

Отчет по оценке влияния на окружающую среду

**Дезактивация и демонтаж оборудования здания 117/1
Игналинской АЭС**



**Организатор планируемой
хозяйственной деятельности:**

**Государственное предприятие Игналинская
атомная электростанция**

Разработчик отчета по ОВОС:

VT Nuclear Services Ltd

**Литовский энергетический институт,
Лаборатория проблем ядерной инженерии**

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА «ДЕЗАКТИВАЦИЯ И ДЕМОНТАЖ ЗДАНИЯ 117/1 ИАЭС»
P0019-10016 (russ) 005

Отчет по оценке влияния на окружающую среду

**Деактивация и демонтаж оборудования здания 117/1
Игналинской АЭС**

**Организатор планируемой
хозяйственной деятельности:**

**Государственное предприятие Игналинская
атомная электростанция**

Разработчик отчета по ОВОС:

VT Nuclear Services Ltd

Mr. D. Brewer

**Литовский энергетический институт,
Лаборатория проблем ядерной инженерии
Проф. П. Пошкас**

Версия:

5

Дата выпуска:

24 июля 2009 г.

Количество страниц:

203

СПИСОК АВТОРОВ

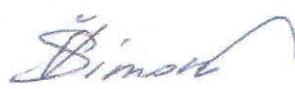
Автор, организация	Тел.	Подготовленные главы	Подпись
J. Sawyer, VT Nuclear Services Ltd	+44 (0) 1189 829101	Обзор всех глав на английском языке	
Др. В. Шимонис, ЛЭИ	+370 37 401888	1, 3, 4 (кроме 4.2.2, 4.2.3 и 4.9.3), 5 (кроме 5.3), 6, 7	
Др. Й. Э. Адомайтис, ЛЭИ	+370 37 401883	1, 3, 4 (кроме 4.2.2, 4.2.3 и 4.9.3), 5 (кроме 5.3), 6, 7	
Др. В. Рагайшис, ЛЭИ	+370 37 401889	Введение, Резюме, 1, 2, 3.2, 4.2.2, 4.2.3, 4.9.3, 5.3, 8, 9	
Г. Будвитис, ЛЭИ	+370 37 401882	5, 6, 8	

ТАБЛИЦА ВЫПУСКОВ

Версия	Дата выпуска	Описание
0, выпуск 1	14 декабря 2007 г.	Основы отчета и анализ схемы выполнения задачи № 4.
0, выпуск 2	18 января 2008 г.	Обновленная и далее разработанная версия 0, выпуск 1. Для внутреннего рассмотрения.
0, выпуск 3	15 февраля 2008 г.	Обновленная и далее разработанная версия 0, выпуск 2. Для внутреннего рассмотрения.
0, выпуск 4	31 марта 2008 г.	Обновленная и далее разработанная версия 0, выпуск 3. Для внутреннего рассмотрения.
1	25 апреля 2008 г.	Пересмотренная и далее разработанная версия 0, выпуск 4. Для рассмотрения заказчиком.
2	25 июля 2008 г.	Обновленная версия 1 с учетом замечаний заказчика. Для рассмотрения и утверждения заказчиком.
3	19 сентября 2008 г.	Обновленная версия 2 с учетом замечаний заказчика. Для рассмотрения и утверждения заказчиком.
4	21 апреля 2009 г.	Обновленная версия 3 в соответствии с результатами рассмотрения общественности и субъектов ОВОС. Для рассмотрения ответственной институции.
5	24 июля 2009 г.	Обновленная версия 4 в соответствии с результатами рассмотрения ответственной институции.

СОКРАЩЕНИЯ

ALARA	Принцип оптимизации (так мало, насколько это разумно достижимо)
БРПГ	Баллонная рампа подпитки гелием (гелиевая рампа)
ГБ САОР	Гидробаллоны (сосуды) САОР
Д и Д	Дезактивация и демонтаж
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
ЕС	Европейский союз
ЕК	Европейская комиссия
HEPA	Высокоэффективный фильтр очистки воздуха
ISO	Международная организация по стандартизации
ИАЭС	Игналинская атомная электростанция
КЕС	Комиссия европейских сообществ
КИП	Контрольно-измерительные приборы
КПО	Критерий приемлемости отходов
<i>Landfill</i> (могильник <i>Landfill</i>)	Хранилище для короткоживущих низкоактивных (НАО-КЖ) радиоактивных отходов
ЛЭИ	Литовский энергетический институт
MADA	Многомерный анализ решений (<i>англ. сокр. – Multi Attribute Decision Analysis</i>)
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
МФУ	Мобильная фильтровальная установка
НАО-КЖ	Короткоживущие низкоактивные отходы
ОВОС	Оценка влияния на окружающую среду
ОНАО	Очень низкоактивные отходы
ПСЭ	Проект снятия с эксплуатации
РБМК	Реактор большой мощности канальный
САОР	Система аварийного охлаждения реактора

СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СЗД	Средства защиты дыхательных путей
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
ТС	Техническая спецификация
УИСИ	Установка измерения отходов на свободное использование
VATESI	Государственная инспекция по безопасности ядерной энергетики
ЭМК	Электрический мостовой кран

СОДЕРЖАНИЕ

	СПИСОК АВТОРОВ	2
	ТАБЛИЦА ВЫПУСКОВ	2
	СОКРАЩЕНИЯ	3
	СОДЕРЖАНИЕ	5
	ВВЕДЕНИЕ	7
	РЕЗЮМЕ	9
1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	13
1.1	ОРГАНИЗАТОР ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	13
1.2	РАЗРАБОТЧИКИ ОТЧЕТА ПО ОВОС	13
1.3	НАЗВАНИЕ И КОНЦЕПЦИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	13
1.4	ЭТАПЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	15
1.5	ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ И МАТЕРИАЛАХ	16
2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	18
2.1	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ	18
2.2	ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ И ДЕМОНТАЖА	41
2.3	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ Д И Д	54
3	ОТХОДЫ	56
3.1	НЕРАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ	56
3.2	РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ	58
4	ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ	61
4.1	ВОДА	63
4.2	ВОЗДУХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (АТМОСФЕРА)	68
4.3	ПОЧВА	90
4.4	НЕДРА ЗЕМЛИ (ГЕОЛОГИЯ)	62
4.5	БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ	101
4.6	ЛАНДШАФТ	108
4.7	СОЦИАЛЬНАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА	109
4.8	КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ	114
4.9	ЗДОРОВЬЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ	115
5	ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА СОСЕДНИЕ ГОСУДАРСТВА	143
5.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСЕДНИХ ГОСУДАРСТВАХ	143
5.2	ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ НЕРАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ	146
5.3	ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ	149
6	АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВ	151
6.1	ОСНОВЫВАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ	151

6.2	«НУЛЕВЫЕ» АЛЬТЕРНАТИВЫ	152
6.3	АЛЬТЕРНАТИВЫ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ	153
6.4	АЛЬТЕРНАТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	154
6.5	ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ВЫБРАННЫЙ ВАРИАНТ	156
7	МОНИТОРИНГ	157
7.1	ОСНОВЫВАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ	157
7.2	ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА ИАЭС ВСЛЕДСТВИЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ И ДЕМОНТАЖА ЗДАНИЯ 117/1	166
8	АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА	169
9	ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ	188
	ЗАКЛЮЧЕНИЯ СУБЪЕКТОВ ОВОС	189
	ДОКУМЕНТЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ	191
	ССЫЛКИ	192

ВВЕДЕНИЕ

Единственная атомная электростанция в Литве, т. е. Игналинская атомная электростанция (ИАЭС), находится в северо-восточной части Литвы, рядом с границами с Латвией и Беларусью на берегу озера Друкшай. Она находится примерно в 140 км от столицы Вильнюса. ИАЭС состоит из двух энергоблоков с охлаждаемыми водой графитовыми реакторами типа РБМК, расчетная мощность каждого из которых 1500 МВт. Их эксплуатация началась в 1983 г. и 1987 г. соответственно.

В соответствии с принятой Литовским Парламентом Национальной энергетической стратегией [1], первый энергоблок ИАЭС был остановлен 31 декабря 2004 г. Останов второго энергоблока намечен на конец 2009 г. Правительство Литовской Республики своим постановлением «О концепции снятия с эксплуатации первого энергоблока государственного предприятия Игналинская АЭС» [2] утвердило концепцию немедленного демонтажа первого энергоблока ИАЭС.

Согласно Окончательному плану снятия с эксплуатации ИАЭС [3] процесс снятия с эксплуатации ИАЭС разделен на несколько проектов снятия с эксплуатации (ПСЭ). Каждый из этих проектов – это процесс, охватывающий специфическую сферу действий, определяющий объем работ и их специфику, предусматривающий организацию специфических действий, анализ безопасности и оценку влияния на окружающую среду. Для того чтобы обеспечить оценку влияния на окружающую среду (ОВОС) основываясь на надежной и детальной информации, получаемой при развитии отдельных ПСЭ, Программа ОВОС по снятию Игналинской АЭС с эксплуатации [4] предусматривает разработку отчетов по ОВОС для каждого ПСЭ. Каждый отчет по ОВОС каждого последующего ПСЭ должен принять во внимание результаты прежних отчетов. Таким образом, будет оцениваться и контролироваться общее влияние на окружающую среду от снятия ИАЭС с эксплуатации на основе последней информации, и соответствующие меры по уменьшению влияния будут адекватны реальной ситуации.

Планируемая хозяйственная деятельность, которой касается эта оценка влияния на окружающую среду (ОВОС), относится к демонтажу и дезактивации излишнего оборудования, находящегося в здании 117/1 ИАЭС. Планируемая хозяйственная деятельность является одним из отдельных проектов снятия с эксплуатации, выполняемым в соответствии с Окончательным планом снятия с эксплуатации ИАЭС [3]. Разработка отчета по ОВОС для планируемой хозяйственной деятельности определено Программой ОВОС по снятию ИАЭС с эксплуатации [4].

Цели ОВОС определены в статье 4 закона Литовской Республики по оценке влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду [5] и являются следующими:

- идентифицировать, характеризировать и оценить потенциальное прямое и косвенное влияние планируемой хозяйственной деятельности на людей, флору и фауну; почву, поверхность и недра земли; воздух, воду, климат, ландшафт и биологическое разнообразие; материальное имущество и недвижимое культурное наследие, а так же взаимодействие этих факторов друг с другом;
- уменьшить или избежать негативного влияния планируемой хозяйственной деятельности на людей и другие компоненты окружающей среды, указанные выше;
- определить, может ли планируемая хозяйственная деятельность по своей природе и степени влияния на окружающую среду быть выполнена на выбранной площадке.

Содержание ОВОС и ее структура отвечают требованиям закона Литовской Республики по оценке влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду [5] и положений о подготовке программы и отчета по оценке влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду [6].

РЕЗЮМЕ

Планируемая хозяйственная деятельность называется «Дезактивация и демонтаж оборудования здания 117/1 Игналинской АЭС». Планируемая хозяйственная деятельность является частью деятельности по снятию Игналинской атомной электростанции (ИАЭС) с эксплуатации.

Первый энергоблок ИАЭС был остановлен 31 декабря 2004 г. После останова часть высокого давления системы аварийного охлаждения реактора (САОР) и баллонная рампа подпитки гелием, расположенные в здании 117/1, стали излишними и больше не являются нужными ни для целей безопасности, ни для эксплуатационных целей. Здание 117/1 расположено на промышленной площадке ИАЭС рядом с главным зданием первого энергоблока.

При проведении планируемой хозяйственной деятельности будут дезактивированы и демонтированы (Д и Д) излишние системы, расположенные в здании 117/1 вместе со связанными вспомогательными установками согласно лучшей эффективной стратегии. Стратегия, развитая при этой планируемой хозяйственной деятельности, будет направлена, в тоже время соответствуя целям безопасности и требованиям правовых актов Литвы, на уменьшение общей стоимости демонтажа здания 117/1, включая затраты хранения/захоронения.

