

Согласно техническим условиям на подключение в проекте выполняется расширение действующих очистных сооружений для принятия дополнительного стока с проектируемых территорий.

По разрабатываемой схеме поверхностные сточные воды с существующих и проектируемых площадей здания №100, площадки здания №101 поступают в существующие и дополнительно проектируемые аккумулирующие резервуары (соор.100/2, 100/2.1).

Происходит последовательное заполнение резервуаров, для этого на подающем коллекторе предусматривается установка щитовых затворов.

Объём резервуаров позволяет аккумулировать двухсуточный объём слоя атмосферных осадков от дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности $P=1$ год (часть ёмкостей находится в стадии заполнения и отстаивания, часть - в стадии подачи на очистку).

Всего по проекту выполняется четыре резервуара (два - существующих, два - вновь проектируемых).

В резервуарах после заполнения происходит отстаивание сточных вод в течение суток и проводится дозиметрический контроль на содержание в стоках загрязнения радионуклидами.

Установки очистки (соор.100/3, 100/3.1)

В проекте предусматривается установка комплексов очистки для «чистой» и «грязной» линий.

В качестве очистных сооружений приняты установки очистки нефтесодержащих поверхностных сточных вод МФУ-ОСП-7-К-Д серии МФУ-ОСП производительностью 7 л/с полной заводской готовности, укомплектованные установками ультрафиолетового обеззараживания.

Согласно технической документации установки очистки нефтесодержащих поверхностных сточных вод серии МФУ-ОСП полной заводской готовности представляют собой наземный металлический модуль контейнерного типа с теплоизолированными стенками, кабельным обогревом и утеплёнными крышками.

Технология очистки поверхностного стока построена по стадиям:

- на первой – ламинарный отстойник (сепарация нефтепродуктов и взвешенных веществ;
- на второй – двухступенчатая фильтрация.

Сточные воды под напором подаются на установку очистки и поступают в приёмно-распределительную камеру, где осуществляется гашение напора и равномерное распределение стоков на тонкослойные модули ламинарного отстойника.

Далее сточные воды проходят через блок сепарации (ламинарный отстойник).

Благодаря тонкослойным модулям сепаратора устраняется гидравлическая пульсация, что позволяет интенсивно выделить нефтепродукты. Капли нефтепродуктов, всплывая, дополнительно укрупняются на наклонных пластинах, что обеспечивает их быстрое всплытие на поверхность.

Взвешенные вещества оседают на наклонных пластинах, уплотняются, сползают под силой гравитации вниз и накапливаются в конусе сепаратора. Периодически осадок удаляется через стояк специальным автотранспортом. Всплывшие нефтепродукты собираются плавающими нефтесорбирующими бонами.

Под погружной перегородкой сток поступает в зону фильтрации.

На первой ступени фильтрации сток, проходя через нижний слой фильтра, очищается от взвешенных веществ. Далее фильтрацией через сорбент сорбируются остатки эмульсий нефтепродуктов и задерживаются остатки взвешенных веществ.

На второй ступени фильтрации осуществляется финальная очистка от нефтепродуктов и взвешенных веществ.

Затем сток из зоны фильтрации самотёком по трубопроводу поступает на установку УФ-обеззараживания и отводится в наружные сети.

Существующая установка очистки нефтесодержащих поверхностных вод представляет собой блок емкостей наземного контейнерного типа БМ-10К. Блок тонкослойного (ламинарного) отстаивания эффективно сепарирует нефтепродукты и взвешенные вещества. Глубокая очистка происходит на двухступенчатом фильтре со специальными сорбентами.

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

- по взвешенным веществам 3 мг/л;

Осадок из установки очистки удаляется специальным автотранспортом.

Количество и характеристику отходов смотри в таблице 74.

В проекте предусматривается установка одного комплекса очистки для «чистой линии» (соор. 100/3) и одного комплекса очистки для «грязной линии» (соор.100/3.1).

В случае отсутствия спецзагрязнений поверхностный сток из резервуаров направляется на установку очистки дождевых вод «чистая» линия (соор.100/3), где проходит полную очистку и затем отводится в сеть очищенных дождевых вод.

При обнаружении загрязнений радионуклидами стоки направляются на установку очистки дождевых вод «грязная» линия (соор.100/3.1), где очищаются от механических загрязнений.

Далее сточные воды поступают в приёмный резервуар канализационной насосной станции (соор.100/4), и перекачиваются на установку ионообменной очистки (соор.100/5) для удаления спецзагрязнений.

Очищенные сточные воды после установки ионообменной очистки и повторного контроля на спецзагрязнения отводятся в сеть очищенных дождевых вод с дальнейшим сбросом через глубоководный выпуск в акваторию моря, см. приложение Э.

Эффективность работы очистных сооружений смотри в таблице 75.

Таблица 74 - Таблица количества и характеристика отходов, образующихся при очистке дождевых сточных вод

Количество отходов, т/год (м³/год)	Физическое состояние	Характер загрязнений и класс опасности	Периодичность удаления отходов
30,62 (25,52)*	пастообразные	Вода, взвешенные вещества, нефтепродукты. Класс опасности IV	1 раз в год (в конце летнего сезона)
12,86 (10,72)*	пастообразные	Вода, взвешенные вещества, нефтепродукты. Класс опасности IV	По мере накопления
0,0087 (0,012)	жидкие	Вода, взвешенные вещества, нефтепродукты. Класс опасности III	По мере накопления
*В случае аварийной ситуации возможно образование осадка загрязнённого радионуклидами в количестве 14,3 т/год			

Таблица 75 - Эффективность работы очистных сооружений

Концентрация загрязнений в сточных водах, мг/л				Эффект очистки, %	ПДК в воде водоемов рыбохозяйственного водопользования высшей категории, мг/л
До отстаивания в аккумуляторах	После отстаивания в аккумуляторах	До установок очистки	После установок очистки		
500	150	150	3	99,4	10
10	10	10	0,05	99,5	0,05

№ п.п	Наименование отходов
1	Осадок из аккумулярующих резервуаров влажностью 90%
2	Осадок из установок очистных сооружений влажностью 90%
3	Нефтешлам

№ п.п.	Наименование загрязнений в сточных водах	Взвешенные вещества	Нефтепродукты
		1	2

Аккумулирующий резервуар (соор. 101/1)

К установке принят монолитный железобетонный резервуар. Объем резервуара определен из расчета поступления максимального суточного слоя осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме. Номинальный объем резервуара составляет 250 м³, полезный объем 101,5 м³.

Резервуар оборудуется погружными насосами ГНОМ 25-20Т (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 25 м³/ч (7 л/с), напором 20 м, N=4 кВт. Работа насосов автоматизирована от уровня воды в резервуаре.

Резервуар оборудуется трубопроводом для взмучивания осадка.

Отведение поверхностных сточных вод от проектируемого здания хранилища ОНАО (соор.101) осуществляется в сеть хранилища кондиционированных РАО (здание №100) по следующей схеме: вода собирается в аккумулирующий резервуар дождевых сточных вод (соор.101/1).

Затем перекачивается по напорному коллектору в самотечную сеть дождевой канализации. Перед подключением к самотечной сети предусматривается устройство колодца с гасителем напора.

В соответствии с письмом Федерального агентства по рыболовству Приморского территориального управления №18-12/1931 от 16.04.2015 г. поверхностные сточные воды, отводимые с площадок проектирования, очищаются до требований к составу и свойствам воды, действующих для водоемов рыбохозяйственного значения высшей категории, см. приложение В.

На основании Приказа Федерального Агентства по рыболовству от 18 января 2010 года №20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных

веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», остаточные концентрации загрязнений после очистки должны составлять:

- по взвешенным веществам – 10 мг/л;
- по нефтепродуктам - 0,05 мг/л.

Канализационная насосная станция поверхностных сточных вод (соор.100/4).

Установка ионообменной очистки (соор.100/5).

Канализационная насосная станция дождевых сточных вод, очищенных от механических загрязнений, принята комплектного изготовления в колодце «ОКЕАН-К» 2GLS65-32-253. Производительность насосной станции $Q=25 \text{ м}^3/\text{ч}$, напор $H=19,0 \text{ м}$, мощность $N=1,6 \text{ кВт}$ (1 рабочий, 1 резервный насосы). По надёжности действия насосная станция относится к III категории.

Насосная станция запроектирована для подачи воды на установку ионообменной очистки соор.100/5 для удаления спецзагрязнений.

Очищенные сточные воды после установки ионообменной очистки и повторного контроля на спецзагрязнения отводятся в сеть очищенных дождевых вод с дальнейшим сбросом через глубоководный выпуск в акваторию моря, см. приложение Э.

Насосная станция бытовых сточных вод (соор.104/9)

Бытовые сточные воды от здания АБК (104/7) и отопительной автономной автоматизированной котельной установки Прогресс «19800» (соор.104) самотечной сетью отводятся в приёмный резервуар канализационной насосной станции, откуда перекачиваются по напорному коллектору в проектируемую сеть бытовой канализации в районе здания кондиционирования (соор.100) колодец №14.

Перед подключением к проектируемой сети предусматривается устройство колодца с гасителем напора.

Канализационная насосная станция бытовых стоков принята комплектного изготовления в колодце марки «Адмирал-2855-2- FIT V06DA-214/EAD1-2-T0015-540-О-П-1х3,1».

Насосная станция укомплектована насосами производительностью $Q=1,9 \text{ м}^3/\text{ч}$, напором $H=10,0 \text{ м}$, мощностью $N=1,5 \text{ кВт}$ (1 рабочий, 1 резервный). По надёжности действия насосная станция относится ко II категории.

Перед насосной станцией на самотечном коллекторе предусматривается устройство колодца с задвижкой укомплектованной электроприводом. В нормальном состоянии задвижка находится в положении «открыто». Закрытие задвижки от сигнала аварии в насосной станции.

Сточные воды, отводимые сетью бытовой канализации, по составу загрязнений соответствуют требованиям, установленным для приема сточных вод в сети бытовой канализации.

Здание АБК (соор.104/7) оборудуется внутренними сетями бытовой канализации, которые обеспечивают отведение сточных вод от санитарно-технических приборов и трапов в наружную сеть бытовой канализации.

Расчетные расходы по зданию приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85* приложение 3 и приведены в таблице 76.

Таблица 76 - Расчетные расходы по водоснабжению и канализации

Наименование	Хозяйственно-питьевой водопровод, в том числе горячий		Горячий водопровод		Бытовая канализация		Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	м ³ /сут	м ³ /ч	м ³ /сут	м ³ /ч	
Здание АБК соор.104/7	1,87	1,1	1,0	0,58	1,87	1,1	
Автономная автоматизированная котельная установка Прогресс «19800» соор.104 на подпитку теплосети		2,5*					*периодический расход, в балансовой схеме не учитывается
Итого:	1,87	1,1	1,0	0,58	1,87	1,1	

Годовые расходы по системам водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод, в том числе горячей воды 678,90 м³/год.
- водопровод горячей воды 361,35 м³/год.
- бытовая канализация 678,90 м³/год.

Проектируемая площадка котельного комплекса относится согласно СП 32.13330.2012 к предприятиям второй группы и оборудуется сетями дождевой канализации с устройством локальных очистных сооружений.

Расчётные расходы дождевых сточных вод с площадки котельного комплекса определены в сертифицированной программе «Расчет объемов дождевого стока», разработанной фирмой «Интеграл».

Расчетные расходы поверхностных сточных вод с площадки котельного комплекса поступает на очистные сооружения:

- дождевой сток	2 217,72 м ³ /год
- талый сток	455,112 м ³ /год
- суммарный годовой поверхностный сток	2 672,83 м ³ /год
- суточный расход дождевого стока	243,39 м ³ /сут

Аккумулирующие резервуары дождевых сточных вод (соор.104/10, 104/10.1)

Поверхностные сточные воды с площадки котельного корпуса самотечной сетью отводятся в аккумулирующие резервуары дождевых сточных вод (соор.104/10, 104/10.1).

Резервуары представляют собой две монолитные железобетонные ёмкости полезным объемом 200 м³. Объем каждого резервуара принят из расчёта поступления суточного слоя атмосферных осадков от дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности $P=1$ год.

По принятой в проекте схеме происходит последовательное заполнение аккумулирующих емкостей. Для этого на подающем коллекторе предусматривается установка щитовых затворов.

Аккумулирующие резервуары оборудуются погружными насосами ГНОМ 16-16 производительностью 18 м³/ч (5 л/с), напором 15 м, мощностью 2,2 кВт, которые подают сточные воды на установку очистки.

В соответствии с рекомендациями справочного пособия к СНиП «Проектирование очистных сооружений для очистки сточных вод» стр.187 после суточного отстаивания в аккумулирующих резервуарах концентрации загрязнений в отводимом стоке, составят:

- по взвешенным веществам	150 мг/л
- по нефтепродуктам	20 мг/л

Количество выпавших за год взвешенных веществ в аккумулирующем резервуаре, в виде осадка с уплотнением до 90% влажности составляет 9,354 т/год.

Класс опасности осадка IV.

Установка очистки поверхностных сточных вод производительностью 5 л/с (соор. 104/11)

В качестве очистных сооружений принята установка очистки нефтесодержащих поверхностных сточных вод МФУ-ОСП-5-К-Д серии МФУ-ОСП (соор.104/11) производительностью 5 л/с полной заводской готовности, укомплектованная установкой ультрафиолетового обеззараживания.

Согласно технической документации установки очистки нефтесодержащих поверхностных сточных вод серии МФУ-ОСП полной заводской готовности представляют собой наземный металлический модуль контейнерного типа с теплоизолированными стенками, кабельным обогревом и утеплёнными крышками.

Технология очистки поверхностного стока построена по стадиям:

- на первой – ламинарный отстойник (сепарация нефтепродуктов и взвешенных веществ);
- на второй – двухступенчатая фильтрация.

Сточные воды под напором подаются на установку очистки и поступают в приёмно-распределительную камеру, где осуществляется гашение напора и равномерное распределение стоков на тонкослойные модули ламинарного отстойника. Далее сточные воды проходят через блок сепарации (ламинарный отстойник).

Благодаря тонкослойным модулям сепаратора устраняется гидравлическая пульсация, что позволяет интенсивно выделить нефтепродукты. Капли нефтепродуктов, всплывая, дополнительно укрупняются на наклонных пластинах, что обеспечивает их быстрое всплытие на поверхность.

Взвешенные вещества оседают на наклонных пластинах, уплотняются, сползают под силой гравитации вниз и накапливаются в конусе сепаратора.

Периодически осадок удаляется через стояк специальным автотранспортом. Всплывшие нефтепродукты собираются плавающими нефтесорбирующими бонами.

Под погружной перегородкой сток поступает в зону фильтрации.

На первой ступени фильтрации сток, проходя через нижний слой фильтра, очищается от взвешенных веществ. Далее фильтрацией через сорбент сорбируются остатки эмульсий нефтепродуктов и задерживаются остатки взвешенных веществ.

На второй ступени фильтрации осуществляется финальная очистка от нефтепродуктов и взвешенных веществ.

Затем сток из зоны фильтрации самотёком по трубопроводу поступает на установку УФ-обеззараживания и отводится в наружные сети.

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

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

Осадок из установки очистки удаляется специальным автотранспортом.

Объём взвешенных веществ, выпавших в осадок с уплотнением до 90%, составляет 3,924 т/год. Класс опасности осадка IV.

Объём задержанных нефтепродуктов составляет 53,32 кг/год.

Класс опасности осадка III.

Приёмный резервуар канализационной насосной станции (соор.104/12)

После установки очистки очищенные дождевые сточные воды поступают в приёмный резервуар канализационной насосной станции (соор.104/12).

Канализационная насосная станция принята комплектного изготовления в колодце марки «ОКЕАН-К» 2GLS80-59-253. Насосная станция укомплектована насосами производительностью $Q=18\text{ м}^3/\text{ч}$, напором $H=20,0\text{ м}$, мощностью $N=1,6\text{ кВт}$ (1 рабочий, 1 резервный).

По надёжности действия насосная станция относится к III категории.

Очищенные поверхностные воды напорной сетью отводятся в сеть очищенных дождевых вод площадки корпуса по переработки и кондиционированию РАО.

Отвод поверхностных вод после очистных сооружений осуществляется в сеть очищенных дождевых вод площадки корпуса по переработке и кондиционированию РАО (соор.100) с дальнейшим сбросом через глубоководный выпуск в акваторию моря, см. приложение Э.

Согласно письму от Отдела водных ресурсов по Приморскому краю от 27.04.2015 г № 21-169/1167 после завершения строительства и ввода в эксплуатацию очистных сооружений надлежит оформить документы для приобретения права пользования водным объектом (бухта Сысоева) с целью сброса сточных вод на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование (п.2 ч. 2 ст. 11 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ) и представить их на рассмотрение в Отдел водных ресурсов Амурского БВУ по Приморскому краю, см. приложение У.

Месторасположение глубоководного выпуска сточных очищенных вод в водную акваторию должно быть согласовано с органами санитарно-эпидемиологического надзора и охраны рыбных запасов.

В соответствии с письмом Федерального агентства по рыболовству Приморского территориального управления №18-12/1931 от 16.04.2015 г. поверхностные сточные воды, отводимые с площадок проектирования, очищаются до требований к составу и свойствам воды, действующих для водоемов рыбохозяйственного значения высшей категории, см. приложение В.

На основании Приказа Федерального Агентства по рыболовству от 18 января 2010 года №20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» остаточные концентрации загрязнений после очистки должны составлять:

- по взвешенным веществам – 10 мг/л;
- по нефтепродуктам - 0,05 мг/л.

Выводы

Запроектированная система сбора, очистки и отведения дождевых и талых вод с территории площадки проектирования соответствует в полном объеме нормативным документам по обращению со сточными водами:

- по количеству очищаемых сточных вод;
- по размещению очистных сооружений с обеспечением санитарной защитной зоны;
- по степени очистки сточных вод, удовлетворяющей требованиям «Правил охраны поверхностных вод».

Все дождевые сточные воды до и после очистки проходят лабораторный анализ.

На участках проектируемых зданий и сооружений грунтовые воды не встречены; паводковые воды отсутствуют.

5.1.4 Воздействие Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО на территорию, почвенный слой и геологическую среду

Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов, размещается на территории береговой технической базы в бухте Сыроева отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО – филиала ФГУП «РосРАО» в Шкотовском районе.

Согласно договору №8-26/535 аренды земельного участка от 30.07.2014 г. и выписки из кадастрового паспорта от 05.06.2014 г. земельный участок относится к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения с кадастровым номером 25:35:020101:88, площадью 606 231 кв.м, см. приложение А.

Технико-экономические показатели земельного участка

Площадь участка:

- проектируемых зданий №№ 100, 100/1 (в проектных границах) составляет 37 352,0 м²;
- участка сооружения № 101 – 5 354,0 м²;
- проектируемой котельной – 15 408,0 м².

Баланс территории по участкам с показателями площадей застройки и элементов благоустройства представлен в прилагаемой таблице 77.

Таблица 77

Поз.	Наименование	Площадь участка	
		м ²	%
1.	Участок проектируемых зданий №№ 100,100/1	37 352,0	100
2.*	Застройка	9 758,0	26,1
3.**	Проезды, площадка	8 995,0	24,1
4.	Тротуары, площадки	700,0	1,9
5.	Озеленение (газон)	17 439,0	47,9
6.	Участок проектируемого сооружения № 101	5 354,0	100,0
7.	Застройка	570,0	10,6
8.	Проезды, площадка	1 600,0	29,9
9.	Озеленение (газон)	3 184,0	59,5
10.	Участок проектируемых зданий и сооружений №№104-104/16	15 408,0	100
11.	Застройка	1 375,0	8,9
12.	Проезды, площадки	3 475,0	22,6
13.	Тротуары	597,0	3,9
14.	Озеленение (газон)	9 961,0	64,6

* Площадь застройки по участку зд.№№ 100, 100/1 приведена с учётом существующего здания № 434.

** В показатель площади покрытий проездов включены существующие покрытия у зд.№ 434 и очистных сооружений.

Воздействие на период строительства

На площадке №1 воздействие на почвенный покров будет наблюдаться при сдувании неорганической, древесной пыли в подготовительный и основной период строительства (носит временный характер воздействия):

1. На проектируемом участке размещения зданий №№ 100, 100/1 (производственного здания и здания хранилища кондиционированных РАО - НАО, САО, ВАО) инженерная подготовка территории выполняется следующими видами работ:

- сплошная рубка деревьев и корчевка пней;
- вырубка кустарника;
- срезка растительного слоя;
- разбор железобетонных подпорных стенок;
- разбор железобетонного водоотводного лотка;
- разбор цементобетонного покрытия подъезда;
- демонтаж резервуаров, в количестве 3 шт.;
- демонтаж участка охранного ограждения;
- демонтаж сетчатого металлического ограждения;
- разбор зданий, попадающих под снос;
- срезка растительного слоя, объем составляет 700 м³.

На участках проектируемых зданий и сооружений грунтовые воды не встречены; паводковые воды и опасные геологические процессы отсутствуют.

2. На проектируемом участке размещения сооружения №101 (хранилища ОНАО) инженерная подготовка территории выполняется следующими видами работ:

- сплошная рубка деревьев и корчевка пней;
- срезка растительного слоя, объем составляет 402 м³.

На участке проектируемого сооружения грунтовые воды не встречены; паводковые воды отсутствуют. Опасным геологическим процессом является крутой склон, осложненный эрозионной сетью лого.

3. На участке новой котельной инженерная подготовка территории выполняется следующими видами работ:

- сплошная рубка деревьев и корчевка пней;
- срезка растительного слоя, объем составляет 1 512 м³.

На участке проектируемого комплекса котельной грунтовые воды не встречены; паводковые воды отсутствуют. Опасным геологическим процессом является пересеченный рельеф.

На проектируемых участках складирование плодородного грунта, в объеме необходимом для благоустройства территории, выполняется на площадках свободных от застройки и коммуникаций, имеющих естественный водоотвод.

Работы производятся в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Суммарный объем снятого плодородного грунта с 3-х участков строительства – 2 614 м³ (h=0,10 м).

Восстановительная стоимость плодородно-растительного слоя 1 кв. м в зависимости от состояния принята согласно «Методики оценки ущерба, вызываемого незаконным и вынужденным уничтожением или повреждением зеленых насаждений», утвержденной Решением думой городского округа ЗАТО г. Фокино № 310-МПА от 21.12.2010 года "Об утверждении правил "Создание, содержание и охрана зеленых насаждений на территории городского округа ЗАТО город Фокино" – 68 рублей:

$$2\,614\text{ м}^3/0,10\text{ м}=26\,140\text{ м}^2, 26\,140\text{ м}^2 \times 68\text{ рублей за }1\text{ кв.м.}= 1\,777\,520\text{ рублей.}$$

Воздействие на период эксплуатации

На площадке №1 воздействие на почвенный покров в период эксплуатации Комплекса регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО не будет наблюдаться, учитывая что:

1. контейнеры с кондиционированными РАО краном грузоподъемностью 10 т размещаются в железобетонных отсеках, полузаглубленных относительно уровня пола здания хранилища. Контейнеры с ТРО разной активности устанавливаются в разные отсеки.

Контейнеры КРАД-1,36 с САО предполагается хранить в 3 яруса, контейнеры НЗК-151,5П с САО и ВАО хранятся в 2 яруса. По мере заполнения отсеков они перекрываются железобетонными плитами.

2. используется в работе отопительная автономная автоматизированная контейнерная котельная установка «Прогресс 19800» на сжиженном углеводородном газе (СУГ).

Сжиженный углеводородный газ (СУГ) или пропан-бутан, сжиженный нефтяной газ, универсальный синтетический газ, получаемый из попутного нефтяного газа или при переработке нефти, т.е. фактически для большинства производителей это побочный продукт.

Чистое горение газа (минимум продуктов сгорания) делает его экологически чистым топливом для широкого применения.

Смесь сжиженного газа состоит из пропана и бутана. В зависимости от сезона пропорции частей различны: летом примерно поровну, зимой пропана в смеси больше. Пропан испаряется при более низких температурах, до -35 гр.Ц., бутан холод не любит, точка кипения 0 гр.Ц.

В емкостях, где преобладает пропан, создается большее давление, чем в "бутановых". Эти свойства пропана делают его более приемлемым для использования в суровом российском климате (отопление домов, газовые кемпинг-горелки, авто-топливо и пр.).

СУГ - чистый и легко поддающийся контролю, что делает его идеальным топливом для систем отопления и кондиционирования отдельно стоящего жилья. КПД газовых систем отопления очень высок (до 97%). Газовый котел практически не засоряется и требует минимального вмешательства человека в его работу.

Создание новой автоматизированной котельной с использованием газообразного топлива позволит экономить энергетические ресурсы, создать нормальные условия труда и улучшить показатели по выбросам ряда вредных веществ в атмосферный воздух и исключить загрязнение почвы жидкими углеводородами.

3.1 Тип дорожной одежды подъездов к зданиям №№ 100 и 100/1, тротуара принят капитальный из монолитного цементобетона по типу существующей конструкции на данной площадке и на основании «Типовых конструкций», табл. 79 и 134.

С северной и восточной сторон от здания №100/1 (вдоль подошвы откоса выемки) предусмотрен водоотводной бетонный лоток.

3.2 Организация рельефа проектируемого участка размещения сооружения №101 выполнена с учетом существующих отметок прилегающих участков автодорог, отметок прилегающего рельефа, сооружений и коммуникаций.

Тип дорожной одежды для подъезда автотранспорта принят облегченный из щебня, уложенного методом заклинки, толщиной 0,30 м.

Организация рельефа проектируемого участка комплекса котельной (соор.№№104-104/16) выполнена с учетом существующих отметок прилегающей автодороги и отметок прилегающего рельефа.

Тип дорожной одежды, тротуара на этом участке принят капитальный из монолитного цементобетона на основании «Типовых конструкций», табл. 79 и 134.

3.3 Кромка дорожных одежд укрепляется бетонными бортовыми камнями - дорожными и тротуарными.

Водоотвод по площадке предусматривается в проектируемую дождевую канализацию и далее в проектируемые очистные сооружения.

Откосы с крутизной 1:1,5 укрепляются посевом трав по слою растительной земли, с крутизной 1:1 укрепляются геосеткой ЗАО «Техполимер».

Охранные ограждения по проектируемым участкам вынесены за пределы проектируемой застройки, конструкции принимаются по типу существующих на площадке РАО.

Благоустройство территории

Планировочными решениями определено комплексное благоустройство проектируемых участков, которое включает устройство проездов, площадок у въездов и входов в здания и сооружения, их озеленение.

Озеленение

Природные зелёные насаждения занимают небольшие части осваиваемых участков.

Подготовка площадок к строительству предусматривает частичную их вырубку, с корчевкой пней.

Новым элементом озеленения будет являться газон.

Минимизация негативного воздействия

Для минимизации негативного воздействия на состояние ландшафтов и почвенного покрова рекомендуется:

- осуществление хозяйственной деятельности только в пределах площадки, отведенной под производство работ;
- организация системы сбора, транспортировки отходов, образующихся в процессе строительства объекта;
- своевременное удаление проливов отработанных масел и топлива с целью предотвращения загрязнения нефтепродуктами почв и подземных вод;
- строгое соблюдение мер противопожарной безопасности и мероприятий по уменьшению воздействия на компоненты окружающей среды в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта;
- строгое соблюдение мер безопасности при обращении с радиоактивными отходами при эксплуатации предприятия.

5.1.5 Воздействие Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО как источника отходов

5.1.5.1 Размещение ТРО на период эксплуатации РЦКДХ РАО

К твердым радиоактивным отходам (ТРО) относятся не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование, биологические объекты, грунт, а также отвержденные жидкие радиоактивные отходы, соответствующие критериям отнесения к радиоактивным отходам, по классификации ОСПОРБ-99/2010, СПОРО-2002 и Постановления Правительства РФ от 19.10.2012 г. №1069.

По удельной активности ТРО, содержащие техногенные радионуклиды, за исключением отработавших закрытых радионуклидных источников, подразделяются на 4 категории: очень низкоактивные, низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные (отработавшие закрытые радионуклидные источники, не подлежащие дальнейшему использованию, рассматриваются как отдельная категория отходов).

Классификация ТРО по ОСПОРБ 99/2010 приведена в таблице 78.

Таблица 78

Категория отходов	Удельная активность, кБк/кг			
	Тритий	бета-излучающие радионуклиды (исключая тритий)	альфа-излучающие радионуклиды (исключая транс-урановые)	Трансурановые радионуклиды
Очень низкоактивные	До 10^7	До 10^3	До 10^2	До 10^1
Низкоактивные	от 10^7 до 10^8	от 10^3 до 10^4	от 10^2 до 10^3	от 10^1 до 10^2
Среднеактивные	от 10^8 до 10^{11}	от 10^4 до 10^7	от 10^3 до 10^6	от 10^2 до 10^5
Высокоактивные	более 10^{11}	более 10^7	более 10^6	более 10^5

Промышленные отходы с удельной бета-активностью от 0,3 до 100 кБк/кг, или с удельной альфа-активностью от 0,3 до 10 кБк/кг, или с содержанием трансурановых радионуклидов от 0,3 до 1,0 кБк/кг относятся к очень низкоактивным отходам при неизвестном радионуклидном составе.

При известном радионуклидном составе отходы относятся к ОНАО, если их суммарная удельная активность больше или равна 0,3 кБк/кг, а верхняя граница активности определяется суммой отношений удельной активности радионуклидов к их минимально значимой удельной активности, сумма не должна превышать 1.

Величины минимально значимой удельной активности приведены в Приложении 4 НРБ-99/2009 «Минимально значимые удельная активность радионуклидов (МЗУА) и активность радионуклидов в помещении или на рабочем месте (МЗА).