Общая масса элементов, которые будут демонтированы, как оценивается, составит приблизительно 957 000 кг. Ожидается, что приблизительно 98 % массы демонтированных элементов будут уменьшено до надлежащих размеров и соответственно дезактивировано до состояния свободного использования, т.е. будут соответствовать уровням безусловного освобождения материалов от радиационного контроля, как установлено в LAND 34-2008 [1]. Эти элементы будут перемещены в установку измерения отходов на свободное использование (УИСИ), расположенную на площадке ИАЭС. Ожидается, что остальные приблизительно 2 % массы демонтированных элементов не могут быть дезактивированы до состояния свободного использования. Это главным образом трубопроводы и арматура малого диаметра, где внутренняя поверхность недоступна для соответствующей дезактивации или контроля. Эти элементы категоризируются как очень низкоактивные отходы и они будут транспортированы в буферное хранилище могильника *Landfill*, расположенное на площадке ИАЭС.

Структуру здания 117/1 можно подразделить на две конструктивно и функционально отдельные части:

- главная конструкция здания, которая состоит из помещения ГБ САОР и помещения задвижек. В главной конструкции расположены гидробаллоны САОР, связанные трубопроводы и вспомогательное оборудование;
- расширение для баллонной рампы подпитки гелием.

Установки и системы САОР и баллонной рампы подпитки гелием не являются связанными. Д и Д САОР и баллонной рампы подпитки гелием могут выполняться параллельно друг другу.

Демонтаж оборудования баллонной рампы подпитки гелием будет относительно прямой индустриальной операцией демонтажа оборудования, которое маловероятно, что будет значительно загрязнено. Д и Д оборудования и установок в пределах помещения задвижек и помещения ГБ САОР будет более сложными. Из-за ограничения площади Д и Д будут

проводиться в нескольких последовательных шагах. Сначала будет проведена установка оборудования и систем, необходимых для начала демонтажа, с последующим частичным демонтажем и промежуточным хранением демонтированных элементов. Впоследствии новые мастерские для уменьшения размеров, дезактивации, радиологической проверки и упаковки будут оборудованы в освобожденном пространстве. Когда новые установки станут пригодными к эксплуатации, временно хранившиеся элементы, также и недавно демонтированные элементы будут последовательно подаваться в мастерские. Д и Д элементы будут упакованы в зависимости от типа, размера и места назначения. Тогда Д и Д материал будет загружен в стандартные 20-футовые полуконтейнеры ISO и будет транспортирован грузовиками в УИСИ или буферное хранилище могильника *Landfill*. Все операции перемещения демонтированных материалов или других радиоактивных отходов, выполняемые этой планируемой хозяйственной деятельностью, будут происходить в пределах промышленной площадки ИАЭС.

В качестве главного метода демонтажа была выбрана ацетилено-кислородная резка вместе с «инструментарием» техники резки, таких как ножовочные станки, гидравлические ножницы и т. д. Уровни мощности дозы и загрязнения в помещениях здания 117/1 являются относительно умеренными и позволят быстро использовать ручную подготавливаемые методы, применяя средства индивидуальной защиты и учитывая принцип ALARA. Процесс дезактивации будет основан на вакуумной струйной очистке со стальной остроугольной дробью в виде материала струи.

Потенциальные влияния на окружающую среду, возникающие из-за выполнения планируемой хозяйственной деятельности, могут быть разделены на две главные группы – радиологические влияния и нерадиологические влияния. Образование нерадиоактивных отходов также является важной проблемой и рассматривается в ОВОС. При планируемой хозяйственной деятельности опасные отходы (не считая радиоактивных) не будут образоваться. Количества образующихся нерадиоактивных отходов будут относительно небольшими, а обращение с ними будет проводиться в соответствии с требованиями действующих правовых актов по обращению с отходами. Новое оборудование для деятельности по Д и Д, такое как краны, подъемные и транспортные устройства, инструменты демонтажа и уменьшения размеров и т.д., будет применено для соответствующей деятельности по Д и Д, выполняемой на площадке ИАЭС.

Потенциальными источниками влияния на здоровье общественности обычного (т. е. нерадиологического) характера могут быть переносимые по воздуху загрязнители, образующиеся в результате операций пламенной резки и транспортировки демонтированных материалов на площадке. Планируемая хозяйственная деятельность не будет создавать никаких других существенных влияний обычного характера, которые могли бы физически воздействовать на компоненты окружающей среды или здоровье общественности. Из-за планируемых деятельностей по Д и Д существующие уровни загрязнителей окружающей среды ИАЭС не будут существенно увеличены. Концентрации загрязнителей в приземном слое атмосферы будут ниже предельных значений для защиты здоровья общественности. Для уменьшения потенциального влияния на эти компоненты окружающей среды предусмотрены соответствующие меры по уменьшению влияния.

Радиологическое воздействие при нормальных условиях эксплуатации планируемой хозяйственной деятельности потенциально может быть вследствие выброса переносимых по воздуху радиоактивных веществ и увеличения прямого облучения от конструкции здания 117/1, а также транспортировки радиоактивных материалов на площадке. Выброса радиоактивных жидкостей в окружающую среду вследствие планируемой хозяйственной деятельности при нормальных условиях эксплуатации не намечается.

Согласно расчетам, радиационное облучение членов критической группы населения в окружающей среде ИАЭС вследствие потенциального выброса радиоактивного материала в атмосферу из здания 117/1 будет меньше 4×10^{-4} мкЗв. Годовая доза составляет очень малую долю от установленной годовой ограниченной дозы, равной 200 мкЗв. Потенциальное радиологическое влияние на компоненты окружающей среды вне промышленной площадки ИАЭС из-за радиоактивных выбросов оценено как чрезвычайно низкое и поэтому далее не рассматривается.

Другие идентифицированные источники потенциального влияния также оценены как незначительные. Поэтому сделано заключение, что выполнение планируемой хозяйственной деятельности не будет создавать воздействия на здоровье общественности, которое следовало бы рассматривать как важное с точки зрения радиологической безопасности. Планируемая хозяйственная деятельность не будет неблагоприятно изменять существующую радиологическую ситуацию на площадке ИАЭС.

ОВОС также рассматривает главные аспекты, влияющие на безопасность персонала, с целью продемонстрировать, что облучение персонала может управляться в допустимых пределах радиационной безопасности. Во время выполнения планируемой хозяйственной деятельности не намечается никакого существенного воздействия на персонал (и непосредственно вовлеченный в планируемую хозяйственную деятельность, и другой персонал на площадке ИАЭС). Подробная оценка облучения персонала для определенных рабочих мест и операций, оптимизации облучения применяя принцип ALARA являются задачами Технологического проекта и Отчета по обоснованию безопасности.

Две страны, т. е. Республику Беларусь и Республику Латвии, можно рассматривать как находящиеся относительно близко к площадкам планируемой хозяйственной деятельности. Намечается, что во время планируемой хозяйственной деятельности при нормальных условиях эксплуатации не образуется никакого прямого влияния физического характера на социально-экономические компоненты Латвии и Беларуси.

Управление рисками, ожидаемыми при нормальных эксплуатационных условиях планируемой хозяйственной деятельности, может проводиться при помощи соответствующих решений проекта и организации труда. Поскольку уровни мощности дозы облучения и радиоактивного загрязнения относительно малы, преобладают общие опасности, обычные для любой деятельности по строительству/демонтажу (работа на высоте, использование методов газопламенной резки, а также механической резки и т.д.). Особое внимание должно быть обращено на безопасность работы в закрытых пространствах.

При аварийных ситуациях потенциально наибольшему влиянию подвергается персонал, выполняющий деятельность по Д и Д в здании 117/1, и внутренние помещения в здании. Последствия влияния могут быть смягчены при помощи средств индивидуальной защиты (СИЗ) вместе с соответствующими решениями проекта и организации труда. Модернизированная вентиляционная система здания будет предотвращать выброс радиоактивности в окружающую среду при отказе местных мобильных вентиляционных установок (МФУ) или в случае аварии с прямым выбросом активности в окружающую среду здания. Более того, деятельность по Д и Д приведет к общему уменьшению уровня риска из-за постоянного уменьшения количества радиоактивного материала в здании 117/1.

Радиоактивные отходы, образующиеся при планируемой хозяйственной деятельности, будут или очень низкой, или низкой активности. Последствия транспортной аварии с рассеиванием активности классифицированы как ограниченные (простое загрязнение, локализованные эффекты) из-за низкой активности отходов и ограниченного количества легко рассеивающихся радиоактивных веществ в упаковке отходов и контейнере. Меры по уменьшению последствий влияния могут быть осуществлены на месте немедленно, чтобы

ограничить влияние на окружающую среду и собрать рассеянные отходы. Дополнительный риск, являющийся результатом транспортировки радиоактивных отходов из здания 117/1, значительно не изменит существующего уровня риска, обуславливаемого транспортировкой эксплуатационных радиоактивных отходов на площадке ИАЭС.

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 ОРГАНИЗАТОР ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Организатором планируемой хозяйственной деятельности является Государственное предприятие Игналинская атомная электростанция.

Адрес:	Игналинская АЭС, Висагинас LT-31500, Литва
Контактное лицо:	Фиодор Третяков
Телефон:	(+370 386) 2 42 66
Факс:	(+370 386) 2 43 87
Э-почта:	tretjakov@ent.lt

1.2 РАЗРАБОТЧИКИ ОТЧЕТА ПО ОВОС

Разработчиками отчета по ОВОС являются VT Nuclear Services Ltd (UK) и Литовский энергетический институт (Литва).

Организация:	VT Nuclear Services Ltd	Литовский энергетический институт, Лаборатория проблем ядерной инженерии
Адрес:	Olympus Plaza, Olympus Business Park, Quedgeley, Gloucestershire, GL2 4NG, United Kingdom	Ул. Бреслауес 3, LT-44403 Каунас, Литва
Контактное лицо:	Mr. David Brewer	Проф. Повилас Пошкас
Телефон:	(+44 0) 1452 889248	(+370 37) 401 891
Факс:	(+44 0) 1452 889401	(+370 37) 351 271
Э-почта:	dave.brewer@vtplc.com	poskas@mail.lei.lt

1.3 НАЗВАНИЕ И КОНЦЕПЦИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Планируемая хозяйственная деятельность называется «Дезактивация и демонтаж оборудования здания 117/1 Игналинской АЭС». Планируемая хозяйственная деятельность является частью деятельности по снятию Игналинской атомной электростанции (ИАЭС) с эксплуатации.

Первый энергоблок ИАЭС был остановлен 31 декабря 2004 г. После останова часть высокого давления системы аварийного охлаждения реактора (САОР) и баллонная рампа подпитки гелием, расположенные в здании 117/1, стали излишними и больше не являются нужными ни

для целей безопасности, ни для эксплуатационных целей. Здание 117/1 расположено на промышленной площадке ИАЭС рядом с главным зданием первого энергоблока.

При проведении планируемой хозяйственной деятельности будут дезактивированы и демонтированы (Д и Д) излишние системы, расположенные в здании 117/1 вместе со связанными вспомогательными установками согласно лучшей эффективной стратегии. Стратегия, развитая при этой планируемой хозяйственной деятельности, будет направлена, в тоже время соответствуя целям безопасности и требованиям правовых актов Литвы, на уменьшение общей стоимости демонтажа здания 117/1, включая затраты хранения/захоронения.