В рамках создания РЦКДХ РАО, выполнено проектирование следующих объектов:

- технологический корпус по переработке и кондиционированию РАО (зд. 100);
- хранилище кондиционированных РАО полезным объемом 500 куб. м (400 куб. м. для НАО, 70 куб. м для САО и 30 куб. м для ВАО), (соор. 100/1).;
- пункт хранения ОНАО (ПХ ОНАО) полезным объемом 1 000 куб. м, с возможностью расширения до 4 000 куб.м., (соор 101);
- здание установки улавливания (зд. 100/5).

Пункт хранения ОНАО (ПХ ОНАО) предназначен для хранения очень низко-активных отходов полезным объемом 1 000 куб. м (соор. 101). Предполагается расширение ПХ ОНАО до 4 000 куб.м.

ОНАО размещены в 24-х бетонных секциях по 45 контейнеров в 3 яруса. На хранение поступают ТРО категорий ОНАО класса 4 (очень низко-активные РАО). По составу к данным ТРО относятся не подлежащие дальнейшему использованию материалы, оборудование, изделия, грунты, отвержденные ЖРО.

Контейнеры с кондиционированными РАО (НАО, САО, ВАО) краном грузоподъемностью 10 т размещаются в железобетонных отсеках, полузаглубленных относительно уровня пола здания хранилища. Контейнеры с ТРО разной активности устанавливаются в разные отсеки.

Контейнеры КРАД-1,36 с САО предполагается хранить в 3 яруса, контейнеры НЗК-151,5П с САО и ВАО хранятся в 2 яруса. По мере заполнения отсеков они перекрываются железобетонными плитами.

5.1.5.2 Размещение и утилизация ТБО на период эксплуатации РЦКДХ РАО

Перечень и объемы ТБО, образующихся на период эксплуатации РЦКДХ РАО, приводятся в таблице 79.

Таблица 79

Наименование отходов	Код, класс опасности отходов	Класс опас- ности отхо- дов	Способ хране- ния	Перио- дичность вывоза	Коли- чество, т/год (м³/год)	Место хранения
Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4	контей- нер	2 раза в неделю	0,0013	Вывоз на полигон ТБО
Стружка стальная незагрязненная	3 61 212 02 22 5	5	контей- нер	2 раза в неделю	0,10	Вывоз на полигон ТБО
Смазочно- охлаждающие масла обрабо- танные при металлооб- работке	3 61 211 01 31 3	3	контей- нер	1 раз в квартал	0,8	Сдается спецпред- приятию на переработ- ку
Отходы при пескоструйной, дробеструйной обработке ме- таллических поверхностей (металлическая дробь)	3 63 110 00 00 4	4	контей- нер	2 раза в неделю	0,2	Вывоз на полигон ТБО
Итого:					1,1013	

Отходы минеральных масел временно хранятся в специальной герметичной емкости в помещении недоступном для посторонних, расположенной на территории РЦКДХ РАО.

Вывоз и утилизация минеральных масел осуществляется по договору специализированной организацией, с периодичностью 1 раз в квартал.

Временное складирование отходов IV, V класса опасности происходит в закрытые металлические мусорные контейнеры (вновь проектируемые), расположенные на территории хозплощадки в районе здания 104/7 на территории котельного комплекса, см. приложение Э.

Проектом приняты контейнеры металлические закрытого типа, емкость 1,5 м³, количество - 2 шт. Хозплощадка для размещения контейнеров выполнена бетонированной. Вывоз ТБО с территории котельного комплекса осуществляется с периодичностью 2 раза в неделю.

Обращение с отходами производства и потребления на ДВЦ «ДальРАО» - филиал ФГУП «РосРАО» осуществляется в соответствии с существующей схемой обращения с отходами» и определено документом об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение № 592 ОТ-04/13 от 26.09.2013 г., см. приложение Ф.

Вывоз ТБО осуществляет ООО «Новое время» по договору № 79 от 12.01.2015 г. Вывоз из контейнера отходов IV, V класса опасности, осуществляется на полигон ТБО г. Фокина.

ООО «Новое время» имеет лицензию на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I - IV класса опасности серия 025 № 00069 от 16.10.2013 г. Срок действия лицензии – бессрочно, см. приложение Ф.

5.1.5.3 Размещение и утилизация ТБО на период строительства РЦКДХ РАО

Объемы отходов от корчевки пней, образующихся при лесосводке деревьев и кустарника, определены расчетами на основании объемов работ по лесосводке, предусмотренных проектной документацией в альбоме раздела 116-01-ПЗУ и приводятся в таблице 80.

Таблица 80

Наименование отходов	Код, класс опасности отходов	Способ хранения	Количество	Обращение с отходами
Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	На временных площадках (см. п. 2 примечания)	65,8 т	См. п. 1 примечания к данной таблице
Примечания: 1. Пни и остатки порубочных материалов, образующиеся при лесосводке и корчевке пней, предусматривается вывезти на полигон ТБО города Фокино. 2. Временное складирование пней и остатков порубочных материалов предусматривается организовать на временных площадках в зоне работ по корчевке пней, размещаемых ближе к проездам, с организацией вывоза этих пней и остатков по мере их накопления.				

Основные данные по лесосводке

В соответствии с ведомостью объемов работ, приведенной в разделе 116-01-ПЗУ проектной документации на листе 3 сводке, подлежат следующие категории леса:

- лес средний, густой - на площади 1,75 га;
- кустарник - на площади 0,2 га.

Отходы корчевания пней ($P_{пн}$) при сводке леса и кустарника определены по формуле:

$$P_{пн} = \rho_1 \times n_1, \text{ где:}$$

ρ_1 - масса одного пня в кг;

n_1 - количество пней.

В зависимости от таксационной характеристики леса, приведенной в ведомости объемов работ, отходы корчевания пней составят порядка 65,8 т, из них:

- при сводке среднего леса, густого - 61,3 т.
- при сводке кустарника - 4,5 т.

Расчеты образования пней при корчевке

1. При сводке среднего густого леса, диаметром ствола до 0,32 м на площади 1,75 га масса пней составит 61,3 т.

Согласно вводной части ЕНиР 13, таблица 1, п. 2 для данной характеристики леса количество деревьев составляет свыше 340 шт. на 1 га. В расчетах принимаем 350 шт. на 1 га. Следовательно, количество пней после срубki леса на площади 1,75 га составит 613 шт. ($1,75 \text{ га} \times 350 \text{ шт} = 612,5 \approx 613 \text{ шт}$).

Отходы корчевания пней при сводке среднего густого леса ($P^1_{пн}$) определены по формуле:

$$P^1_{пн} = \rho_1 \times n_1 = 613 \text{ шт} \times 100 \text{ кг} = 61300 \text{ кг} = 61,3 \text{ т}, \text{ где:}$$

ρ_1 - масса одного пня (в кг) после обивки земли составляет порядка 100 кг;

n_1 - количество пней.

2. При сводке густого кустарника на площади 0,2 га масса пней составит 4,5 т.

Согласно вводной части ЕНиР 13, таблица 1, п. 5 для данной характеристики количество кустарника составляет свыше 1 450 шт. на 1 га. В расчетах принимаем 1 500 шт. на 1 га. Следовательно, количество пней после срубki кустарника на площади 0,2 га составит 300 шт. ($0,2 \text{ га} \times 1500 \text{ шт} = 300 \text{ шт}$).

Отходы корчевания пней при сводке густого кустарника ($P^2_{пн}$) определены по формуле:

$$P^2_{пн} = \rho_2 \times n_2 = 300 \text{шт} \times 15 \text{кг} = 4500 \text{кг} = 4,5 \text{т}, \text{ где:}$$

ρ_2 - масса пня в кг после обивки земли составляет порядка 15 кг;

n_2 - количество пней.

Общая масса пней ($P^{общ}_{пн}$), как отмечалось выше, составляет порядка 65,8 т и определена как

$$P^{общ}_{пн} = P^1_{пн} + P^2_{пн} = 61,3 \text{т} + 4,5 \text{т} = 65,8 \text{т}$$

Строительные отходы, образующиеся при производстве строительно-монтажных работ в период строительства, определены в соответствии с «Правилами разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» РДС 82-202-96 и приводятся в таблице 81.

Таблица 81

Наименование отходов	Код, класс опасности отходов	Способ хранения	Количество	Обращение с отходами
А. Отходы от сноса и разборки зданий и сооружений	8 12 000 00 00 0	-	1 246 т	Полигон ТБО г.Фокино
Б. Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы (металлические конструкции от разборки сооружений)	4 61 010 01 20 5	-	76 т	Лицензированное предприятие по переработке черных металлов
1.Отходы затвердевшего цемента-песчаного раствора в кусковой форме	8 22 401 01 21 4	В контейнерах	9,9 м ³ / 18,8 т	Полигон ТБО г.Фокино
2. Отходы бетона в кусковой форме (затвердевшей бетонной смеси)	8 22 201 01 21 5	То же	70,26 м ³ / 168,6 т	То же
3. Отходы в виде обрезков арматуры (лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные)	4 61 010 01 20 5	То же	1,3 т	Лицензированное предприятие по переработке черных металлов
4. Бой строительного кирпича	3 43 210 01 20 5	То же	6,13 м ³ / 11 т	Полигон ТБО г.Фокино
5. Отходы от сварочных работ. Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	То же	56 кг	Лицензированное предприятие по

Наименование отходов	Код, класс опасности отходов	Способ хранения	Количество	Обращение с отходами
тродов				переработке черных металлов
6. Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (от бытовых помещений строителей).	7 33 100 01 72 4	То же	18,29 т	Полигон ТБО г.Фокино
Примечания: 1. Бытовой мусор от строительного городка складировать в контейнерах объемом до 1,5 м³, размещаемых в районе бытового городка строителей. Контейнеры устанавливаются на площадках с твердым покрытием, закрываются крышками и ограждаются с трех сторон. 2. Строительные отходы, образующиеся в период строительства, предусматривается складировать в контейнерах объемом до 1,5 м³, размещаемых на строительных площадках в зоне производства работ. Контейнеры должны быть установлены на спланированном и уплотненном грунтовом основании.				

Классификация отходов принята в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов» (ФККО), утвержденным в редакции Приказа МПР РФ №445 от 18.07.2014 г.

Расчёт объёмов основных строительных отходов, образующихся в период строительства, произведен в соответствии с «Правилами разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» - РДС 82-202-96 и приведен ниже:

Расчёт отходов, образующихся в период строительства, обращение с отходами

1. Потери и отходы затвердевшего цементно-песчаного раствора в кусковой форме образуются при использовании растворов в строительстве. Раствор в объеме 495,35 м³ используется при кладке перегородок, при устройстве стяжек полов и т. д.

Норма трудноустраняемых потерь и отходов раствора согласно п. 2 “Приложения Б” РДС 82-202-96 составляет 2%. Отходы и трудноустраняемые потери составят:

$$\text{О}_{\text{цем}} = 495,35 \text{ м}^3 \times 0,02 = 9,9 \text{ м}^3 \times 1,9 \text{ т} / \text{м}^3 \approx 18,8 \text{ т}$$

2. Потери и отходы бетонных смесей. Бетонная смесь в объеме 4 683,9 м³ $\approx$ 4 684 м³ используется при устройстве монолитных железобетонных конструкций фундаментов, перекрытий, полов, дорожной одежды подъездов и т. д. Норма трудноустраняемых потерь и отходов согласно п. 1 “Приложения Л” РДС 82-202-96 составляет 1,5%. Отходы и трудноустраняемые потери бетона составят:

$$\theta_{\sigma} = 4884 \text{ м}^3 \times 0,015 = 70,26 \text{ м}^3 \times 2,4 \text{ т} / \text{ м}^3 = 168,62 \text{ т} \approx 168,6 \text{ т}$$

3. Трудноустраимые потери стали (θ_{cm}) в виде обрезков арматуры. Арматура используется при армировании монолитных железобетонных конструкций в количестве 131,9 т. Норма трудноустраимых потерь стали при укладке арматуры в монолитные железобетонные конструкции согласно п. 1 “Приложения Ж” РДС 82-202-96 составляет 1%. Отходы и трудноустраимые потери стали составят:

$$\theta_{cm} = 131,9 \text{ т} \times 0,01 \approx 1,3 \text{ т}$$

4. При монтаже металлоконструкций зданий и сооружений, монтаже сборных и армировании монолитных железобетонных конструкций применяется электродуговая сварка электродами с покрытием УОНИ 13/45. Расход электродов при сварке за весь период строительства составляет порядка 1 120 кг.

Типовые нормы трудноустраимых потерь электродов на огарки, согласно приложению “О” РДС 82-202-96 для электродов со стержнем из углеродистой среднелегированной стали диаметром стержня свыше 3 мм составляет 5 %.

Тогда типовые отходы от электродов на огарки составят порядка 56 кг ($g_{\infty} = 1120 \text{ кг} \times 0,05(5\%) = 56 \text{ кг}$).

5. Твердые отходы от бытовых помещений строителей определены из расчета 50 кг отходов от одного работающего в год, численности работающих (без учета работников транспортных и обслуживающих хозяйств), сроков строительства объекта.

За период строительства продолжительностью ≈ 5 лет (57 ме), твердые бытовые отходы составят:

- за первый год строительства при продолжительности работ, составляющей 9 месяцев:

$$P_1 = 81 \text{ чел} \times 50 \text{ кг} \times 9 \text{ мес} / 12 \text{ мес} = 3037,5 \text{ кг} \approx 3,04 \text{ т}$$

- за второй год строительства при продолжительности работ, составляющей 12 месяцев:

$$P_2 = 61 \text{ чел} \times 50 \text{ кг} = 3050 \text{ кг} \approx 3,05 \text{ т}$$

- за третий год строительства при продолжительности работ, составляющей 12 месяцев:

$$P_3 = 54 \text{ чел} \times 50 \text{ кг} = 2700 \text{ кг} = 2,7 \text{ т}$$

- за четвертый год строительства при продолжительности работ, составляющей 12 месяцев:

$$P_4 = 54 \text{ чел} \times 50 \text{ кг} = 2700 \text{ кг} = 2,7 \text{ т}$$

- за пятый год строительства при продолжительности работ, составляющей 12 месяцев:

$$P_5 = 136 \text{ чел} \times 50 \text{ кг} = 6800 \text{ кг} = 6,8 \text{ т}$$

Количество твердых отходов от бытовых помещений строителей за весь период строительства составит:

$$\sum Q_{\text{тв.отх}} = P_1 + \dots + P_5 = 3,04 + 3,05 \text{ т} + 2,7 \text{ т} + 2,7 \text{ т} + 6,8 \text{ т} = 18,29 \text{ т}$$

6. Отходы бытового характера в результате физиологической деятельности человека в связи с рассматриваемой на строительной площадке децентрализованной системой бытовой канализации в виде отдельно установленных биотуалетов, подлежат регулярной очистке по мере их накопления с вывозом специальным транспортом на очистные сооружения.