Общая масса элементов, которые будут демонтированы, как оценивается, составит приблизительно 957 000 кг. Ожидается, что приблизительно 98 % массы демонтированных элементов будут надлежащего размера и соответственно дезактивированы до состояния свободного использования. Эти элементы будут перемещены в установку измерения отходов на свободное использование (УИСИ), расположенную на площадке ИАЭС. Ожидается, что остальные приблизительно 2 % массы демонтированных элементов не могут быть дезактивированы до состояния свободного использования. Это главным образом трубопроводы и арматура малого диаметра, где внутренняя поверхность недоступна для соответствующей дезактивации или контроля. Эти элементы категоризируются, как очень низкоактивные отходы, и они будут транспортированы в буферное хранилище могильника *Landfill*, расположенное на площадке ИАЭС.

Структуру здания 117/1 можно подразделить на две конструктивно и функционально отдельные части:

- главная конструкция здания, которая состоит из помещения ГБ САОР и помещения задвижек. В главной конструкции расположены гидробаллоны САОР, связанные трубопроводы и вспомогательное оборудование;
- расширение для баллонной рампы подпитки гелием.

Установки и системы САОР и баллонной рампы подпитки гелием не являются связанными. Д и Д САОР и баллонной рампы подпитки гелием могут выполняться параллельно друг другу.

Демонтаж оборудования баллонной рампы подпитки гелием будет относительно прямой индустриальной операцией демонтажа оборудования, которое маловероятно, что будет значительно загрязнено. Д и Д оборудования и установок в пределах помещения задвижек и помещения ГБ САОР будет более сложными. Из-за ограничения площади Д и Д будут проводиться в нескольких последовательных шагах. Сначала будет проведена установка оборудования и систем, необходимых для начала демонтажа, с последующим частичным демонтажем и промежуточным хранением демонтированных элементов. Впоследствии новые мастерские для уменьшения размеров, дезактивации, радиологической проверки и упаковки будут оборудованы в освобожденном пространстве. Когда новые установки станут пригодными к эксплуатации, временно хранившиеся элементы, также и недавно демонтированные элементы будут последовательно подаваться в мастерские. Д и Д элементы будут упакованы в зависимости от типа, размера и места назначения. Тогда Д и Д материал будет загружен в стандартные 20-футовые полуконтейнеры ISO и будет транспортирован грузовиками в УИСИ или буферное хранилище могильника *Landfill*. Все операции перемещения демонтированных материалов или других радиоактивных отходов, выполняемые этой планируемой хозяйственной деятельностью, будут происходить в пределах промышленной площадки ИАЭС.

В качестве главного метода демонтажа была выбрана ацетилено-кислородная резка вместе с «инструментарием» техники резки, таких как ножовочные станки, гидравлические ножницы и т. д. Уровни мощности дозы и загрязнения в помещениях здания 117/1 являются относительно умеренными и позволят быстро использовать ручную подготавливаемые методы, применяя средства индивидуальной защиты и учитывая принцип ALARA. Процесс дезактивации будет основан на вакуумной струйной очистке со стальной остроугольной дробью в виде материала струи.

1.4 ЭТАПЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Планируемая хозяйственная деятельность может быть разделена на два главных этапа:

- разработка проектной документации Д и Д, лицензирование деятельности и приобретение требуемого оборудования;
- осуществление работ по Д и Д непосредственно (стадия выполнения деятельности Д и Д).

Разработка проектной документации Д и Д началось в сентябре 2007 г.

Цель планируемой хозяйственной деятельности – безопасный, эффективный и экономический демонтаж и дезактивация компонентов системы аварийного охлаждения реактора (части высокого давления) и баллонной рампы подпитки гелием, находящимися в здании 117/1 и ставшими излишними после окончательного останова первого энергоблока (эти компоненты были идентифицированы в проекте по снятию с эксплуатации первого энергоблока для фазы выгрузки топлива - U1DP0). После идентификации предпочитаемой стратегии Д и Д, разрабатывается технологический проект, используя VT Nuclear Services предлагаемый инженерный процесс разработки, согласно требованиям литовского законодательства и нормативных документов, а также требованиям Технической спецификации [1]. Технологический проект является основой для лицензирования работ по Д и Д.

Подготовка оценки влияния на окружающую среду также требуется для осуществления деятельности по Д и Д. Отчет по ОВОС подготовлен на основе Программы ОВОС снятия Игналинской АЭС с эксплуатации [2], подтвержденной Министерством окружающей среды, согласно требованиям литовского законодательства и нормативных актов [3], [4] и международных конвенций по ОВОС [5], [6].

Также будет подготовлен комплект общих данных для ожидаемых радиоактивных отходов. Общие данные, которые должны быть собраны, определены в Приложении 2 «Содержание комплекта общих данных» документа «Порядок представления общих данных относительно захоронения радиоактивных отходов Комиссии Европейских Сообществ» [7]. Формат будет соответствовать рекомендации Комиссии относительно применения статьи 37 Конвенции EURATOM [8].

Подготовка оценки безопасности для поддержки Технологического проекта Д и Д необходима для лицензирования работ по Д и Д. Оценка безопасности будет представлена в Отчете по обоснованию безопасности в соответствии с требованиями литовского законодательства и нормативных документов, а также требованиями Технической спецификации.

Как только Технологический проект будет закончен, начнется разработка Детального проекта, подходящего для осуществления работ по Д и Д. Подлежащие сдаче документы для

этой фазы описаны в ТС [1] и включают последовательность Д и Д и рабочие процедуры Д и Д.

Выполнение деятельности по Д и Д оборудования здания 117/1 может начаться после получения VATESI разрешения на выполнение Д и Д работ.

Планируется, что выполнение подготовительных работ деятельности Д и Д начнется в I квартале 2010 г. Основные работы по Д и Д должны начаться в III квартале 2010 г. Окончание работ планируемой хозяйственной деятельности намечается в III квартале 2011 г. вывозом из здания всех оставшиеся отходов и перемещением оборудования по Д и Д в здание 117/2.

Ожидается, что эксплуатация УИСИ начнется в III квартале 2009 г. Ожидается, что эксплуатация буферного хранилища могильника *Landfill* начнется в II квартале 2010 г. Если понадобится, планируемая хозяйственная деятельность может быть организована таким образом, чтобы ОНАО в буферное хранилище могильника *Landfill* могли быть вывезены из здания 117/1 в конце выполнения планируемой хозяйственной деятельности.

1.5 ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ И МАТЕРИАЛАХ

1.5.1 ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Электрическая мощность существующего оборудования в здании 117/1 инсталлирована по начальному проекту и составляет около 170 кВт [1]. Эксплуатация некоторых существующих систем будет необходима в деятельности по Д и Д. Это включает существующую систему вентиляции здания, модифицированную систему вытяжной вентиляции и операционную и аварийную системы освещения. Предполагаемая потребность в электроэнергии для существующих систем во время деятельности по Д и Д есть около 80 кВт.

В дополнение к существующим инсталляциям, электроэнергия будет необходима для эксплуатации нового оборудования Д и Д, местных сетей освещения, блоков вентиляции и т.д. Предполагается, что потребность в электрической мощности для новых инсталляций будет около 100 кВт.

Тепловая энергия будет необходима для отопления здания 117/1 во время холодного сезона. Проектная мощность существующей системы отопления здания 117/1 есть около 580 кВт [1]. В планируемой хозяйственной деятельности не предусматривается модификация существующей системы. Система будет использоваться так, как она спроектирована и лицензирована. Никакие изменения настоящей ситуации не предусматриваются.

Сжатый воздух будет необходим для эксплуатации некоторого оборудования Д и Д (вакуумной струйной очистки и др.). Определенный расход сжатого воздуха (0,6 МПа) составляет до 420 м³/час. Здание 117/1 уже оснащено системой снабжения сжатым воздухом, которая может использоваться для нужд планируемой хозяйственной деятельности. Сжатый воздух подается из существующего комплекса на площадке ИАЭС. Существующие инсталляции достаточны для снабжения необходимым количеством сжатого воздуха.

Дизельное топливо будет необходимо для транспортировки грузовым транспортом материалов Д и Д из здания 117/1 в УИСИ или буферное хранилище могильника *Landfill*. Все операции транспортировки материалов Д и Д будут проводиться в пределах промышленной площадки ИАЭС.

Потребность в энергетических ресурсах для планируемой экономической деятельности обобщена в Табл. 1.5.1-1.

Табл. 1.5.1-1. Потребность в ресурсах энергии для оборудования здания 117/1 во время деятельности Д и Д *)

Энергетические и топливные ресурсы	Единица измерения	Количество	Источник
Электроэнергия	МВтчас	300	Из электрораспределительной сети
Тепловая энергия	МВтчас	650	Из местной паровой котельной
Сжатый воздух (0,6 МПа)	м ³	200000–500000	Местное снабжение из существующего комплекса ИАЭС
Дизельное топливо	литр	200–300	Внешнее снабжение

*) Предварительное определение, данные будут уточнены в этапе проектирования.

1.5.2 ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ ВОДЫ

Питьевая вода необходима только для санитарных нужд персонала (для мытья рук, душей и туалетов). Использование воды для технологических целей Д и Д не предусмотрено.

Здание 117/1 не снабжается питьевой водой, и никакие изменения настоящей ситуации из-за планируемой хозяйственной деятельности не планируются. Существующая инфраструктура первого энергоблока обеспечит санитарные нужды персонала. Также имеющийся на ИАЭС персонал будет включен в деятельность по Д и Д. Никакие изменения существующей ситуации, связанной с использованием уже лицензированных ресурсов воды для ИАЭС [9] не предусматриваются.

1.5.3 ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

Требуемые инструменты, оборудование Д и Д, вспомогательное оборудование (леса и др.) и материалы (абразивные материалы для вакуумной струйной очистки, бочки отходов, пластиковая пленка и мешки и т.д.) будут приобретены, как определено в ТС [1].

Использование химических веществ или препаратов, содержащих растворители, не намечается.

Главными технологическими ресурсами для газовой резки излишнего оборудования здания 117/1 являются кислород и ацетилен, которые будут поставляться в баллонах высокого давления. Предполагаемые количества кислорода и ацетилена, необходимые для деятельности по Д и Д здания 117/1, обобщены в Табл. 1.5.3-1.

Табл. 1.5.3-1. Потребность в ресурсах кислорода и ацетилена во время демонтажа оборудования здания 117/1 *)

Технологические ресурсы	Единица измерения	Общее количество	Источник
Кислород в баллонах высокого давления	кг	4200	Внешнее снабжение
Ацетилен в баллонах высокого давления	кг	300	Внешнее снабжение

*) Предварительное определение, данные будут уточнены в этапе проектирования.

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

При проведении планируемой хозяйственной деятельности будут дезактивированы и демонтированы (Д и Д) излишние системы, расположенные в здании 117/1 вместе со связанными вспомогательными установками согласно наилучшей эффективной стратегии [1], [2]. Стратегия, которая будет разработана при этой планируемой хозяйственной деятельности, будет нацелена, тем самым соблюдая цели безопасности и требования литовских правовых актов, на уменьшение общей стоимости демонтажа здания 117/1, включая затраты хранения/захоронения.

Планируемая хозяйственная деятельность приведет системы и оборудование здания 117/1 в следующее состояние:

- излишние системы будут демонтированы и дезактивированы, как полагается, и удалены из здания 117/1 в соответствии с установленными маршрутами обращения с отходами;
- целостность и работоспособность систем и оборудования, все еще необходимого для деятельности после снятия с эксплуатации первого энергоблока, а также для эксплуатации и деятельности после снятия с эксплуатации второго энергоблока, не будут подвергаться риску действиями Д и Д;
- вспомогательные/коммунальные системы (вентиляция, отопление, дренажные системы, коммуникации и т.д.), также как электрические кабели/кабельные лотки, вообще и по причине обычной безопасности, все еще останутся и будут функционировать в здании 117/1, которое останется частью контролируемой зоны;
- инструменты Д и Д и вспомогательное оборудование, которое использовалось в рамках планируемой хозяйственной деятельности, будут удалены соответственно из здания 117/1;
- общая радиологическая ситуация оставшегося оборудования, компонентов и конструкций здания сопоставима с ситуацией перед началом операций Д и Д, за исключением естественного распада.

2.1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ

2.1.1 ПЛОЩАДКА

Промышленная площадка Игналинской АЭС расположена на южном берегу озера Друкшай. Общее расположение промышленной площадки и участков на площадке, связанных с планируемой хозяйственной деятельностью, показано на Рис. 2.1.1-1.

Здание 117/1 находится на промышленной площадке ИАЭС рядом с главным зданием первого энергоблока.

Здание 117/1 окружено другими зданиями и строениями промышленной площадки ИАЭС. Здание первого энергоблока находится приблизительно в 20 м в северном направлении и приблизительно в 27 м в восточном направлении. Другие соседние строения – здание 135/1 (газгольдеры первого энергоблока) в южном направлении и здания 131 (установка химической обработки воды) и 132 (резервуары химической обработки воды) в западном направлении.

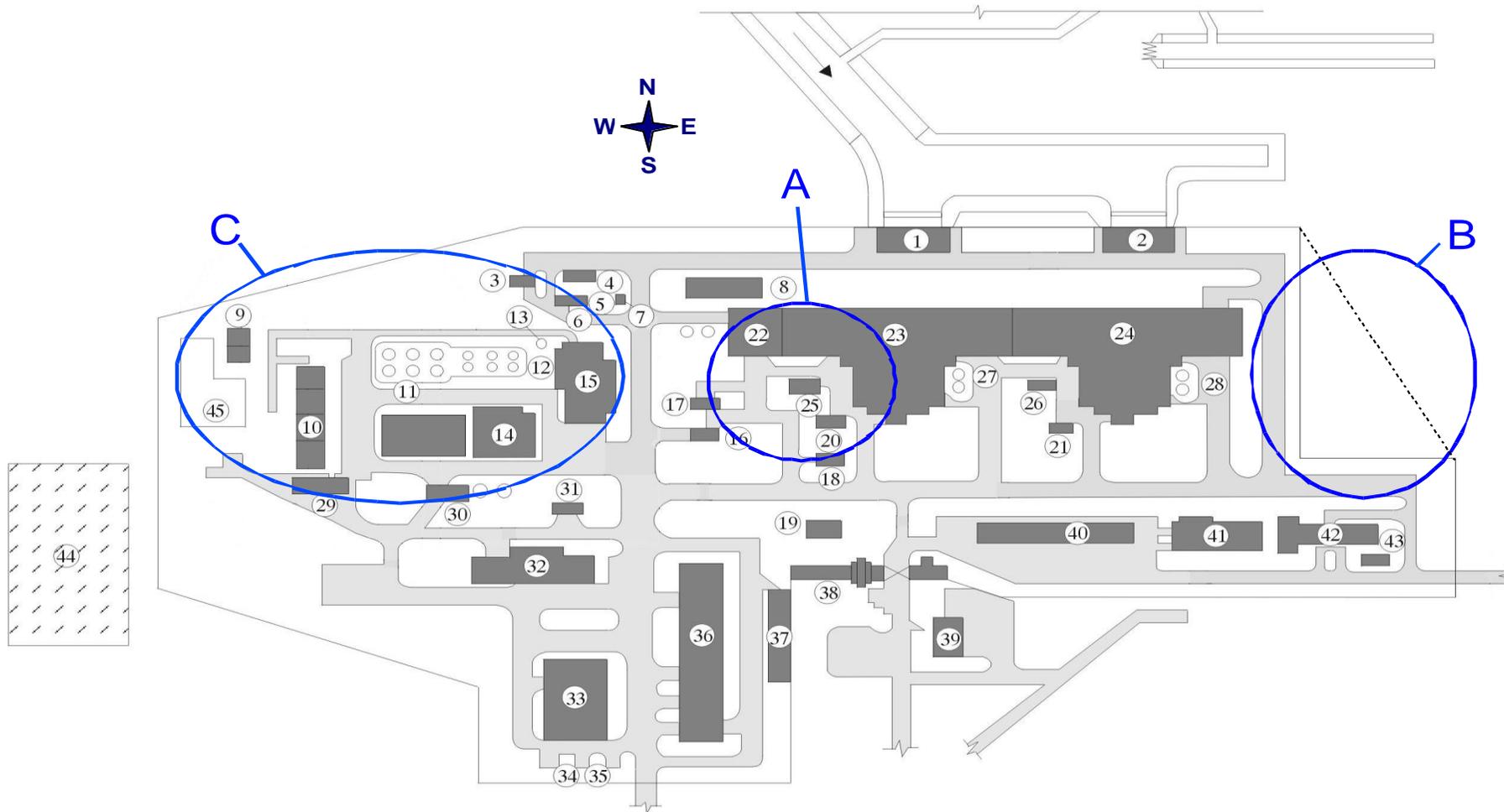


Рис. 2.1.1-1. Общее расположение промышленной площадки ИАЭС. Участки, связанные с планируемой хозяйственной деятельностью: А – первый энергоблок (23) и здание 117/1 (25), В – местоположение установки измерения отходов на свободное использование (УИСП) и буферного хранилища Landfill, С – местоположение существующих на ИАЭС комплексов по обработке и хранению жидких (11, 12, 13, 14, 15) и твердых (9, 10, 45) радиоактивных отходов

2.1.2 ЗДАНИЕ 117/1

Размеры здания 117/1 в плане (включая расширение для баллонной рампы подпитки гелием) 36×24,5 м. Высота здания 117/1 достигает 20,4 м.

Структуру здания 117/1 можно подразделить на две конструктивно и функционально отдельные части:

- главная конструкция здания, которая состоит из помещения ГБ САОР и помещения задвижек;
- расширение для баллонной рампы подпитки гелием.

В главной конструкции здания 117/1 расположены аккумулирующие емкости (гидробаллоны (ГБ)), трубопроводы системы аварийного охлаждения реактора (САОР) и вспомогательное оборудование. Фундамент здания и основание для колонн выполнены из монолитного железобетона. Каркас здания и перегородки выполнены из сборного железобетона. Стены собраны из бетонных панелей, крыша наклонная (над помещением ГБ САОР) и плоская (над помещением задвижек). Установлены стальные перекрытия, лестницы, площадки обслуживания ГБ САОР. Здание соединено с первым энергоблоком трубным коридором. Доступ персонала в первый энергоблок осуществляется через специальную галерею на отметке +7,20 м.

Расширение здания 117/1 для баллонной рампы подпитки гелием построено как стальная структура из колонн и балок, покрытая оцинкованным штампованным настилом. Основание для колонн выполнено из сборных фундаментных блоков, отдельно расположено основание для поддержки крыши (крыша наклонная). Доступ персонала происходит непосредственно снаружи, а не через санпропускники.

Здание оснащено системой дренажа ливневой воды.

Планы главных отметок здания 117/1 и краткий обзор главных установок представлены на рисунках ниже (Рис. 2.1.2-1–Рис. 2.1.2-6).

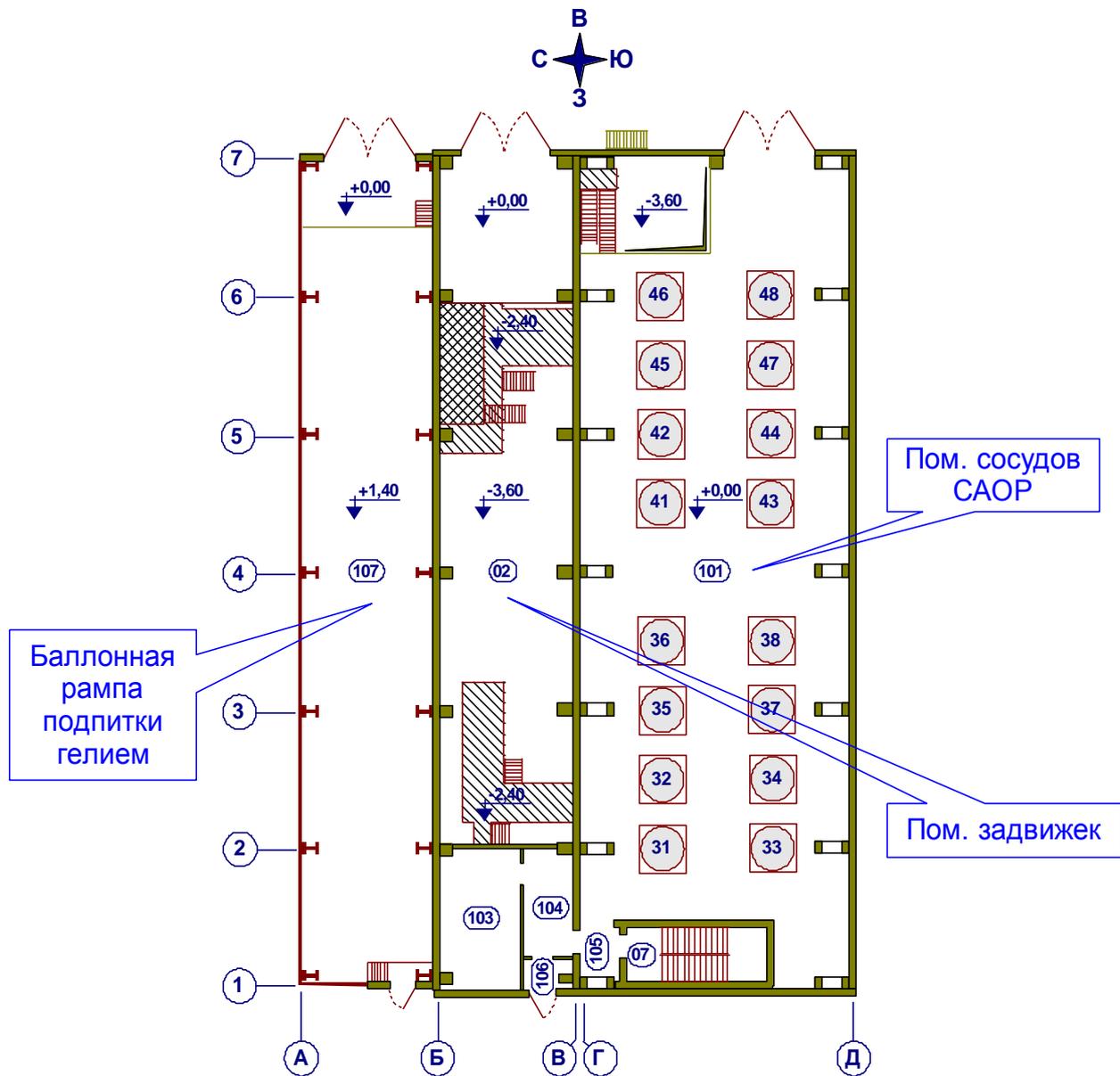


Рис. 2.1.2-1. План здания 117/1 на отметке +0,00 м



(a)



(б)

Рис. 2.1.2-2. Общие виды первого этажа: (а) баллонная рампа подпитки гелием, помещение 107; (б) помещение ГБ САОР, 101. Гидробаллоны САОР