При количестве жидких отходов на одного работающего, составляющих ≈ 2 л, численности работающих (без учета работников транспортных и обслуживающих хозяйств) и сроках строительства объекта, составляющих 57 месяцев, отходы от биотуалетов составят $184,2 \text{ м}^3$, в том числе:

- за первый год строительства при численности работающих 81 чел. и продолжительности, составляющей 9 месяцев:

$$V_1 = 81 \text{ чел} \times 2 \text{ л} \times 9 \text{ мес} \times 21 \text{ дн} = 30618 \text{ л} \approx 30,6 \text{ м}^3;$$

- за второй год строительства при численности работающих 61 чел. и продолжительности, составляющей 12 месяцев:

$$V_2 = 61 \text{ чел} \times 2 \text{ л} \times 12 \text{ мес} \times 21 \text{ дн} = 30744 \text{ л} \approx 30,7 \text{ м}^3.$$

- за третий год строительства при численности работающих 54 чел. и продолжительности, составляющей 12 месяцев:

$$V_3 = 54 \text{ чел} \times 2 \text{ л} \times 12 \text{ мес} \times 21 \text{ дн} = 27216 \text{ л} \approx 27,2 \text{ м}^3.$$

- за четвертый год строительства при численности работающих 54 чел. и продолжительности, составляющей 12 месяцев:

$$V_4 = 54 \text{ чел} \times 2 \text{ л} \times 12 \text{ мес} \times 21 \text{ дн} = 27216 \text{ л} \approx 27,2 \text{ м}^3.$$

- за пятый год строительства при численности работающих 136 чел. и продолжительности, составляющей 12 месяцев:

$$V_5 = 136 \text{ чел} \times 2 \text{ л} \times 12 \text{ мес} \times 21 \text{ дн} = 68544 \text{ л} \approx 68,5 \text{ м}^3.$$

Отходы за период строительства составят:

$$\sum Q = V_1 + \dots + V_5 = 30,6 \text{ м}^3 + 30,7 \text{ м}^3 + 2 \times 27,2 \text{ м}^3 + 68,5 \text{ м}^3 = 184,2 \text{ м}^3$$

7. Количество стоков, образующихся при приеме душа, определяется из расчета 30 литров в смену на человека при 80% работающих, пользующихся душем.

При численности работающих в максимальную смену 81 чел. за 9 мес. в первый год

строительства, 61 чел. за второй год строительства, 54 чел. в третий и четвертый годы строительства и 136 чел. в пятый год строительства количество стоков от приема душа составит 2 213,2 м³ или:

- за первый год строительства:

$$V_1 = 81_{\text{чел}} \times 80\% = 65_{\text{чел}} \times 30_{\text{л}} \times 9_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 368550_{\text{л}} \approx 368,6_{\text{м}^3};$$

- за второй год строительства:

$$V_2 = 61_{\text{чел}} \times 80\% = 49_{\text{чел}} \times 30_{\text{л}} \times 12_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 370440_{\text{л}} \approx 370,4_{\text{м}^3};$$

- за третий год строительства:

$$V_3 = 54_{\text{чел}} \times 80\% = 43_{\text{чел}} \times 30_{\text{л}} \times 12_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 325080_{\text{л}} \approx 325,1_{\text{м}^3};$$

- за четвертый год строительства:

$$V_4 = 54_{\text{чел}} \times 80\% = 43_{\text{чел}} \times 30_{\text{л}} \times 12_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 325080_{\text{л}} \approx 325,1_{\text{м}^3};$$

- за пятый год строительства:

$$V_5 = 136_{\text{чел}} \times 80\% = 109_{\text{чел}} \times 30_{\text{л}} \times 12_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 824040_{\text{л}} \approx 824_{\text{м}^3};$$

Суммарное количество стоков от приема душа за весь период строительства составит:

$$\sum V_{\text{душ}} = V_1 + \dots + V_5 = 368,6_{\text{м}^3} + 370,4_{\text{м}^3} + 2 \times 325,1_{\text{м}^3} + 824_{\text{м}^3} = 2213,2_{\text{м}^3}.$$

8. Расход бытовых стоков при неканализованном размещении бытовых помещений (из расчета 15 литров в смену на человека) при численности работающих в максимальную смену 81 чел. за 9 мес. в первый год строительства, 61 чел. за второй год строительства, 54 чел. в третий и четвертый годы строительства и 136 чел. в пятый год строительства составит 1 382,5 м³ или:

- за первый год строительства:

$$V_1 = 81_{\text{чел}} \times 15_{\text{л/см}} \times 9_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 229635_{\text{л}} \approx 229,6_{\text{м}^3};$$

- за второй год строительства:

$$V_2 = 61_{\text{чел}} \times 15_{\text{л/см}} \times 12_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 230580_{\text{л}} \approx 230,6_{\text{м}^3}.$$

- за третий год строительства:

$$V_3 = 54_{\text{чел}} \times 15_{\text{л/см}} \times 12_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 204120_{\text{л}} \approx 204,1_{\text{м}^3}.$$

- за четвертый год строительства:

$$V_4 = 54_{\text{чел}} \times 15_{\text{л/см}} \times 12_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 204120_{\text{л}} \approx 204,1_{\text{м}^3}.$$

- за пятый год строительства:

$$V_5 = 136_{\text{чел}} \times 15_{\text{л/см}} \times 12_{\text{мес}} \times 21_{\text{дн}} = 514080_{\text{л}} \approx 514,1_{\text{м}^3}.$$

Суммарное количество бытовых стоков за весь период строительства составит:

$$\sum V_{\text{быт}} = V_1 + \dots + V_5 = 229,6_{\text{м}^3} + 230,6_{\text{м}^3} + 2 \times 204,1_{\text{м}^3} + 514,1_{\text{м}^3} = 1382,5_{\text{м}^3}.$$

9. Общее количество стоков (Q_k) от бытовых помещений для неканализованных условий площадки строительства за весь период строительства объекта, включая от приема душа, составит 3 595,7 м³ или:

$$Q_k = V_{душ} + V_{быт} = 2213,2 \text{ м}^3 + 1382,5 \text{ м}^3 = 3595,7 \text{ м}^3,$$

где:

- $V_{душ}$ - количество стоков от душевых помещений за период строительства;
- $V_{быт}$ - количество стоков от бытовых помещений за период строительства.

Перечень мероприятий по обоснованию отсутствия строительных отходов на строительной площадке в период строительства

1. На строительной площадке предусмотрено защитное ограждение территории строительной площадки в соответствии с ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ». Данный тип инвентарного ограждения, с учетом его многократной оборачиваемости, после демонтажа на рассматриваемой строительной площадке будет применен подрядными организациями на других объектах строительства. Поэтому отходы при разборке ограждения в каждом отдельном проекте не рассматриваются и должны быть определены после износа элементов ограждения и утилизированы подрядной организацией. Аналогично решаются вопросы по использованию ограждения для опасных зон производства работ высотой 1,2 м, применяемых в соответствии ГОСТ 23407-78.
2. Прокладка временных сетей электроснабжения для нужд строительства предусмотрена на временных опорах. Для прокладки этих сетей приняты инвентарные сборные железобетонные фундаменты, деревянные опоры, кабельная продукция, несущий трос и т. д. После окончания работ по строительству объектов сборные железобетонные инвентарные блоки фундаментов, деревянные опоры, несущий трос и другие материалы, с учетом их оборачиваемости, будут использованы подрядной организацией на других объектах строительства.
3. Для устройства монолитных железобетонных конструкций используется инвентарная опалубка, которая, с учетом ее оборачиваемости, будет также использована подрядной организацией на других объектах строительства.
4. Заправка строительных машин и механизмов горюче-смазочными материалами должна осуществляться только на топливозаправочных пунктах, что позволит исключить случайный пролив топлива на строительной площадке.
5. Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания строительных машин и механизмов для снижения вредных выбросов в

атмосферу от работающих двигателей. Техническое обслуживание и ремонт строительной техники должны проводиться только в местах постоянной дислокации организаций и строительной техники с утилизацией отходов этими организациями.

5.1.6 Прогнозная оценка ожидаемых изменений в животном и растительном мире от деятельности Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО

Как показано в предыдущих разделах воздействие Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО (РЦКДХ РАО) на поверхность земли и почвенный слой незначительно, выбросы ВХВ не представляют опасности для объектов окружающей среды, сбросы очищенных поверхностных сточных вод в открытые водные объекты не значительны $\sim 1\,100\text{ м}^3/\text{сут.}$ ($11\,423\text{ м}^3/\text{год}$).

Следовательно, можно сделать вывод, что Региональный центр кондиционирования и долговременного хранения РАО не будет оказывать какого-либо отрицательного воздействия на растительный и животный мир в районе своего размещения.

Других способов воздействия на окружающий растительный и животный мир РЦКДХ РАО не имеет, в силу этого нет необходимости проведения каких-либо дополнительных мероприятий по охране растительного и животного мира.

6. ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИЛИ СМЯГЧЕНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

6.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Изменение выброса предприятия, в результате строительства проектируемого РЦКДХ РАО произойдет за счет консервации существующей котельной, работающей на мазуте (консервация существующих источников выброса № 1003 и № 1004), ликвидации мазутохранилища (ликвидация существующего источника № 6107) и строительства новых объектов центра (вновь проектируемые источники №№ 1001÷1004 и № № 6101÷6109).

Изменение выброса составит:

- мощность выброса – на 37,5121006 г/с (в 4,55 раза);
- валовой выброс – на 19,41039312 т/год (в 1,75 раза).

Основной вклад в мощность выброса вносит источник № 1009 при операции полного опорожнения емкостей СУГ перед внутренним осмотром, техническим обслуживанием или ремонтом, которая осуществляется не чаще одного раза в два года (35,57624 г/с).

Основной вклад в валовой выброс вносят источники №№ 1010÷1013 – дымовые трубы котельной (29,8450901 т/год).

В таблице 80 приведены сравнительные показатели выбросов вредных химических веществ, при работе существующей котельной на мазуте и проектируемой автоматизированной модульной котельной работающей на газе пропан-бутан.

Таблица 80

Загрязняющее вещество			Выброс в атмосферу			
Наименование	Норматив для атмосферного воздуха населенных мест, мг/м ³	Класс опасности	Существующая котельная		Вновь проектируемая котельная	
			г/с	т/год	г/с	т/год
Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,200	3	1,3642048	5,035039	0,00052920	9,21539000
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,400	3	0,2216832	0,818049	0,00008600	1,49750000

Загрязняющее вещество			Выброс в атмосферу			
Сера диоксид (Ангидрид серни- стый)	0,500	3	6,0010099	15,26653	0,00008540	0,87107500
Углерод оксид	5,00	4	1,7485957	2,829491	0,00179160	18,26104900
Бенза/пирен (-3,4-Бензпирен)	0,00001	1	0,0000008	3,72E-06	0,000000008	7,607 E-05
Сажа	0,150	3	0,45559	1,419775	-	-
Мазутная зола тепло- электростанций (в пер.на ванадий)	0,02	2	0,0293037	0,010331	-	-
Итого			9,8203881	25,37922	0,0024922	29,84509007

Анализ сравнительных характеристик выбросов вредных веществ показывает, что:

1. Из состава выбросов полностью исключаются сажа и мазутная зола;
2. Выбросы диоксида серы уменьшаются в 17 раз.
3. Удельный объем выбросов вредных веществ в атмосферу на 1 МВт выработанной теплоты уменьшается в 2-3 раза.
4. Исключаются случаи загрязнения почвы нефтепродуктами.
5. При увеличении мощности котельной в 2,7 раза валовый годовой выброс вредных веществ увеличивается на 17,6 %.

Создание новой автоматизированной котельной с использованием газообразного топлива позволит экономить энергетические ресурсы, создать нормальные условия труда и улучшить показатели по выбросам ряда вредных веществ в атмосферный воздух и исключить загрязнение почвы жидкими углеводородами.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от техники предлагаются специальные мероприятия:

- технику оборудовать нейтрализаторами выхлопных газов;
- ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов с помощью переносного газоанализатора ИНА-109;
- обеспечить со стороны администрации организации и природоохранных органов контроль выбросов загрязняющих веществ;
- в производстве строительных работ использовать многофункциональную технику позволяющую сократить количество источников неорганизованных выбросов;
- применение топлив и масел, рекомендуемых для соответствующих марок ДВС и автотранспортных средств (АТС), при этом сами топлива и масла, применяемые в эксплуатации, должны соответствовать техническим требованиям на них;

- для снижения вредных выбросов в атмосферу от работающих двигателей производится своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания машин и механизмов.

6.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

В пределах исследуемой площадки и на прилегающей к ней территории гидрографическая сеть неразвита, какие либо постоянные водотоки (речки, ручьи) отсутствуют.

Проектом предусматривается:

- кромка дорожных одежд укрепляется бетонными бортовыми камнями - дорожными и тротуарными.
- водоотвод по площадке предусматривается в проектируемую дождевую канализацию и далее в проектируемые установки очистки поверхностных сточных вод производительностью 5 л/с и 7 л/с, оснащенные устройством автоматизации и диспетчеризации.
- откосы с крутизной 1:1,5 и 1:3 укрепляются посевом трав по слою растительной земли, с крутизной 1:1 укрепляются геосеткой ЗАО «Техполимер».
- с северной и восточной сторон от здания №100/1 - хранилище кондиционированных РАО (вдоль подошвы откоса выемки) предусмотрен водоотводной бетонный лоток.
- система внутренней канализации по сбору и отводу возможного накопления конденсата в закрытых отсеках хранилища. Конденсат из отсеков хранилища отводится сборным лотком в приемный железобетонный колодец емкостью 1 м³. Сборный лоток собирает конденсат со всех отсеков и организован с уклоном $i=0,002$ в сторону приемного колодца. Конденсат из приемного колодца откачивается погружным насосом и спецтранспортом и вывозится в места согласованные с местными санитарными органами.

Для сокращения загрязненности поверхностного стока необходимо выполнение организационно-технических мероприятий:

- организация регулярной уборки территории;
- проведение своевременного ремонта дорожных покрытий.

6.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ (УТИЛИЗАЦИИ) ОТХОДОВ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ РАО

6.3.1 Мероприятия по минимизации и устранению негативного воздействия отходов на окружающую среду на период эксплуатации

Эксплуатация Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО проводится в пределах территории промышленной площадки, на отведенном участке в условной границе.

Для минимизации последствий негативного воздействия предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- содержание территории в чистоте, своевременный вывоз отходов;
- запрещен несанкционированный въезд на территорию постороннего транспорта;
- соблюдение норм временного накопления ТБО и контроль за периодичностью опорожнения контейнера для ТБО и вывозом его с территории, см. приложение Ф;
- размещения контейнеров для ТБО предусмотрено на бетонированной площадке;
- соблюдение норм временного ОНАО (очень низко активные отходы) и контроль за периодичностью опорожнения контейнера для ОНАО и размещением его на территории в пункте хранения ОНАО (пом. 101-103).
- сбор ОНАО осуществляется без перемешивания как с ТРО, так и с промышленными отходами, освобожденными от контроля.
- горючие ОНАО собираются отдельно от негорючих. При сборе отходов учитываются их физические и химические характеристики;
- контейнеры с кондиционированными РАО размещаются в железобетонных отсеках, полузаглубленных относительно уровня пола здания хранилища. Контейнеры с ТРО разной активности устанавливаются в разные отсеки. По мере заполнения отсеков они перекрываются железобетонными плитами.