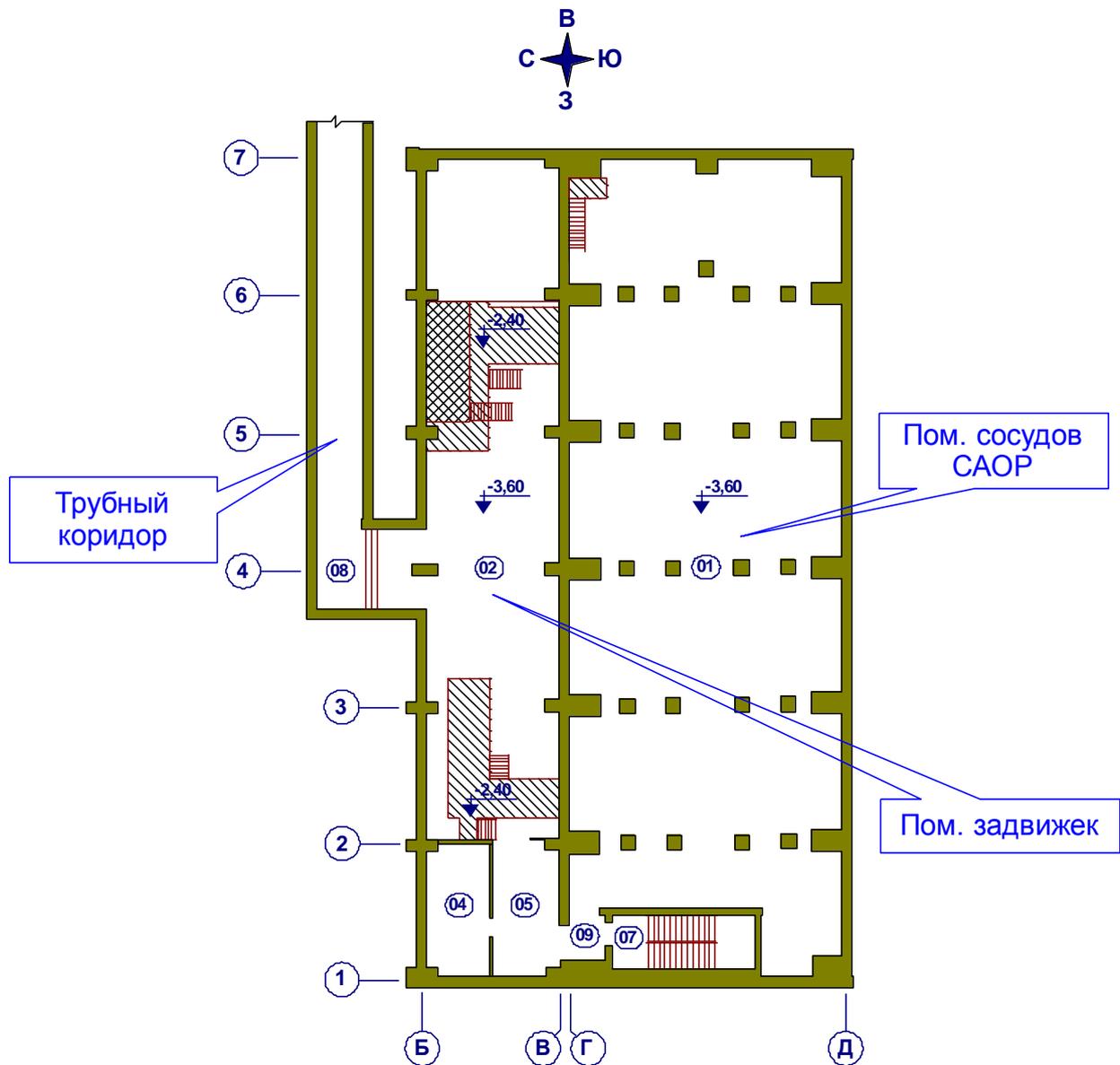


Рис. 2.1.2-3. План здания 117/1 на отметке -3,60 м



Рис. 2.1.2-4. Общие виды подвального этажа: (а) помещение задвижек, 02. Стальные перекрытия, электрические шкафы и трубопровод; (б) помещение ГБ САОР, 01. Трубопроводы большого диаметра

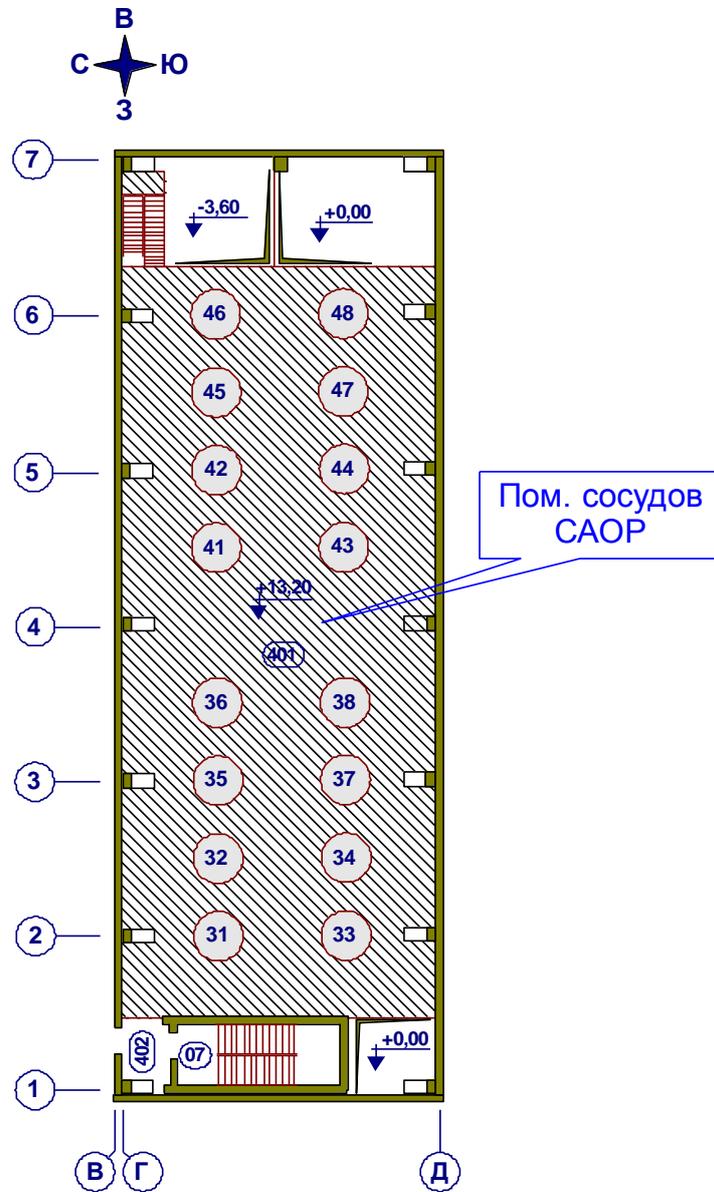
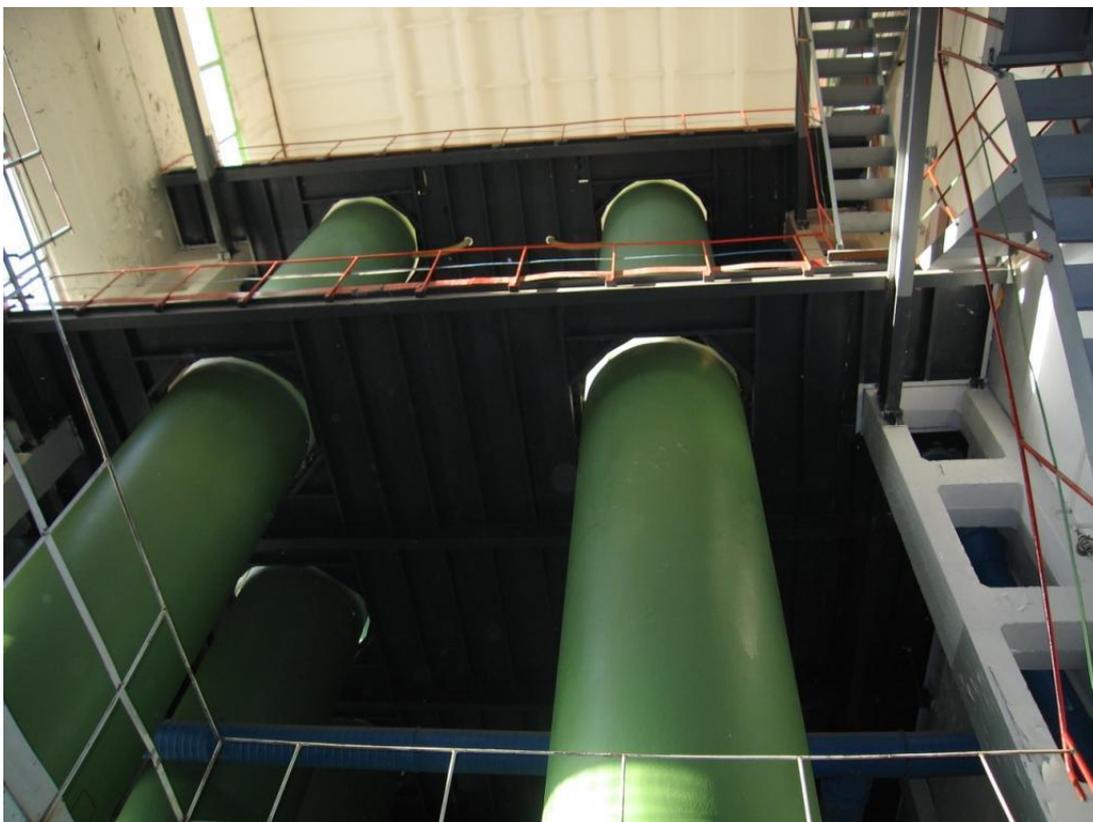


Рис. 2.1.2-5. План здания 117/1 на отметке +13,20 м (верхний этаж)



(a)



(б)

Рис. 2.1.2-6. Общие виды верхнего этажа: (а) помещение ГБ САОР, 401. Верхние части гидробаллонов САОР; (б) помещение ГБ САОР, вид из подвального этажа вверх. Гидробаллоны САОР и стальные перекрытия на отметках +7,20 и +13,20 м

2.1.3 СИСТЕМЫ

Существующие системы в здании 117/1, их настоящее состояние и требования демонтажа обобщены в Табл. 2.1.3-1.

Табл. 2.1.3-1. Существующие системы в здании 117/1

Система	Местоположение (помещения)	Описание и состояние
Первый и второй каналы быстродействующей САОР	01, 02, 04, 08, 101, 301, 401	Система была предназначена для обеспечения аварийного охлаждения реактора в течение первых двух минут после аварии в первичной системе охлаждения ректора. Система включает 16 гидробаллонов, арматуру и трубопроводы. Объем каждого гидробаллона – 25 м ³ . Во время эксплуатации гидробаллон заполняется водой и при помощи азота над водной поверхностью в баллоне поддерживается повышенное давление. В настоящее время гидробаллоны пусты, линия водоснабжения из первого энергоблока закрыта. Система будет демонтирована
Баллонная рампа подпитки гелием, как часть газового контура реактора	08, 107	Система была предназначена для подпитки газового контура реактора гелием, чтобы компенсировать протечки гелия. При эксплуатации система состоит из 15 групп по 5 40-литровых баллонов гелия под давлением 15 МПа. Баллоны с гелием будут удалены, трубопроводы и арматура будут демонтированы
Система снабжения азотом	08, 02, 04, 05, 01, 101, 301, 401	Сжатый азот использовался для обслуживания и поддержания повышенного давления в ГБ САОР. Трубопроводы и арматура, обслуживающие ГБ САОР, будут демонтированы. Транзитные трубопроводы на первый энергоблок останутся в действии
Система сжатого воздуха	04, 02, 08	Сжатый воздух использовался для обслуживания ГБ САОР. Трубопроводы и арматура, обслуживающие ГБ САОР, будут демонтированы. Транзитные трубопроводы на первый энергоблок останутся в действии
Система заполнения, подпитки и гидроопрессовки ГБ	02, 08	Система использовалась для обслуживания ГБ САОР.