В здание хранилища контейнеры с кондиционированными отходами доставляются специальным автотранспортом.

6.3.2 Оценка воздействия отходов на окружающую среду и здоровье человека на период эксплуатации Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО

Степень воздействия отходов на компоненты окружающей среды зависит от:

- концентрации предприятий на данной территории;
- промышленной специализации и существующего уровня развития технологий на этих предприятиях;
- количества и класса опасности образующихся на предприятии отходов;
- способов и технологий переработки и утилизации отходов;
- количества отходов, подлежащих захоронению или длительному хранению;
- технических характеристик и состояния объектов временного и длительного хранения отходов;
- местоположения объектов размещения отходов по отношению к поверхностным и подземным водным объектам, по отношению к жилым районам;
- наличия и эффективности систем защиты окружающей среды на объектах длительного хранения и захоронения отходов;
- площади территорий, изъятых под объекты размещения отходов.

В состав ФГУП "ДальРАО" входят 2 филиала идентичной технологии:

- филиал №1 находится в Приморском крае (ЗАТО г.Фокино, Шкотовский район).

Деятельность предприятия ведется на двух промышленных площадках:

1. Промплощадка №1 – мыс Наумова, бухта Сысоева;
2. Промплощадка №2 – мыс Устричный, бухта Разбойник.

- филиал №2 находится на п/о Камчатка (ЗАТО г.Вилучинск).

Все виды деятельности ДВЦ "ДАЛЬРАО" - ФИЛИАЛ ФГУП "РОСПРАО":

- Ядерные материалы (производство);
- Мусор, хлам и твердые отходы (удаление и обработка);
- Химические продукты для промышленности (производство);

- Контрольно-измерительные приборы и аппаратура (монтаж, ремонт и техническое обслуживание);
- Электроэнергия (производство, передача и распределение);
- Здания и сооружения всех типов (общестроительные работы);
- Автотранспорт грузовой специализированный;
- Грузы (транспортная обработка и хранение);
- Грузы (хранение и складирование);
- Чрезвычайные ситуации (распорядители финансирования);
- Базы данных и информационные ресурсы (создание и использование);
- Науки естественные и технические (исследования и разработки);
- Инженерные изыскания для строительства, ремонта и реставрации;
- Стандартизация;
- Гидрометеорология, климатология, экология;
- Состав и чистота материалов и веществ (испытания и анализ);
- Физические характеристики материалов и веществ (испытания и анализ);
- Сады ботанические, зоопарки и заповедники;
- Химическая чистка, стирка и окрашивание текстильных и меховых изделий.

В период эксплуатации Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО образуются ТБО I, IV - V класса опасности и в дальнейшем подлежат:

- размещению на полигоне ТБО (отходы IV - V класса опасности);
- передаче смазочно-охлаждающих масел спецпредприятию на переработку (отходы III класса опасности).

В период эксплуатации Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО образуются кондиционированные РАО, ОНАО и в дальнейшем подлежат хранению в:

- хранилище кондиционированных РАО полезным объемом 500 куб. м (400 куб. м. для НАО, 70 куб. м для САО и 30 куб. м для ВАО), (соор. 100/1).;
- пункт хранения ОНАО (ПХ ОНАО) полезным объемом 1 000 куб. м, с возможностью расширения до 4 000 куб.м., (соор 101).

1. Временное складирование отходов IV, V класса опасности будет происходить в закрытые металлические мусорные контейнеры (вновь проектируемый), расположенные на территории котельного комплекса возле здания 104/7 (АБК).

Место для хранения отходов ТБО оборудуется площадкой с твёрдым покрытием.

Вывоз мусора из мусорного контейнера будет осуществляться спец. транспортом организации ООО «Новое время» согласно договору №79 от 12.01.2015 г на полигон ТБО г.Фокино с периодичностью 2 раза в неделю, см. приложение Ф.

Действующий полигон ТБО расположен в 7 км от города Фокино, в 2 370 м по направлению на северо-запад от ориентира жилой дом, расположенный за пределами участка, адрес ориентира: Приморский край, ЗАТО Фокино, ул. Заречная, д. 16.

Проект полигона разработан «Приморжилкоммунпроект» в 1994 году и введен в эксплуатацию в 2004 году. Состоит из двух взаимосвязанных частей: территория, занятая под складирования ТБО, разделенная на несколько участков заполнения ТБО.

В границах хозяйственной зоны размещено одноэтажное кирпичное здание, которое имеет помещение для размещения охраны и рабочих полигона.

Для наружного пожаротушения площадки полигона установлены резервуары с водой 4 шт. вместимостью 25 куб.м. воды каждый. Для выбора воды из них имеется электронасос обеспечивающий расход воды 10 л/с в течение 3-х часов.

В настоящее время на полигоне выполняются следующие работы: прием, складирование, уплотнение и изоляция ТБО.

Учёт принимаемых отходов ведётся по объёму в неуплотнённом состоянии. Прибывающие на полигон мусоровозы разгружаются на рабочей карте. Площадка разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбита на 2 участка. На одном разгружаются мусоровозы, на другом работает бульдозер.

Участок складирования запроектирован из расчета необходимости размещения на нем 35 000 куб.м. неуплотненных отходов в год. При этом проектная вместимость полигона, рассчитанного на 15 лет эксплуатации, составляет 765 000 куб.м. отходов.

В целях оптимизации работ по планировке и максимального уплотнения ТБО на рабочих картах, а также увеличения срока использования полигона оборудована отдельная площадка для размещения на ней крупногабаритного мусора, обрезков деревьев и веток. Ветки выгружаются из автотранспорта и сдвигаются вглубь площадки бульдозером.

Полигон ТБО – природоохранное сооружение, обеспечивающее при складировании отходов санитарно-эпидемиологическую безопасность для и обслуживающего персонала полигона, защиту от загрязнения почвы, воздушного бассейна, грунтовых и поверхностных вод.

Для ограничения распространения загрязненного воздуха с территории полигона при его проектировании была учтена роза ветров для данного района. Территория полигона расположена с подветренной стороны по отношению к городской застройке для господствующих ветров.

Для уменьшения загрязнения воздуха применяется послойная изоляция отходов и увлажнение отходов и изоляционного слоя. В целях улучшения экологической обстановки на полигоне ТБО была произведена отсыпка дополнительного изолирующего слоя из крошки скального грунта и восстановление глинистого затвора основания полигона ТБО с привлечением сторонней техники.

Эффективность принятых мероприятий по охране окружающей среды видна в ходе реализации мероприятий по проведению производственного контроля. Программа производственного контроля за соблюдением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий разработана на предприятии.

Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе и почве на полигоне ТБО, а также в воде руч. Безымянный осуществляется на договорных условиях с Федеральным государственным бюджетным учреждением здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии №98 Федерального медико-биологического агентства» г. Большой Камень.

Последние замеры для лабораторных исследований показали, что воздействие полигона на окружающую среду соответствует природоохранному законодательству: ни по одному показателю обследования воздуха, почвы, воды нет превышения предельно допустимых концентраций (ПДК).

2. Местоположение выше приведенных объектов размещения отходов находится вне границ водоохранных зон поверхностных и подземных водных объектов и вдалеке от жилых районов.

3. Предполагается следующее распределение отходов по классам опасности:

- III класс (умеренно опасные) – 0,80 т/год;
- IV класс (малоопасные) – 0,2013 т/год;
- V класс (практически неопасные) – 0,10 т/год.

Согласно принятой схеме движения отходов от намечаемой деятельности, произойдет следующее распределение отходов:

- размещение на полигоне ТБО – 0,3013 т/год (27,36%);
- передача смазочно-охлаждающих масел спецпредприятию на переработку – 0,80 т/год (72,64 %).

Воздействие на окружающую среду и здоровье человека оценивается как допустимое и отрегулированное, так как проектом предусмотрены меры по немедленному размещению отходов. В основном это отходы умеренно опасные ~73%.

6.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР

1. На территории промплощадки №1 (площадка бухта Сысоева. Отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО-филиала ФГУП «РосРАО») твердые полезные ископаемые и подземные водные объекты отсутствуют, см. приложение X.

2. Подземные воды являются основой всей хозяйственной деятельности, и в настоящее время проблема охраны и рационального использования недр связывается прежде всего с работой по предупреждению истощения и загрязнения подземных водоносных горизонтов.

Подземные воды коренных пород разной степени выветрелости зафиксированы в процессе бурения на территории объекта в разные годы на глубине 2,9-5,0 до 15,6 м.

На момент проведения инженерных изысканий подземные (поровые) воды четвертичных отложений и порово-трещинные воды верхней выветрелой зоны трещиноватых коренных пород и регионального тектонического нарушения встречаются на глубине от 2,2 до 12,4 м (абсолютные высоты 13,88-52,18 м). Воды безнапорные, но на отдельных участках могут иметь незначительный местный (локальный) напор.

Источником водоснабжения отделения Фокино на береговой технической базе в бухте Сысоева является артезианская скважина № 214. Лицензия на право пользования недрами в целях добычи пресных подземных вод одиночной скважиной для питьевого, хозяйственно-бытового и технического водоснабжения отделения Фокино действует с 2011 года. Участок недр расположен в посёлке Дунай на территории ЗАТО г. Фокино.

На скважине ведется регулярный мониторинг подземных вод, который включает в себя: наблюдения за уровнем подземных вод, температурой, качеством подземных вод, а также за техническим состоянием водозаборной скважины.

По результатам анализов природная вода из скважины удовлетворяет нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Протокол №310 результатов анализа природных вод от 29.09.2014 г. из скважины №214 в пгт. Дунай на территории г.Фокино приведен в приложении У.

Максимальный разрешенный водоотбор из скважины составляет 84,2 тыс. м³.

В 2014 году лимит добычи пресных подземных вод не превышен.

Динамика водоотбора с 2010 по 2014 годы приведена в таблице 81.

Таблица 81

Год	Водоотбор из артезианской скважины № 214, тыс. м ³
2010 год	22,08
2011 год	18,41
2012 год	19,324
2010 год	18,835
2014 год	18,87

Проектом предусмотрены мероприятия по охране подземных вод от загрязнения и истощения:

1. ТРО хранятся в сооружениях, выполненных в виде заглубленных, отдельно стоящих емкостей. Стены и дно каждой емкости выполнены из монолитного ж/бетона. Внутренняя поверхность емкостей облицована листами из нержавеющей стали – базируется на колонных опорах и сверху залита слоем железобетона, снаружи обвалована грунтом.
2. Система внутренней канализации по сбору и отводу возможного накопления конденсата в закрытых отсеках хранилища. Конденсат из отсеков хранилища отводится сборным лотком в приемный железобетонный колодец емкостью 1 м³. Сборный лоток собирает конденсат со всех отсеков и организован с уклоном $i=0,002$ в сторону приемного колодца. Конденсат из приемного колодца откачивается погружным насосом и спецтранспортом и вывозится в места согласованные с местными санитарными органами.
3. Кондиционированные РАО очень низкой удельной активности (ОНАО) размещены в бетонных приямах - 24-х бетонных секциях по 45 контейнеров в 3 яруса. После заполнения приямков они закрываются бетонными плитами. Вес загруженного контейнера 3 тонны.
4. Согласно техническим условиям на подключение в проекте выполняется расширение действующих очистных сооружений для принятия дополнительного стока с проектируемых территорий. Водоотвод по площадке предусматривается в проектируемую дождевую канализацию и далее в проектируемые очистные сооружения. В проекте в качестве очистных сооружений приняты установки очистки нефтесодержащих поверхностных сточных вод МФУ-ОСП-5(7)-К-Д серии МФУ-ОСП

- (соор.100/3, 100/3.1, 104/11) производительностью 5 л/с и 7 л/с полной заводской готовности, укомплектованные установками ультрафиолетового обеззараживания.
5. Бытовые сточные воды от здания кондиционирования (соор.100) самотечной сетью отводятся в приёмный резервуар канализационной насосной станции, откуда перекачиваются по напорному коллектору в существующий колодец сети бытовой канализации, находящийся в районе сооружения 4 с последующим отведением на существующие очистные сооружения бытовых сточных вод.
 6. Самотечной сетью специальной канализации низкоактивные сточные воды от здания кондиционирования (соор.100) отводятся в накопитель сточных вод объёмом 40 м³, откуда по мере накопления вывозятся автотранспортом в здание №4 на переработку. В качестве накопителя сточных вод в проект заложена накопительная ёмкость из стеклопластика НЕ-40-2500 объёмом 40 м³. Основанием под накопительную ёмкость служит бетонная плита с песчаной подсыпкой слоем 150 мм. Обратная засыпка ёмкости предусматривается песком с послойным уплотнением $K > 0,95$ на высоту выше верха на 300 мм.
 7. Бытовые сточные воды от здания АБК (104/7) и модульной котельной установки (соор.104) самотечной сетью отводятся в приёмный резервуар канализационной насосной станции, откуда перекачиваются по напорному коллектору в проектируемую сеть бытовой канализации в районе здания кондиционирования (соор.100) колодец №14.
 8. В рамках мониторинга состояния окружающей среды ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» проводит химический и радиологический анализ состояния грунтовых вод из скважин. В районе размещения объекта изысканий анализ грунтовой воды проводится в скважинах №№ 5, 18, 19 и в скважине № 214 в пгт. Дунай.

6.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОЧВ ПРИ СБОРЕ И РАЗМЕЩЕНИИ ОТХОДОВ

Мероприятия по охране почв при размещении отходов в период эксплуатации Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО включают:

- разработку проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- соблюдение действующих экологических, санитарно-эпидемиологических и технических норм и правил обращения с отходами;
- раздельного сбора отходов по видам и классам опасности и другим признакам;
- вывоз мусора специализированной организацией;
- размещение отходов по существующей региональной схеме обращения с отходами.

Проектом предусмотрены мероприятия по охране почв при размещении отходов в период эксплуатации Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО:

- закрытый металлический мусорный контейнер (вновь проектируемый), расположенный на территории котельного комплекса возле здания 104/7 (АБК), контейнер металлический закрытого типа, емкость 1,5 м³, количество - 2 шт. Площадка для размещения контейнера бетонированная;
- кондиционированные ТРО и их длительное контролируемое извлекаемое хранение (в защитных железобетонных контейнерах в хранилищах приповерхностного типа) на срок не менее 50 лет с возможностью дальнейшего перевода на захоронение.

Проектом предусмотрены мероприятия по охране почв при размещении отходов в период строительства Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО:

- Временные площадки для сбора *строительных отходов* с последующим их вывозом на полигон ТБиПО транспортом организации, выигравшей тендер на вывоз строительных отходов. Временные площадки устраиваются на спланированном грунтовом основании;
- Контейнеры объемом 1,5 м³ для сбора *бытового* мусора от строительных городков, с последующим их вывозом на полигон ТБиПО транспортом организации, выигравшей тендер на вывоз строительных отходов. Контейнеры устанавливаются на площадках с твердым покрытием, закрываются крышками и ограждаются с трех сторон.
- Контейнеры объемом 1,5 м³ для сбора *строительных* отходов, размещаемых на строительных площадках в зоне производства работ. Контейнеры устанавливаются

на спланированном и уплотненном грунтовом основании, с последующим их вывозом на полигон ТБиПО транспортом организации, выигравшей тендер на вывоз строительных отходов.

- Временные площадки для складирования кустарников, пней и остатков порубочных материалов, размещаемых в зоне работ по корчевке пней, ближе к проездам, с организацией вывоза этих пней и остатков по мере их накопления. Площадки устраиваются на спланированном грунтовом основании.

6.6 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ. ВОССТАНОВЛЕНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Рекультивация нарушенных земель

Рекультивация нарушенных земель после дезактивации территории и других работах будет рассматриваться в дальнейшем отдельным проектом.

Цель рекультивации – приведение земель, нарушенных в результате деятельности Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения РАО в состояние, пригодное для использования в качестве земель природоохранного назначения.

Восстановление и благоустройство территории

Планировочными решениями определено комплексное благоустройство проектируемых участков, которое включает устройство проездов, площадок у въездов и входов в здания и сооружения, их озеленение.

Тип дорожной одежды подъездов к соор.№№100-100/1, №№104-104/16 принят капитальный из монолитного цементобетона по типу существующей конструкции на данной площадке и на основании «Типовых конструкций», табл. 79 и 134.

Тип дорожной одежды для подъезда автотранспорта к сооружению №101 принят облегченный из щебня, уложенного методом заклинки, толщиной 0,30 м.

Кромка дорожных одежд укрепляется бетонными бортовыми камнями - дорожными и тротуарными.

Откосы с крутизной 1:1,5 и 1:3 укрепляются посевом трав по слою растительной земли, с крутизной 1:1 укрепляются геосеткой ЗАО «Техполимер».

Охранные ограждения по проектируемым участкам вынесены за пределы проектируемой застройки, конструкции принимаются по типу существующих на площадке РАО.

Природные зелёные насаждения занимают небольшие части осваиваемых участков.

Подготовка площадок к строительству предусматривает частичную их вырубку, с корчёвкой пней. Новым элементом озеленения будет являться газон.

Укрепление откоса, снятый почвенный слой с территории и устройство газона с подсыпкой растительной земли приведено в таблице 82.

Таблица 82

Наименование работ	Ед. изм.	Участок зд. №№100, 100/1	Участок соор. №101	Участок зд. и соор. №№104-104/16	Всего
Посев трав по слою растительного грунта, h=0,15 м	м ²	6 550	2 100	3 490	12 140
Укрепление откосов георешеткой 250х250х100 мм	м ²	400	-	100	500
Снятие растительного слоя, h=0,10 м	м ³	700	402	1 512	2 614
Устройство газона с подсыпкой растительной земли, h=0,15 м	м ³	6 100	300	9 675	16 075

7. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ (ВНЕШТАТНЫХ) СИТУАЦИЙ С УЧЕТОМ СТЕПЕНИ, ХАРАКТЕРА, МАСШТАБА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ, МЕР ПО ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ, МЕР ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОТОВНОСТИ К ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, ВКЛЮЧАЯ ОПИСАНИЕ ПРОТИВОАВАРИЙНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

7.1 АНАЛИЗ ПРОЕКТНЫХ АВАРИЙ ВЫЗВАННЫХ ВНЕШНИМИ СОБЫТИЯМИ

Для района промплощадки объекта «Бухта Сыроева» характерно проявление прибрежной абразии, процессов выветривания коренного склона и береговых клифов, образования осыпей и овражная эрозия.

Этому, в значительной мере, способствуют природно-климатические и инженерно-геологические условия района, а также человеческая деятельность по вырубке леса, нарушении растительного покрова и естественных откосов при достаточно крутых коренных склонах возвышенностей. При этом ускоряются процессы выветривания и развития эрозии.

По оценке условий и интенсивности распространения природных экзогенных геологических процессов в Приморском крае, выполненных геологами Приморской геологической партии ПГУ, район размещения объекта «Бухта Сыроева» относится к IV (выше средней) категории.

Степень опасности проявления этих природных процессов по ПНАЭ Г – 05-035-94 "Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на ядерно- и радиационно опасные объекты" не классифицирована из-за их ограниченной возможности воздействия на окружающую среду и сооружения.

Из опасных гидрометеорологических процессов и явлений следует отметить:

- Ветер (ветровой напор), скорость ветра от величин более 35 м/сек, до значений менее 7 м/сек, II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Цунами (высота волны более 5,0 м), II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Экстремальные снегопады, высота слоя осадков более 20 мм/час, III степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;

- Осадки, высота слоя осадков равно или более 30 мм за 12 часов, II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Удар молнии, количество дней с грозой – более 15 – 20, II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду;
- Землетрясение любого генезиса, при сейсмичности района равной 6-8 баллов, II степень опасности по последствиям воздействия на природную среду.

Оценка площадки по степени опасности внешних воздействий выполнена в соответствии с:

- Частной программой анализа внешних воздействий природного и техногенного характера на устойчивость и безопасность сооружения №31 (хранилища ТРО) инв. № 113-800.
- Методикой анализа внешних воздействий природного и техногенного характера на устойчивость и безопасность сооружения №31 инв. №113-797.

Указанные документы разработаны на основе НП-064-05 «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии», согласованы начальником управления государственного надзора за ядерной и радиационной безопасностью Министерства обороны Российской Федерации и утверждены руководством ФГУП «РосРАО».

На основании анализа различных источников из общей номенклатуры процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения выделены присущие району и площадке размещения объекта «Бухта Сысоева».

В соответствии с НП-064-05 и природно-климатическими особенностями района расположения объекта «Бухта Сысоева», в таблице 83 приведены перечень, параметры и степень опасности процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения для площадки объекта «Бухта Сысоева».

Таблица 83

Процесс, явления факторы	Возможные воздействия на площадку и объекты ПХРО	Параметры воздействия ПНАЭ Г-05-035-94	Степень опасности	Необходимость защиты	Необходимость анализа последствий
Ураган	Ветровой напор, летящие предметы	Скорость ветра 35 м/с	I	нет	да
Смерч	Ветровой напор на здания и сооружения	Скорость ветра - 33-49 м/с.	I	нет	да

Процесс, явления факторы	Возможные воздействия на площадку и объекты ПХРО	Параметры воздействия ПНАЭ Г-05-035-94	Степень опасности	Необходимость защиты	Необходимость анализа последствий
	Нагрузки от перепада давления между воздухом и атмосферой. Нагрузки от летящих предметов	Класс по шкале интенсивности Фуджиты – 1			
Температура воздуха	Температурные нагрузки на здания и сооружения, сети и пр.	Не регламентируется	II	нет	нет
Экстремальные снегопады	Снеговые нагрузки на кровлю зданий и сооружений	Высота слоя осадков <20 мм/час 1,2 (120) кПа (кгс/м ²)	III	нет	нет
Гололед	Утяжеление конструкций сооружений, вследствие покрытия их льдом, или изморозью	Толщина стенки 10 мм	II	нет	нет
Удар молнии	Воздействие электрического разряда на здания, сооружения, сети, оборудование	Не регламентируется	II	да	да
Землетрясение любого генезиса	Колебание конструкций, деформации оснований, изменение режима грунтовых вод	Интенсивность по шкале MSK-64 >8 баллов	I	да	да
Падение летательного аппарата	Удар, разлив топлива, возгорание топлива, пожар	Возможная масса аппарата <5 тонн	III	нет	да
Пожар по внешним причинам	Тепловой поток, дым, гарь, перенос источников возгорания воздушным потоком	Не регламентируется	II	да	да
Взрывы на объектах	ВУВ, летящие предметы, дым, пыль, сопутствующие пожары, горящие фрагменты	Давление во фронте ВУВ на сооружения <10 кПа	III	нет	да

Устанавливаются три степени опасности процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения:

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

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

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

Данные приведенные в таблице 83 показывают, что площадка объекта «Бухта Сысоева» по совокупности степеней опасности внешнего воздействия на природную среду и сооружения всех факторов, указанных выше опасных процессов и явлений, относится к классу В (по п.6.3 ПНАЭГ – 05-035-94), т.е. площадка подвержена внешним воздействиям I, II и III степеней опасности. Из них I-ю степень опасности имеют ураган и землетрясение.

Инженерно-сейсмологические изыскания для проектирования и строительства регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов в Приморском крае выполнены в ноябре-декабре 2014 года НП «ЭЦ РОПР», см. инв. № 114-8383/ДСП.

В соответствии со СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения», защита территории ПХРВ от опасных геологических процессов не требуется в связи с их отсутствием на площадке.

7.2 АНАЛИЗ ПРОЕКТНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙ

7.2.1 Количественная и качественная характеристика возможных выбросов и сбросов при аварии

Здание №100 – Технологический корпус по переработке и кондиционированию РАО

Максимальной аварией, приводящей к выбросам радиоактивных веществ в атмосферный воздух, является пожар в помещении 126 здания №100.

В помещении 126 располагается камера сушки фрагментированных НАО.

В случае возникновения пожара максимальное количество РАО, находящихся вне специальных защитных модулей, составляет $0,8 \text{ м}^3$ (или 4 бочки по 200 л).

Предполагается, что в случае пожара сгорит $0,8 \text{ м}^3$ НАО с удельной активностью 10^4 Бк/г .

Объем помещения 126 равняется $5\,422 \text{ м}^3$. Максимальная активность, которая может выделиться в воздух при пожаре, составляет $1,44 \times 10^{10} \text{ Бк}$.

Объемная активность радионуклидов при пожаре приведена в таблице 84.

Таблица 84

Радионуклид	Содержание, %	Средняя объемная активность в помещении 126, Бк/м ³	ДООА, Бк/м ³	Отношение объемной активности к ДООА
⁶⁰ Co	2	3,13E+04	8,30E+02	3,77E+01
⁹⁰ Sr	23	3,60E+05	3,30E+02	1,09E+03
¹³⁷ Cs	75	1,17E+06	1,70E+03	6,91E+02
Сумма				1,82E+03

Для оценки воздействия данной аварии на персонал группы А проводился расчет мощности от загрязненного воздуха рядом со зданием №100 при пожаре, при этом учитывалось поступление в организм персонала радионуклидов только при дыхании.

Фактор разбавления при пожаре определялся в расчетной точке рядом со зданием по следующей формуле:

$$G = \frac{1}{S \cdot U}$$

где

G – фактор разового разбавления, с/м³;

U – скорость ветра при аварии, $U = 1$ м/с;

S – поперечное сечение здания в плоскости, перпендикулярной направлению ветра,
 $S = 670$ м².

Фактор разбавления при аварии рядом со зданием равен $G = 1,49 \times 10^{-3}$ с/м³.

Для персонала группы А при нахождении в течении 1-го часа на территории РЦКДХ РАО рядом со зданием №100 при пожаре в помещении 126 доза от внешнего облучения составит $8,69 \times 10^{-4}$ мЗв, доза от внутреннего облучения составит 0,11 мЗв, что составляет 0,6% от годового предела дозы для персонала группы А (20 мЗв в соответствии с НРБ-99/2009).

Максимальное значение ожидаемых индивидуальных эффективных доз облучения населения на границе СЗЗ при возникновении пожара в помещении 126 здания №100 не превысит 0,26 мкЗв.

Автоматизация и диспетчеризация проектируемых очистных сооружений

Автоматизация и диспетчеризация проектируемых очистных сооружений поверхностного стока технологического корпуса по переработке и кондиционированию РАО принята по следующей схеме:

- 1. Колодец №18 на самотечном подающем коллекторе: затвор поз.1 находится в положении «открыто», затворы поз.2, 3 в положении «закрыто», происходит заполнение резервуара 100/2.1.**

При достижении максимального уровня воды в резервуаре дождевых сточных вод подаётся сигнал на щит дежурного пом.106 здание №100:

- на проведение дозиметрического контроля;
- на автоматическое открытие затвора поз.2 в колодце №18 на самотечном подающем коллекторе.

После открытия затвора поз.2 в колодце №18 подается сигнал на автоматическое закрытие затвора поз.1 в колодце №18.

Проводится дозиметрический контроль.

При обнаружении радиоактивных загрязнений: камера переключения №22 - дистанционное открытие затвора поз.11, затвор поз.12, 15 в положении «закрыто».

Если радиоактивные загрязнения не обнаружены: камера переключения №22 - дистанционное открытие затвора поз.12, затвор поз.11, 15 в положении «закрыто».

Через 12 часов после заполнения резервуара 100/2.1 до максимального уровня подается сигнал на дистанционное включение насоса поз.4 в резервуаре 100/2.1.

Отключение насоса поз.4 осуществляется автоматически от минимального уровня воды в резервуаре 100/2.1.

На щит диспетчера выносятся информация о работе насосов «включен»-«отключен» и положении затворов «открыто»-«закрыто», об уровнях воды в резервуарах.

2. Колодец №18 на самотечном подающем коллекторе: затвор поз.2 находится в положении «открыто», затворы поз.1, 3 в положении «закрыто», происходит заполнение резервуара 100/2.

При достижении максимального уровня воды в резервуаре подается сигнал:

- на проведение дозиметрического контроля;
- на автоматическое открытие затвора поз.3 в колодце №18 на самотечном подающем коллекторе.

После открытия затвора поз.3 в колодце №18 подается сигнал на автоматическое закрытие затвора поз.2 в колодце №18.

Производится дозиметрический контроль.

При обнаружении радиоактивных загрязнений: камера переключения №22 - дистанционное открытие затвора поз.11, затвор поз.12, 15 в положении «закрыто».

Если радиоактивные загрязнения не обнаружены: камера переключения №22 - дистанционное открытие затвора поз.12, затворы поз.11, 15 в положении «закрыто».

Через 12 часов после заполнения резервуара 100/2 до максимального уровня подается сигнал на дистанционное включение насоса поз.5 в резервуаре 100/2.

Отключение насоса поз.5 осуществляется автоматически от минимального уровня воды в резервуаре 100/2.

На щит диспетчера выносятся информация о работе насосов «включен»-«отключен» и положении затворов «открыто»-«закрыто», об уровнях воды в резервуарах.

3. Колодец №18 на самотечном подающем коллекторе: затвор поз.3 находится в положении «открыто», затворы поз.2, 3 - в положении «закрыто», происходит заполнение существующих резервуаров.

При достижении максимального уровня воды в резервуаре подаётся сигнал:

- на проведение дозиметрического контроля;
- на автоматическое открытие щитового затвора поз.1 в колодце №18 на самотечном подающем коллекторе.

После открытия щитового затвора поз.1 в колодце № 18 сигнал на автоматическое закрытие щитового затвора поз.3 в колодце №18 на самотечном подающем коллекторе.

Проводится дозиметрический контроль.

При обнаружении радиоактивных загрязнений:

- камера переключения №22: дистанционное открытие затворов поз.15, поз.11, закрытие затвора поз.12, колодец №5 - закрытие затвора поз.15*.

Если радиоактивные загрязнения не обнаружены:

- колодец №5: дистанционное открытие затвора поз.15*, затвор поз.15 в камере переключения №22 в положении «закрыто».

Через 12 часов после заполнения резервуаров до максимального уровня подаётся сигнал на дистанционное включение существующего насоса поз.13.