Система	Местоположение (помещения)	Описание и состояние
САОР		В настоящее время система пуста, линия водоснабжения из первого энергоблока закрыта. Система будет демонтирована
Система теплоснабжения	01, 02, 07, 201, 302, 305, 306	Водная система отопления обеспечивает отопление определенных помещений при помощи отопительных батарей. Система останется такой, какая есть
Отопление и вентиляция	01, 02, 08, 101, 301, 302, 401	Система общеобменной вентиляции состоит главным образом из двух независимо эксплуатируемых подсистем приточной и вытяжной вентиляции. Подсистема приточной вентиляции обеспечивает подачу воздуха в здание, чтобы предоставить необходимые санитарные и технологические условия. Зимой поставляемый воздух нагревается. Система поддерживает в здании небольшое избыточное давление, чтобы предотвратить проникновение холодного воздуха. Подсистема вытяжной вентиляции гарантирует отвод воздуха из определенных помещений в случае низких концентраций кислорода. Система работает периодически. Воздух непосредственно выбрасывается в атмосферу. Система будет обновлена для целей Д и Д
Канализационная система	01, 02	Дренажная система на полу с водосборной ямой в помещении 02. Из ямы вода может быть перекачена в энергоблок (и передана в комплекс обработки жидких радиоактивных отходов). Система останется такой, какая есть
Система электроснабжения	02, 04, 07, 101, 307	Система электроснабжения САОР будет демонтирована. Система освещения останется такой, какая есть
Контроль температуры и содержания кислорода в воздухе	01, 05, 401	Система обеспечивает управление требуемыми санитарными и технологическими условиями во время эксплуатации САОР. Система будет демонтирована
Сигнал тревоги	305	Сигналы тревоги в помещение управления первого энергоблока. Система останется такой, какая есть

Система	Местоположение (помещения)	Описание и состояние
Локальные вычислительные сети	305, 306	Система останется такой, какая есть

2.1.4 РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Помещения и зоны Игналинской АЭС разделены на контролируруемую и наблюдаемую зону [3] с различными условиями доступа, радиационного контроля и мерами безопасности. В наблюдаемой зоне обычно не требуется никаких определенных мер по радиологической защите или мер безопасности (хотя условия облучения все-таки наблюдаются). В контролируемой зоне имеются или могут быть необходимые определенные меры защиты и условия безопасности для контроля нормальных облучений или предотвращения распространения загрязнения во время нормальных рабочих условий. Здание 117/1 принадлежит к контролируемой зоне.

В зависимости от потенциального радиологического влияния помещения контролируемой зоны классифицируются на радиологические категории от III (с потенциально самой низкой радиологической опасностью) до I (с потенциально самой высокой радиологической опасностью). Требования для классификации определены литовской нормой гигиены HN 87:2002 [4]. С точки зрения радиологической опасности время работы/ пребывания персонала в помещениях III категории обычно особенно не ограничивается. В помещениях II и I категорий рабочее время персонала должно контролироваться и, в случае необходимости, ограничиваться, чтобы не превысить пределы облучения. Все помещения здания 117/1 классифицированы как помещения III категории, где обеспечиваются следующие контролируемые пределы:

- мощность гамма дозы $<12 \text{ мкЗв/ч}$;
- поверхностное альфа загрязнение $<4 \text{ Бк/см}^2$;
- поверхностное бета загрязнение $<40 \text{ Бк/см}^2$;
- объемная активность аэрозолей $<185 \text{ Бк/м}^3$.

Фактические радиологические условия в помещениях здания 117/1 значительно ниже предельных требований для помещений III категории. Уровни мощности дозы и загрязнения относительно умерены и позволяют использовать методы ручного труда, не нарушая принцип ALARA. Результаты радиологической оценки обобщены ниже.

Увеличение мощности гамма дозы см. Табл. 2.1.4-1, наблюдается близко к нижним частям гидробаллонов САОР (помещение 101) и трубопроводам САОР (помещения 01, 02 и 08). Внутренние поверхности этих установок радиологически загрязнены из-за рециркуляции/ хранения воды первичного контура первого энергоблока, которая переносила продукты деления и активации из активной зоны реактора. Мощность гамма дозы является выше близко к местоположениям, где потенциально может концентрироваться отложения (изгибы труб, соединения, дно гидробаллонов САОР). Мощность гамма дозы также является выше в зонах с более высокой концентрацией радиологически загрязненных труб (помещение 08). Однако измеренные мощности гамма дозы являются ниже предельной гамма дозы для III категории примерно в 10 раз (с немногими местными исключениями главным образом в

помещении 01). В баллонной рампе подпитки гелием не обнаружено специфических источников излучения.

Табл. 2.1.4-1. Радиологические условия в помещениях здания 117/1 – мощность гамма дозы

Помещение	Местоположение	Мощность дозы, мкЗв/ч	Замечание
08	Проход между трубопроводами Трубопроводы	0,6–0,8 1,0–1,2	Трубный коридор из здания 117/1 в первый энергоблок представляет собой замкнутую зону с радиологически загрязненными трубопроводами САОР
02	Гамма фон в помещении Изгиб трубопровода (местно) Арматура	0,1–0,2 1,5 0,1–0,6	
01	Гамма фон в помещении Трубопроводы Соединения и изгибы трубопроводов (местно) Соединение сбросного трубопровода гидробаллонов САОР после испытаний дезактивации баллона (местно)	0,2–0,3 0,4–1,0 0,5–2,5 4,1	Эффективность нескольких доступных на ИАЭС методов дезактивации была проверена в одном из гидробаллонов САОР. В результате некоторое количество загрязнения из баллона было вымыто в сбросной трубопровод
101	Гамма фон в помещении Гидробаллоны САОР	0,1–0,2 0,1–0,7	
107	Гамма фон в помещении, баллоны с гелием, трубопровод	0,1	В баллонной рампе подпитки гелием не обнаружено специфических источников излучения
Другие помещения	Гамма фон в помещении, компоненты оборудования	0,1–0,2	Специфических источников излучения не обнаружено

Загрязнение помещений и внешних поверхностей оборудования является местным, см. Табл. 2.1.4-2. Загрязнение обнаружено на полу и на лестницах в форме местных пятен или в определенных местах, таких как дверные пороги. Уровни загрязнения относительно низки. Принимая во внимание природу возможного загрязнения (см. подраздел 2.1.5.2), можно ожидать, что предметы в здании 117/1 с уровнями поверхностного загрязнения около или немного ниже $0,4 \text{ Бк/см}^2$, удовлетворят значениям безусловного освобождения материалов от радиационного контроля. Обнаруженное загрязнение в большинстве случаев имеет подобный уровень. В баллонной рампе подпитки гелием не обнаружено специфических источников загрязнения.

Табл. 2.1.4-2. Радиологические условия в помещениях здания 117/1 – поверхностное бета загрязнение

Помещение	Местоположение	Поверхностное загрязнение, Бк/см ²	Замечание
08, 02, 01	Внешние поверхности трубопроводов САОР	<0,3	Несвязанное загрязнение, пробы были взяты влажными мазками
04, 05, 09 101 402	Пятна на бетонном полу	0,2–0,4 0,2–0,6 0,3–0,7	2 пятна Пол покрыт эпоксидной краской
07 202	Пятна на пластиком покрытых лестницах и полах	0,3–0,4 2,5	2 пятна Пятно обнаружено под пластиковым покрытием пола (на старом пластике) в помещении 202
301, 401	Пятна на гофрированных стальных перекрытиях	0,2–0,4 1,0–3,0	5 пятен 1 пятно в помещении 401
04, 07, 103, 104, 106, 201, 305, 306, 308	Деревянные дверные пороги	0,3–1,0	
107	Баллоны с гелием, трубопровод	0,1	Специфических источников загрязнения не обнаружено

Замечание: Измерения поверхностного загрязнения является общими для альфа и бета загрязнения, но вклад альфа загрязнения является незначительным (меньше в 10^5 раз по сравнению с бета, см. данные по радиоактивному составу).

2.1.5 МАТЕРИАЛЫ, ТРЕБУЮЩИЕ ОБРАЩЕНИЯ

2.1.5.1 ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВА

Элементы, которые будут демонтированы в баллонной рампе подпитки гелием:

- баллоны гелия;
- трубопровод баллонной рампы подпитки гелием;
- трубопроводная арматура;
- стальные конструкции (включая опоры и подвески для труб и стойки КИП).

Элементы, которые будут демонтированы в главной конструкции здания 117/1:

- гидробаллоны САОР, радиологически загрязненные;
- трубопроводы большого ($\varnothing 159-426$ мм) и среднего ($\varnothing 57$ мм) диаметра, радиологически загрязненные;
- арматура большого и среднего диаметра, радиологически загрязненная;

- трубопроводы малого ($\varnothing 14\text{--}32$ мм) и среднего ($\varnothing 57\text{--}108$ мм) диаметра, которые главным образом не контактировали с радиологически загрязненными средами (т.е. трубопроводы азота высокого и низкого давления, трубопроводы сжатого воздуха, трубы КИП, трубы подачи воздуха, система управления дифференциального манометра и т.д.);
- арматура среднего и малого диаметра, которая главным образом не контактировала с радиологически загрязненными средами;
- электрические распределительные щиты;
- платформы обслуживания, стальные перекрытия и стальные конструкции (включая опоры и подвески для труб).

Виды и количества основных материалов, которые будут демонтированы, принимая во внимание потенциальные маршруты обращения с отходами, обобщены в Табл. 2.1.5-1. Относительная важность каждого из видов материалов показана на Рис. 2.1.5-1.

Табл. 2.1.5-1. Виды и количества основного оборудования и установок, которые будут демонтированы в здании 117/1

Оборудование	Масса, кг	Материал	Масса в УИСИ		Масса в могильник <i>Landfill</i>	
			доля	кг	доля	кг
Гидробаллоны САОР	762500	Углеродистая сталь	100 %	762500	0 %	0
Трубопроводы большого диаметра ($\varnothing 159\text{--}426$ мм)	92300	Углеродистая сталь	100 %	92300	0 %	0
Стальные конструкции (платформы доступа, лестницы, стальные перекрытия и т.д.)	63800	Углеродистая сталь	100 %	63800	0 %	0
Арматура большого и среднего диаметра, быстродействующая арматура с электроприводом	20200	Углеродистая сталь и разный	60 %	12120	40 %	8080
Трубопроводы среднего и малого диаметра ($\varnothing 20\text{--}108$ мм)	2300	Углеродистая сталь	0 %	0	100 %	2300
Опоры для трубопроводов	1300	Углеродистая сталь	100 %	1300	0 %	0
Трубопроводы малого диаметра ($\varnothing 14\text{--}32$ мм)	1600	Нержавеющая сталь	0 %	0	100 %	1600
Арматура малого и среднего диаметра	900	Нержавеющая сталь	0 %	0	100 %	900
Опоры для гидробаллонов САОР	10100	Бетон и углеродист	50 %	5050	50 %	5050

Оборудование	Масса, кг	Материал	Масса в УИСИ		Масса в могильник <i>Landfill</i>	
			доля	кг	доля	кг
		ая сталь				
Оборудование КИП (мано-метры и датчики давления)	580	Разный	0 %	0	100 %	580
Электрическое оборудование (распределительные шкафы, шкафы КИП)	1400	Разный	0 %	0	100 %	1400
Всего	956980		97,9 %	937070	2,1 %	19910

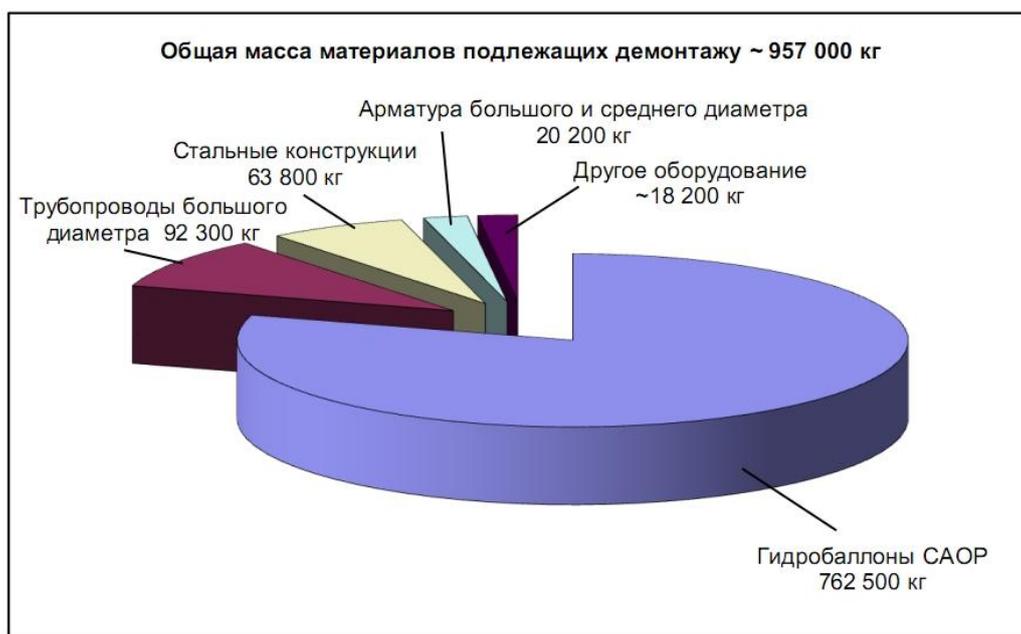


Рис. 2.1.5-1. Виды и количества основного оборудования и установок, которые будут демонтированы в здании 117/1

Ожидается, что приблизительно 98 % массы демонтированных элементов будут надлежащего размера и соответственно дезактивированы до состояния свободного использования. Масса отдельного элемента, который будет удален для свободного использования, не будет превышать 3200 кг (такая максимальная масса определена грузоподъемностью планируемых подъемных механизмов, которые ограничены до этой величины конструкцией здания 117/1).

Можно ожидать, что приблизительно 2 % демонтированных элементов не могут быть дезактивированы до состояния свободного использования. Это главным образом трубопроводы и арматура малого диаметра, где внутренняя поверхность недоступна для соответствующей дезактивации или контроля. Эти отрезанные части категоризируются как

непрессуемые отходы группы А (очень низкоактивные отходы) и они будут транспортированы в буферное хранилище могильника *Landfill*.

Кроме того, в здании 117/1 имеются некоторые относительно небольшие количества опасных отходов (Табл. 2.1.5-2).

Табл. 2.1.5-2. Опасные вещества в здании 117/1

Вещество	Масса, кг	Код*	Опасность**	Замечание
Застывшие смазочные материалы из арматуры, подшипников насосов, редукторов, вентильных приводов	19	13 02 08	C51	Нефтяные продукты, токсичные вещества выбрасываются при сжигании
Уплотняющие графитовые кольца из механизмов, подшипников насосов, арматуры	5	13 02 08	C51	Нефтяные продукты, токсичные вещества выбрасываются при сжигании
Люминесцентные лампы, 182 единицы	91	20 01 21	C16	Содержит соединения ртути
Пластиковое покрытие пола	1696	17 02 04	C42	Токсичные вещества выбрасываются при сжигании
Изоляция кабелей (поливинилхлорид и резина)	1916	17 02 04	C42	Токсичные вещества выбрасываются при сжигании. Кабеля останутся (обычно) на месте, кабельные трассы покрыты противопожарным покрытием

* Код вещества указан согласно Приложению 2 Правил обращения с отходами [6];

** Класс опасности указан согласно Приложению 18 Правил обращения с отходами [6].

Нерадиоактивные опасные отходы, по возможности, будут удалены из здания до начала работ демонтажа радиоактивных компонентов. Обращение с отходами будет проводиться в соответствии с требованиями действующих законов и постановлений по обращению с отходами [3], [6], [7], инструкцией ИАЭС [8] и разрешением на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения [9].

Опасные предметы, которые будут идентифицированы как радиоактивные, могут быть перемещены в буферное хранилище *Landfill* для последующего захоронения в могильнике *Landfill* (если окончательно подготовленные упаковки отходов будут соответствовать критериям приемлемости отходов для могильника *Landfill*).

2.1.5.2 РАДИОАКТИВНЫЙ СОСТАВ

Внутренние поверхности САОР и связанного трубопровода радиологически загрязнены из-за рециркуляции/хранения воды первичного контура первого энергоблока, которая переносила продукты деления и активации из активной зоны реактора. Эксплуатация первого энергоблока и соответственно эксплуатация САОР длилась 21 год.

Знание природы источника загрязнения и его свойств, а также проведенные исследования позволяют ожидать, что большинство загрязнения содержится в пределах матрицы продуктов коррозии на стальных поверхностях, подверженных загрязненной охлаждающей воде. Проведенные испытания дезактивации показали, что, используя подмыв струей воды или химические методы, из-за слоя коррозии удаление загрязнения становится относительно трудным, и таким образом требуется агрессивный метод дезактивации.

Загрязнение внутри САОР и связанных трубопроводов распределено негетогенно. Наиболее загрязненными являются поверхности с условиями благоприятными для концентрации отложений – днища ГБ САОР, патрубки и соединения трубопроводов, арматура. Элементы, которые не контактировали с водой САОР (такие как трубопроводы подпитки и сброса азота), радиологически загрязнены мало.

Часть САОР, расположенная в здании 117/1, состоит из двух идентичных и независимых групп гидробаллонов. Каждая группа содержит 8 гидробаллонов, которые подсоединены к одному сбросному трубопроводу для воды, охлаждающей реактор. Схема одной группы гидробаллонов и отобранных репрезентативных мест для измерения/пробоотбора радиоактивного загрязнения показана на Рис. 2.1.5-2. Те же самые исследования были выполнены в каждой группе гидробаллонов.

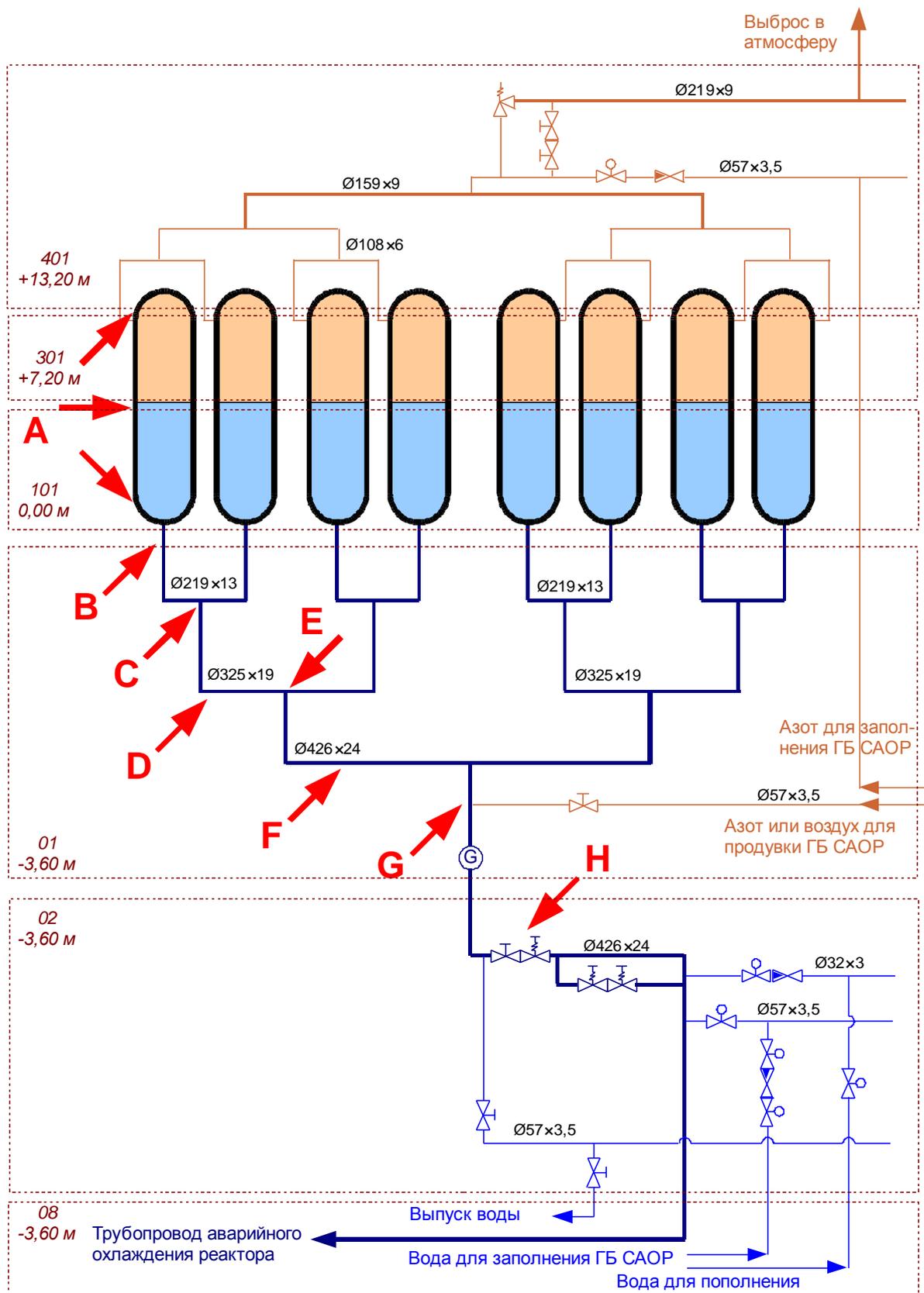


Рис. 2.1.5-2. Группа гидробаллонов САОР. А, В, С, D, E, F, G и H – репрезентативные места для измерения и пробоотбора радиоактивного загрязнения

Для характеристики радиологических условий внутри ГБ САОР и связанных трубопроводов было применено несколько методов:

- портативная гамма-спектрометрическая система «Iso-Cart» с пакетом программ «Isoplus-32» (который позволяет выполнять вычисления для определенных конфигураций, таких как трубы, цилиндры и т.д.) использовалась для измерений радиоактивного загрязнения внутренних поверхностей ГБ САОР и связанных трубопроводов на месте;
- портативные бета радиометры «MicroCont» и «FHT 111M Contamat» использовались для измерений общего бета радиоактивного загрязнения внутри ГБ САОР на месте;
- портативные гамма-дозиметры «Teletector» и «FH 40 G-L10» использовались для измерений мощности гамма дозы внутри ГБ САОР на месте;
- методом влажных мазков и мазков абразивной пасты были взяты пробы с внутренних поверхностей ГБ САОР и арматуры трубопроводов. Пробы позже были исследованы посредством гамма-спектрометрии и других соответствующих лабораторных методов анализа с целью определения содержания трудно измеряемых радионуклидов [10].

Результаты радиологического исследования обобщены ниже.

Внутреннее загрязнение ГБ САОР и связанных трубопроводов является негомогенным, Табл. 2.1.5-3. Высота ГБ САОР составляет приблизительно 13,4 м, с номинальной высотой заполнения воды до 7 м (что соответствует отметке +7,40 м в здании 117/1). Средние и нижние части гидробаллона, которые были в контакте с радиоактивной водой, загрязнены. Концентрация загрязнения увеличивается к днищу сосуда. Верхняя часть ГБ САОР, которая при нормальных условиях эксплуатации была заполнена сжатым азотом, загрязнена значительно меньше.