Отключение существующего насоса поз.13 осуществляется автоматически от минимального уровня воды в резервуаре. После отключения насоса поз.13 подаётся сигнал на автоматическое включение насоса поз.14.

Отключение существующего насоса поз.14 осуществляется автоматически от минимального уровня воды в резервуаре.

На щит диспетчера выносятся световая сигнализация о работе насосов «включен»-«отключен», о положении затворов «открыто»-«закрыто», об уровнях воды в резервуарах.

Очищенные поверхностные воды напорной сетью отводятся в сеть очищенных дождевых вод площадки корпуса по переработки и кондиционированию РАО.

Автоматизация работы проектируемых очистных сооружений поверхностного стока котельного комплекса принята по следующей схеме:

1. Происходит заполнение резервуара 104/10 до максимального уровня.

При достижении водой максимального уровня подаётся сигнал на открытие затвора поз.4 установленного в колодце №16 на самотечном подающем коллекторе.

После открытия затвора поз.4 подается сигнал на закрытие затвора поз.3 в колодце №16.

Через 12 часов после заполнения резервуара 104/10 до максимального уровня подается сигнал на включение насоса поз.1 в резервуаре 104/10.

Отключение насоса поз.1 осуществляется автоматически от минимального уровня воды в резервуаре 104/10.

2. Происходит заполнение резервуара 104/10.1 до максимального уровня.

При достижении водой максимального уровня подается сигнал на открытие затвора поз.3 установленного в колодце №16 на самотечном подающем коллекторе.

После открытия затвора поз.3 подается на закрытие затвора поз.4 установленного в колодце №16.

Через 12 часов после заполнения резервуара 104/10.1 до максимального уровня подается сигнал на включение насоса поз.2 в резервуаре 104/10.1.

Отключение насоса поз.2 осуществляется автоматически от минимального уровня воды в резервуаре 104/10.1.

На щит диспетчера выносятся световая сигнализация о работе насосов «включен»-«отключен» и положении затворов «открыто»-«закрыто», об уровнях воды в резервуарах.

На выпуске дождевой канализации площадки слива пропан-бутана (соор.104/4) в колодце установлен клапан с захлопкой. В рабочем состоянии захлопка находится в положении «закрыто». Открытие захлопки осуществляется после контроля дождевого стока.

Здание №104 – Отопительная автономная автоматизированная котельная установка «Прогресс 19800»

При нормальной эксплуатации проектируемого РЦКДХ РАО возможны аварийные ситуации, связанные с поступлением в атмосферу паров вредных нерадиоактивных загрязняющих веществ.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферу возможно при аварийных ситуациях на территории площадки приема, хранения и подачи СУГ (соор. 104/2) на сжигание для работы котельной.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферу возможно организовано через свечу рассеивания (соор. 104/13) при аварийном срабатывании предохранительных клапанов на емкостях хранения СУГ (организованный источник выброса) или неорганизовано за счет утечек через потерявшие герметичность, уплотнения фланцевых соедине-

ний запорно-регулирующей арматуры или через, потерявшие герметичность, подвижные соединения насосов и компрессоров (неорганизованные источники выброса):

В котельной (зд. 104) предусмотрены все мероприятия, обеспечивающие безопасную и надежную эксплуатацию котельной в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Проектом предусматривается устройство предупредительной аварийной сигнализации с оповещением об отклонениях от нормы технологических параметров и выдачей сигналов на диспетчерский пункт ООО «ПРОГРЕСС».

Возобновление нормальной работы котельной и теплового пункта возможно только после устранения причины неисправности.

Мероприятия по взрывной, взрывопожарной и пожарной безопасности и технике безопасности

К системе данных мероприятий относятся:

- применение только сертифицированного топливного оборудования, комплектующих изделий и материалов,
- наличие двухуровневого контроля загазованности помещения котельной по оксиду углерода,
- наличие в цикле запуска горелки стадии продувки и вентиляции топок котлов для удаления возможных остатков топлива в топках,
- прекращение подачи топлива в котельную и к горелке, во всех случаях, предусмотренных нормативными документами,
- наличие пожарной сигнализации, отключающей напряжения питания котельного оборудования,
- наличие молниезащиты дымовой трубы,
- наличие участка облегченной кровли, обеспечивающей взрывную безопасность,
- качественное выполнение монтажа оборудования топливopодачи организацией, имеющей соответствующие лицензии,
- проведение испытаний трубопроводов на прочность и герметичность,
- квалифицированное обслуживание оборудования котельной, организацией, имеющей необходимые лицензии и обученный персонал.

Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования и трубопроводов, а также содержание помещений осуществляется в соответствии с действующими правилами и нормами.

Эксплуатирующая организация разрабатывает и утверждает инструкции по безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, по производству ремонтных работ, по взрывопожарной безопасности и промсанитарии которые включают:

- оперативные схемы трубопроводов (схемы и инструкции должны быть вывешены на рабочих местах обслуживающего персонала и выданы на руки под расписку);
- необходимость периодических осмотров состояния предохранительных устройств,
- установок и коммуникаций, работающих под давлением;
- необходимость заземления оборудования и инженерных коммуникаций, наличие вентиляции, обеспечивающей нормальные условия для обслуживающего персонала.

Молниезащита дымовой трубы выполняется в соответствии с Инструкцией по молниезащите РД 34.21.122-87.

8. СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЙ, ПЛАНИРУЕМЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ РАО

Анализ состояния окружающей среды на участке изысканий проводился по данным мониторинга лабораторией радиационного контроля ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО». Аттестат аккредитации представлен на рисунке 1.23.

Выбросы вредных химических веществ (ВХВ)

Ежегодно в филиале заключается договор с аккредитованной лабораторией на проведение замеров выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Результаты выбросов зафиксированы в протоколах анализов. Данные результаты необходимы для заполнения ежегодной отчетности и разработки проектной документации.

Случаев аварийных и залповых выбросов на промплощадках не зафиксировано.

В 2013 году в районе изысканий Приморским центром мониторинга загрязнения окружающей среды были определены фоновые концентрации загрязняющих примесей в атмосферном воздухе в районе мыса Наумова и мыса Устричный Приморского края, см.приложение Л.

Выбросы радиоактивных веществ (РАВ)

Лабораторией радиационного контроля ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» в районе изысканий проводятся исследования содержания радионуклидов стронция и цезия в атмосферных осадках. Результаты исследований сведены в таблицу 85.

Таблица 85

Sr90 (Бк/л)		Cs137 (Бк/л)	
2013 год	2014 год	2013 год	2014 год
1,82	0,99	2,13	4,87

Поверхностные воды и донные отложения, морская растительность и гидробионты

Анализ состояния поверхностных вод в районе изысканий проводится лабораторией радиационного контроля ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО».

Поверхностные воды исследуются в бухте Сысоева и в бухте Разбойник.

Расположение точек отбора проб представлено в графическом приложении М.

Результаты исследований химического состояния поверхностных вод сведены в таблицу 57.

Как видно из таблицы, превышают ПДК в бухте Сысоева, установленные приказом Росрыболовства от 18 января 2010 г. №20, концентрации фенолов в 2,1 раза, а также концентрация железа в 2,4 раза. Остальные исследованные компоненты и характеристики находятся в пределах допустимых норм.

Грунтовые воды

В рамках мониторинга состояния окружающей среды ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» проводит химический и радиологический анализ состояния грунтовых вод из скважин.

В районе размещения объекта изысканий анализ грунтовой воды проводится в скважинах №№ 15, 18, 19 и в скважине № 214 в пгт. Дунай.

Расположение скважин, представлено в графическом приложении М. Протоколы лабораторных анализов представлены в приложении Н.

Из протоколов видно, что во всех исследованных пробах на территории ДВЦ «ДальРАО» обнаружены превышения некоторых ПДК, установленных СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

В скважине № 15 обнаружены превышения по мутности, нефтепродуктам, окисляемости перманганатной, бария, кадмию, литию и марганцу; в скважине № 18 – жесткости,

нефтепродуктам, бериллию, литию и марганцу; в скважине № 19 – по нефтепродуктам, алюминию и марганцу.

В скважине на территории пгт. Дунай в марте 2014 года наблюдалось превышение содержания железа, однако в мае концентрация железа уже находилась в допустимых пределах.

Следует отметить, что превышение по марганцу и нефтепродуктам наблюдалось во всех пробах на территории ДВЦ «ДальРАО».

В скважинах 15, 18 и 19 также проводится исследование на радиологическое состояние. Протоколы лабораторного анализа представлены в приложении Н.

По результатам измерений объемной активности радионуклидов, исследуемые пробы не относятся к ЖРО, согласно п. 3.12.1 ОСПОРБ-99/2010.

Радиологическое состояние почв и растительности

В рамках мониторинга состояния окружающей среды ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» проводит радиологический анализ состояния почв и растительного покрова.

Точки отбора проб почвы и растительного покрова, находящиеся в районе расположения объекта изысканий, представлены, в графическом приложении М.

Результаты анализа этих проб сведены в таблицу 86.

Таблица 86

Точка отбора	2013					2012			
	Н, мкЗв/ч	Ауд., Цезий-137, Бк/кг	Ауд., Стронций-90, Бк/кг	Ауд., Кобальт-60, Бк/кг	Примечание	Ауд., Цезий-137, Бк/кг	Ауд., Стронций-90, Бк/кг	Ауд., Кобальт-60, Бк/кг	Примечание
почвы									
49	0,20	30	170	<10	неогр. использ.	-	-	-	-
53	1,2	2700	2800	<10	произв. отходы	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-	436	242	<10	произв. отходы
55	-	-	-	-	-	147	<14	<10	произв. отходы
56	-	-	-	-	-	1185	246	<10	произв. отходы
57	-	-	-	-	-	476	296	<10	произв. отходы
58	0,22	40	80	<10	неогр.	-	-	-	-

Точка отбора	2013					2012			
	Н, мкЗв/ч	А _{уд.} , Цезий-137, Бк/кг	А _{уд.} , Стронций-90, Бк/кг	А _{уд.} , Ко- бальт-60, Бк/кг	Приме- чание	А _{уд.} , Цезий-137, Бк/кг	А _{уд.} , Строн- ций-90, Бк/кг	А _{уд.} , Ко- бальт-60, Бк/кг	Приме- чание
					использ.				
61	0,20	70	90	<10	неогр. использ.	-	-	-	-
растительность									
45	0,37	10	500	<10	неогр. использ.	-	-	-	-

Как видно из таблицы, пробы почв в точках 53, 54, 55, 56, 57 относятся к классу производственных отходов, растительность на участке изысканий не загрязнена.

Точки отбора проб почвы и растительного покрова, находящиеся в районе расположения объекта изысканий и сводная таблица результатов исследований, и схема точек отбора, представлены в приложении О.

Как видно из таблицы, пробы почв в зоне контролируемого доступа «Бухты Сысоева» за 2013 год могут быть неограниченно использованы, а так же и приравнены к производственным отходам.

Радиологическое состояние грунтов

В рамках мониторинга состояния окружающей среды ДВЦ «ДальРАО» - филиала ФГУП «РосРАО» проводит радиологический анализ состояния грунтов.

В районе объекта изысканий располагаются скважины №№ 11, 15, 15а, 18, 19. Расположение скважин представлено в графическом приложении М.

Результаты лабораторных исследований грунта представлены в приложении О.

Содержание радионуклидов в грунтах находится в пределах допустимых норм.

8.1 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Основным видом производственного экологического контроля является аналитический контроль, главной задачей которого является получение информации о качественном и количественном содержании вредных веществ в источниках сбросов и выбросов.

Полученная информация используется при организации природоохранной деятельности. Производственный аналитический контроль осуществляется на договорной основе сто-

ронными организациями, имеющими аттестат аккредитации на право проведения соответствующих работ, см. рисунок 1.24.

Количество контролируемых веществ и периодичность контроля определяется для каждого источника загрязнения в соответствии с целями контроля, а также с учетом требований экологической безопасности и проектов предельно-допустимых выбросов и сбросов.

Структура производственного экологического контроля приведена на рисунке 1.23.

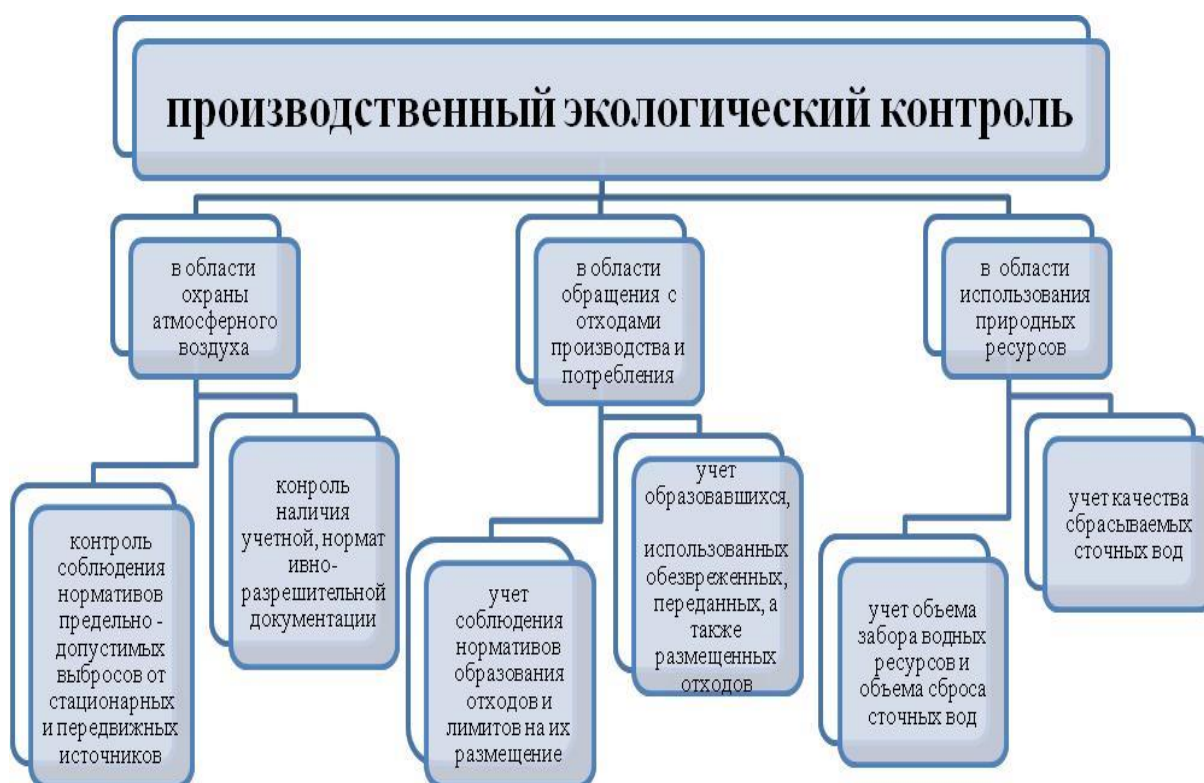


Рисунок 1.23. Структура производственного экологического контроля



Рисунок 1.24. Аттестат аккредитации на право проведения соответствующих работ

Производственный контроль за радиационной безопасностью производится лабораторией радиационного контроля филиала, имеющей аттестат аккредитации испытательной лаборатории № SAPK.RU.0001.441627.

В настоящее время лаборатория не аккредитована, документы на получение аккредитации направлены установленным порядком в органы «Росаккредитации».

Область аккредитации лаборатории радиационного контроля включает:

- вода природная, поверхностная, сточная, подземная;
- почва (грунт, донные отложения);
- помещения производственного назначения, рабочие места персонала;

- воздух атмосферный (выпадения);
- воздух санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения;
- территория производственной зоны;
- территория санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения;
- воздух рабочей зоны;
- объекты контроля поверхностного радиоактивного загрязнения (рабочие поверхности, кожа, спецодежда, средства индивидуальной защиты, транспорт);
- жидкие радиоактивные отходы;
- твердые радиоактивные отходы;
- персонал;
- отходы промышленные, твердые строительные, бытовые и др.;
- металлолом.

Основной объём контроля радиационной обстановки определяется сложившейся обстановкой в зоне контроля и динамикой ее изменения.

В условиях слабого изменения контролируемых радиационных параметров в пределах нормативных уровней, контроль радиационной обстановки проводится в целях:

- оперативного выявления признаков развития аварийной ситуации, в особенности – на участках территории санитарно-защитной зоны, прилегающих к потенциально радиационно-опасным объектам;
- контроля и оценки воздействия радиационных факторов на персонал, население и окружающую среду;
- изменений радиационной обстановки оперативного выявления происходящих, их причин и степени опасности;
- прогноза дальнейших изменений и возможных последствий для окружающей среды;
- документальной фиксации значений контролируемых радиационных параметров в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения;
- прогноза негативных медико-демографических последствий и обоснования реабилитационных мероприятий в санитарно-защитной зоне;
- определения необходимых мер по обеспечению радиационной безопасности и нормализации радиационной обстановки;
- оценки эффективности принимаемых мер и реабилитационных мероприятий.

Функциональная схема радиационного экологического контроля приведена в таблице 87.

Таблица 87

Лаборатория радиационного контроля		
Группа радиационного контроля	Радиохимическая лаборатория	Радиобиологическая лаборатория (лаборатория контроля внешней среды)
Радиационный контроль зданий, помещений производственного, общественного и жилого назначения, рабочие поверхности, кожа, спецодежда, средства индивидуальной защиты, транспорт, твердые строительные, промышленные и другие отходы, металлолом.	Лабораторный контроль ЖРО, ТРО, воздух рабочей зоны, жилых и служебных помещений, почва, грунтовые воды. Контроль качества переработки ЖРО.	Радиационный контроль в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения (лабораторное определение содержания радионуклидов в пробах) – морская вода, водоросли морские, морские гидробионты, почва (грунт, ил, донные отложения), грунтовая вода, природная поверхностная, и сточная вода, природная подземная вода, аэрозоли приземного слоя воздуха. Систематические измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц с поверхности почвы и дорог.

На ядерно- и радиационно-опасных объектах установлены элементы автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО), включающих в себя 12 датчиков, из них 10 датчиков на объекте бухты Сыроева и по 1 датчику на объекте бухты Разбойник и в Управлении ДВЦ «ДальРАО» - филиале ФГУП «РосРАО».

8.1.1 Задачи системы мониторинга за состоянием объектов окружающей среды (ОС)

Для существующего и вновь создаваемого производства требуется мониторинг состояния ОС, учитывающий возможность загрязнения объектов ОС как радиоактивными веществами (РАВ), так и вредными химическими веществами (ВХВ).

В связи с этим, для защиты окружающей среды принят ряд законодательных, административных и технических мер, направленных на защиту здоровья человека от облучения и отрицательного воздействия ВХВ, то есть создания условий его безопасности.

При этом в Федеральном законе о радиационной безопасности населения декларируется, что:

- в рамках данной деятельности, значения индивидуальных поглощенных доз и число облученных людей, должны поддерживаться на столь низких уровнях, какие только могут быть разумно достигнуты с учетом экономических и социальных факторов,
- облучение должно ограничиваться пределами дозы или контролем риска в случае потенциального облучения.

Федеральный закон об охране окружающей природной среды предполагает ужесточение контроля и экологических норм для действующих и вновь проектируемых промышленных предприятий.

Федеральный закон об использовании атомной энергии специально акцентирует внимание на мерах государственного регулирования безопасности, направленных на защиту здоровья и жизни людей при ведении работ в области атомной энергии, обязательного установления санитарно-защитных зон (СЗЗ) и зон наблюдения (ЗН) в районах размещения ядерно-опасных предприятий и других источников радиационного заражения ОС, где должен осуществляться контроль над радиационной обстановкой.

Создание на современном научно-техническом уровне систем комплексного экологического мониторинга обеспечивает получение в полном объеме объективной и достоверной информации о текущих состояниях радиоактивного загрязнения ОС, вызванных различными источниками, и позволяет органам управления своевременно подготавливать обоснованные решения по стабилизации и улучшению экологической обстановки.

Необходимо учитывать, что сама система мониторинга является только средством для выполнения поставленных условий.

Её основное назначение состоит в получении необходимой информации для подготовки научно-обоснованных решений органам управления, участие в подготовке этих решений и сопровождение процесса выполнения этих решений дополнительной информацией для контроля их эффективности, при этом важным дополнением является как возможность получения населением объективной и оперативной информации, так и возможность влияния на процессы формирования обстановки в регионе.

Достижение этой цели осуществляется путем проведения радиозэкологического мониторинга, который включает в себя три обязательные компоненты:

- осуществление сбора информации (наблюдений) о параметрах контролируемой системы по заранее заданной во времени и пространстве

программе;

- оценка этой информации по заданным критериям;
- прогноз развития ситуации в контролируемом регионе по заданным параметрам.

Для достижения целей создаваемая система и ее компоненты должны решать следующие задачи:

- контроль, выявление и инвентаризацию источников загрязнения ОС на территории СЗЗ, как существующих, так и вновь появляющихся, контроль над перемещением радионуклидов и ВХВ из этих источников в ОС, оценка объемов трансграничного переноса радионуклидов и ВХВ в контролируемую зону в случае возникновения аварий за границами ЗН;
- оперативное выявление и оценка уровней загрязнения различных объектов ОС; определение радионуклидного состава на основе комплексной обработки данных, включающей физические, химические и прочие методы анализа;
- разработка прогноза состояния ОС, определение влияния экологической обстановки на степень безопасности человека и природной среды, выдача рекомендаций, на основе анализа индивидуальных и интегральных показателей загрязнения и данных математических моделей, с привлечением системы экспертных оценок (экспертов);
- прогнозирование, обнаружение и слежение за развитием чрезвычайных ситуаций; выработка рекомендаций оперативным органам управления, для принятия решений по ликвидации, как самой аварии, так и ее последствий;
- оценка нагрузки на население и экосистемы в период штатной (нормальной) работы объектов и при возникновении на них аварийных ситуаций;
- документирование, создание базы данных о состоянии ОС.

Контроль загрязнения ОС требует научно-обоснованного подхода к установлению оптимального перечня объектов системы мониторинга, удовлетворяющих требованиям системной достаточности с одновременным обеспечением экономической целесообразности.

Конечной целью создания системы мониторинга является проведение комплекса мер организационного и инженерно-технического характера, направленных на обеспечение комплексной безопасности населения, проживающего в районе нахождения объекта, стабилизацию и улучшение экологической обстановки в регионе несвязанное с этим, повышение степени защищенности здоровья и жизни человека.

8.1.1.1 Государственный экологический мониторинг

Согласно постановлению Правительства РФ от 09.08.2013 г. №681 «О государственном экологическом мониторинге и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга»:

- Установлен новый порядок осуществления государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды);
- Определены порядок организации и функционирования единой системы государственного экологического мониторинга, порядок создания и эксплуатации государственного фонда данных государственного экологического мониторинга, перечень видов информации, включаемой в государственный фонд, порядок и условия предоставления включаемой в него информации, а также порядок обмена такой информацией.
- Государственный экологический мониторинг осуществляется Минприроды России, Минсельхозом России, Росгидрометом, Росреестром, Рослесхозом, Роснедрами, Росводресурсами, Росрыболовством и органами исполнительной власти субъектов РФ в соответствии с их компетенцией, путем создания и обеспечения функционирования наблюдательных сетей и информационных ресурсов в рамках подсистем единой системы мониторинга, а также создания и эксплуатации Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации государственного фонда.
- До 1 января 2014 года разработан план работ по созданию государственного фонда данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).
- Постановление Правительства РФ от 31.03.2003 N 177 «Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)» признано утратившим силу.

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ данных по природно-климатическим, социально-экономическим характеристикам, антропогенным условиям загрязнения района размещения Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов (РЦКДХ РАО) в Приморском крае. Площадка бухта Сысоева. Отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО-филиала ФГУП «РосРАО» техническим характеристикам, основным и вспомогательным системам, созданным для нормальной безопасной работы РЦКДХ РАО, строительным и другим конструкциям и сооружениям, обеспечению контроля за состоянием окружающей природной среды и населения, а так же разработанных материалов по безопасности РЦКДХ РАО показывает, что:

- природно-климатические, геологические, сейсмотектонические, гидрогеологические и техногенные условия соответствуют нормативным требованиям размещения РЦКДХ РАО;
- предусмотренные организационные и технические мероприятия, а также принятые основные технологические и компоновочные решения для РЦКДХ РАО, решения по местам размещения, складирования, переработки ТБО и ТРО обеспечивают техническую безопасность РЦКДХ РАО и экологическую безопасность для объектов окружающей среды.

При нормальной эксплуатации РЦКДХ РАО:

- сбросы радиоактивных вод в открытую гидрографическую сеть исключены;
- негативное воздействие на поверхностные и подземные воды, на почву и геологическую среду, на растительность, животный мир и население отсутствует;
- выброс радионуклидов в атмосферу в период эксплуатации РЦКДХ РАО исключен;
- разработаны мероприятия по обращению с ТБО и ТРО (сбор, переработка, транспортировка, контролируемое хранение);
- для РЦКДХ РАО не требуется корректировка ранее установленной СЗЗ ФГУП «ГХК»;
- для обеспечения контроля за влиянием РЦКДХ РАО на окружающую природную среду и население предусмотрена система мониторинга за выбросами ВХВ.

На основании выше изложенного можно сделать вывод, что эксплуатация Регионального центра кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов (РЦКДХ РАО) в Приморском крае. Площадка бухта Сысоева. Отделения Фокино ДВЦ «ДальРАО-филиала ФГУП «РосРАО» не окажет значимого негативного влияния на окружающую среду и население районов, прилежащих к «ДВЦ».

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБК	- административно-бытовой комплекс
БТБ	- береговая техническая база
БС	- балтийская система измерения высот
БПИ	- биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения
ДВО РАН	Российской Академии Наук
ВХВ	- вредные химические вещества
ВОЗ	- возникновение очагов землетрясение
ВАО	- высокоактивные отходы
ГСМ	- горюче-смазочная смесь
ГТС	- гидротехническое сооружение
ГМЦ	- гидрометеорологический центр
ГЭС	- гидроэлектростанция
ДЭС	- дизельная электростанция
ДВЦ	- дальневосточный центр
ДСР	- детальное сейсмическое районирование
ЖРО	- жидкие радиоактивные отходы
ЗАТО	- закрытое административное территориальное образование
ЗН	- зона наблюдения
КПП	- контрольно постовой пункт
КТП	- комплектная трансформаторная подстанция
МПР РФ	- министерство природных ресурсов Российской Федерации
МРЗ	- максимальное расчётное землетрясение
НАО	- низкоактивные отходы
НТВС	- новые тепловыделяющие сборки
ОНАО	- очень низкоактивные отходы
ОТВС	- отработавшая тепловыделяющая сборка
ОВОС	- оценка воздействия на окружающую среду
ОЯТ	- отработанное ядерное топливо
ПРК	- пункт радиационного контроля
ПДК	- предельно-допустимая концентрация
ПДВ	- предельно допустимый выброс
ПЗ	- проектное землетрясение
ПХ	- пункт хранения
ППР	- плотность потока радона

ПХРО	- пункт хранения радиоактивных отходов
РАО	- радиоактивные отходы
РАВ	- радиоактивные вещества
РК	- радиационный контроль
РЦКДХ	- региональный центр кондиционирования и долговременного хранения радиоактивных отходов
РАО	- среднеактивные отходы
САО	- санитарно-защитная зона
СУГ	- сжиженный углеводородный газ
ТБО	- твердо - бытовые отходы
ФГУП	- федеральное государственное унитарное предприятие

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 "Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации".
2. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Постановление РФ от 30.03.1999 г. ФЗ № 52.
3. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 года № 3-ФЗ.
4. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 года № 7-ФЗ, № 96-ФЗ.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2004 года № 112 «Об использовании земель, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению, проведении на них мелиоративных и культуртехнических работ, установлении охранных зон и сохранении находящихся на этих землях объектов».
6. «Нормы радиационной безопасности» НРБ-99/2009, СП 2.6.1.2523-09.
7. «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» ОСПОРБ-99/2010, СП 2.6.1.2612-10.
8. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
9. ГОСТ 17.4.3.02.-85 (СТ СЭВ 4471-84). Охрана природы. Почвы. Требования по охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
10. ГОСТ 17.0.0-04-90. Экологический паспорт промышленного предприятия.
11. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
12. ГН 2.1.6.1983-05. Дополнение № 2 к ГН 2.1.6.1338-03, утвержденное Главным санитарным врачом РФ 03.11.2005 г.

13. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология и геофизика.
14. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. М., 2003 г.
15. СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест, Москва, 2001 г.
16. СП 2.6.1.2216-07. Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ СП СЗЗ и ЗН-07, Москва, 2007 г.
17. ОНД-86. «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».
18. Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, Санкт-Петербург, 2005 г.
19. Методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов.
20. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. НИЦПУРО 1997 г.
21. Федеральный классификационный каталог отходов. ФККО. Минюст РФ, 2014 г.
22. -Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (кроме Приложения 4).
23. Дополнение к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» (Новополоцк, 1997)». СПб., 1999 г.
24. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., 1998 г. с учетом Дополнений и изменений к «Методике...», М., 1999 г.

25. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)», М., 1998 г. с учетом Дополнений и изменений к «Методике...», М., 2001 г.
26. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений)». СПб., 2000 г.
27. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час». М., 1999 г.
28. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выделений)». СПб., 2002 г.
29. Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса». СПб., 2006 г.
30. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов». М., 1999 г. ВНИИГАЗ.
31. Инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНСК. СТО Газпром 2-1.99-059-2006. М., 2006 г.
32. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС). СТО Газпром 2-1.99-060-2006. М., 2006 г.
33. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО «НК «Роснефть»». ОАО СКБ «Транснефтеавтоматика» г. Астрахань, 2003 г. (кроме разделов 6.1., 6.2., 6.5).
34. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов» 2002 г. (Новороссийск ЗАО «НИПИОТСТРОМ»).

35. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)». СПб., 1997 г.