Самые высокие уровни загрязнения измерены в горизонтальных сбросных трубопроводах САОР прямо под гидробаллонами. Загрязнение внутренних поверхностей трубопроводов может превысить загрязнение внутренней поверхности гидробаллона в несколько раз.

Измеренная мощность гамма дозы от внутренней поверхности ГБ САОР на уровне 0–1 м (максимальное поверхностное загрязнение) варьирует в диапазоне 3–12 мкЗв/ч. Более высоких мощностей дозы следует ожидать от внутренних поверхностей трубопроводов (особенно от расположенных в помещении 01), чьи загрязнение выше по сравнению с загрязнением гидробаллонов.

Фракция несвязанной активности на внутренней поверхности большинства ГБ САОР – ниже 10 % от общей измеренной активности. Результаты испытательной дезактивации, выполненной в одном из ГБ САОР, также показывают, что радиоактивное загрязнение на вертикальной поверхности (стене гидробаллона) прочно связано. Более высокий процент (в среднем 25 %, в некоторых местах пропорция больше) несвязанного загрязнения наблюдается на днищах гидробаллонов, где найдены остатки отложений ила.

Табл. 2.1.5-3. Гамма загрязнение внутренних поверхностей оборудования САОР

Место измерения	Уровень, м	Поверхностное гамма загрязнение, Бк/см ²		Метод измерения общего загрязнения	
		Общее	Несвязанное		
Верхняя часть гидробаллона	A	>12	<1,0*	0,1–0,2	Бета радиометр
Средняя часть гидробаллона – при номинальном уровне заполнения водой и выше	A	7–10	11–26	0,2–0,9	Портативная спектрометрия. Активность, измеряемая бета радиометром, есть до 2 Бк/см ²
Нижняя часть гидробаллона – ниже номинального уровня заполнения водой	A	1–5	<20*	1–3	Бета радиометр
Дно гидробаллона	A	0–1	62–80	2–36	Портативная спектрометрия
Сбросная труба дна гидробаллона Ø219×13 мм	B	0–(-1,5)	51–68	***	Портативная спектрометрия
Соединение двух сбросных труб Ø219×13 мм	C	-1,5	126**	***	Портативная спектрометрия
Сбросная труба двух гидробаллонов Ø325×19 мм, соединение труб**	D, E	-1,5	141–200**	***	Портативная спектрометрия
Сбросная труба четырех и восьми гидробаллонов Ø426×24, соединение труб	F, G	-2,6	118–134**	***	Портативная спектрометрия
Арматура большого диаметра	H	-2,7	36–55	***	Портативная спектрометрия

Репрезентативные места, отобранные для измерения и пробоотбора радиоактивного загрязнения – А, В, С, D, E, F, G и H – показаны на Рис. 2.1.5-2.

* Измерения, выполненные посредством портативного спектрометра, показывают более высокие уровни объемной активности, чем прямые поверхностные измерения загрязнения, выполненные с помощью бета радиометров. Различие составляет 5–8 % в верхней части гидробаллона и 10–60 % на донных поверхностях. Это объяснено фактом, что бета излучение измеряется на поверхности загрязнения, в то время как внутреннее радиоактивное загрязнение ГБ САОР представляет собой толстый окисный слой, в некоторых местах до 3 мм (гидробаллон изготовлен из кованной необработанной стали, поверхность которой является пористой и шероховатой), и невозможно измерить всю активность условно «толстого» источника посредством прямых бета измерений. Поэтому следует рассматривать результаты портативной спектрометрии как более представительные.

** Эффективность нескольких доступных на Игналинской АЭС методов дезактивации была проверена в одном из ГБ САОР. В результате некоторое количество загрязнения из гидробаллона было вымыто в сбросные трубопроводы, и местное загрязнение было выше, чем величины, представленные в таблице. Загрязнение соединения трубы (C) Ø219×13 мм составляет приблизительно 900 Бк/см², загрязнение трубопровода (D) Ø325×19 мм – приблизительно 310 Бк/см² и загрязнение трубопровода (F) Ø426×24 мм – приблизительно 260 Бк/см². Книзу от соединения сбросных трубопроводов восьми гидробаллонов (G) и

арматуры большого диаметра (Н) не наблюдается никакой исключительной концентрации загрязнения.

*** Несвязанное поверхностное загрязнение оценено для поверхностей ГБ САОР только там, где может быть точно определена зона пробоотбора мазков. Пробы влажных мазков были также взяты внутри трубопровода САОР; однако эти пробы использовались для определения содержания трудно измеряемых радионуклидов.

Радионуклидный состав внутреннего загрязнения, измеренного посредством портативной гамма спектрометрии, представлен в Табл. 2.1.5-4. В Табл. 2.1.5-5 представлено среднее распределение активности гамма излучателей в несвязанном загрязнении на внутренних поверхностях оборудования САОР. В несвязанном загрязнении преобладает радионуклид Со-60, в то время как на месте проведенная гамма спектрометрия указывает на более высокое содержание Cs-137. Такое перераспределение активности коррелирует с результатами испытательной дезактивации гидробаллона САОР (дезактивация была выполнена посредством подмыва струей воды высокого давления и механической чисткой с использованием химикатов дезактивации), которые указывают, что активность радионуклида Со-60 удаляется лучше, чем активность Cs-137.

Табл. 2.1.5-4. Распределение активности гамма загрязнения на внутренних поверхностях оборудования САОР

Место измерения		Поверхностное гамма загрязнение, Бк/см ²	Распределение активности, Бк/см ²			
			Mn-54	Со-60	Cs-134	Cs-137
Средняя часть гидробаллона	A	11–26	0	0	0	11–26
Дно гидробаллона	A	62–80	0	15–39	0	38–52
Сбросная труба дна гидробаллона Ø219×13 мм	B	51–68	0,5–1,2	9–10	0,09–1,3	39–57
Соединение двух сбросных труб Ø219×13 мм	C	126*	6,6*	40*	0,06–7,6	79–113
Сбросная труба двух гидробаллонов Ø325×19 мм,	D	200*	6,5*	41*	2,8–3,4	56–149
Соединение двух сбросных труб Ø325×19 мм,	E	141–190	12–19	106–119	0,03	23–52
Сбросная труба четырех гидробаллонов Ø426×24	F	118*	9,5*	68*	0,04	40–50
Сбросная труба восьми гидробаллонов Ø426×24	G	120–134	2,9–4,8	26–61	1,2–2	52–104
Арматура большого диаметра	H	36–55	0,9–2,1	6,8–16,9	0–0,6	27–36

* Без данных для трубопровода, подверженного испытательной дезактивации, см. замечания под Табл. 2.1.5-3.

Репрезентативные места, отобранные для измерения и пробоотбора радиоактивного загрязнения – А, В, С, D, E, F, G и H – показаны на Рис. 2.1.5-2.

Табл. 2.1.5-5. Распределение активности гамма излучателей в несвязанном загрязнении на внутренних поверхностях оборудования САОР [10]

Радионуклид	Распределение активности, %
Mn-54	6,6
Co-60	54,3
Zn-65	0,01
Nb-94	0,08
Ag-110m	0,06
Cs-134	1,7
Cs-137	37,2

Средний радионуклидный вектор (коэффициенты пересчета активности относительно активности эталонного радионуклида) несвязанного загрязнения на внутренних поверхностях оборудования САОР представлен в Табл. 2.1.5-6. Co-60 предложен как эталонный радионуклид и для активизированных продуктов коррозии, и для продуктов деления, включая актиниды [10]. Как видно из таблицы, продукт коррозии Fe-55 составляет наибольшую часть активности, однако этот радионуклид является слабым гамма и бета излучателем. Другими радионуклидами, делающими существенный вклад в активность, являются Mn-54, Co-60, Ni-63, Nb-94m, Cs-134 и Cs-137. Вклад альфа радионуклидов в активность является незначительным.

Табл. 2.1.5-6. Радионуклидный вектор несвязанного загрязнения на внутренних поверхностях оборудования САОР [10]

№	Радионуклид	Коэффициенты пересчета относительно Co-60	Часть общей активности, %
1	C-14	2,40E-03	0,02
2	Mn-54	0,12	1,03
3	Fe-55	9,50	81,47
4	Ni-59	1,70E-04	0,00
5	Co-60	1,00	8,58
6	Ni-63	0,13	1,11
7	Zn-65	1,60E-04	0,00
8	Sr-90	1,30E-03	0,01
9	Nb-93m	0,18	1,54
10	Nb-94	1,40E-03	0,01
11	Zr-93	1,40E-05	0,00
12	Tc-99	2,00E-05	0,00
13	Ag-110m	1,10E-03	0,01
14	I-129	3,20E-07	0,00
15	Cs-134	0,03	0,27
16	Cs-137	0,69	5,92

17	U-234	1,80E-07	0,00
18	U-235	3,50E-09	0,00
19	U-238	5,60E-08	0,00
20	Np-237	1,10E-08	0,00
21	Pu-238	6,60E-05	0,00
22	Pu-239	2,80E-05	0,00
23	Pu-240	4,80E-05	0,00
24	Pu-241	1,80E-03	0,02
25	Am-241	1,50E-04	0,00
26	Cm-244	1,30E-04	0,00
Всего		11,66	100

2.2 ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ И ДЕМОНТАЖА

Установки и системы САОР и баллонной рампы подпитки гелием не являются связанными. Дезактивация и демонтаж САОР и баллонной рампы подпитки гелием могут выполняться параллельно друг другу.

2.2.1 Д И Д БАЛЛОННОЙ РАМПЫ ПОДПИТКИ ГЕЛИЕМ

Демонтаж оборудования баллонной рампы подпитки гелием будет относительно прямой индустриальной операцией демонтажа оборудования, расположенного в пределах контролируемой зоны, которое маловероятно, что будет значительно загрязнено. Пробоотбор и радиологическая характеристика оборудования до демонтажа определит степень загрязнения, если таково имеется, также будет проводиться мониторинг демонтированных компонентов. В случае необходимости загрязненные материалы могут быть обработаны, используя оборудование, которое будет установлено в здании 117/1 для обработки компонентов САОР.

Баллоны гелия будут удалены, используя существующие на ИАЭС процедуры нормальной эксплуатации. Элементы, которые будут демонтированы, состоят из трубопроводов, трубопроводной арматуры и стальных конструкций (включая опоры и подвески труб, стойки КИП).

Для демонтажа баллонной рампы подпитки гелием планируется использовать следующие инструменты:

- стандартные, приобретенные в магазине, угловые шлифовальные машинки и режущие инструменты с абразивными режущими элементами;
- стандартные слесарные инструменты.

Существенной предварительной работы для демонтажа оборудования баллонной рампы подпитки гелием не намечается. Помещение оборудовано стандартным освещением и электрическим однобалочным краном с 2,0-тонной безопасной рабочей нагрузкой. Будет установлен распределительный щит с защитой отключения, автоматическим выключателем и двумя стандартными соединителями подключения электрических инструментов (угловых шлифовальных машинок и режущих инструментов). В рабочем проекте будет рассмотрена возможность электропитания инструментов через временную воздушную линию.

Для демонтированных частей оборудования будут использоваться стандартизированные контейнеры (с внутренними измерениями 1,2×0,9×0,9 м и максимальным допустимым общим весом 1200 кг), совместимые с буферным хранилищем в УИСИ. Для управления потоком отходов для каждой упаковки будут подготовлены свидетельства, содержащие информацию относительно транспортировки и дальнейшей обработки отходов.

Материалы, обращение с которыми будет проводиться в пределах баллонной рампы подпитки гелием, являются относительно небольшого размера и будут обработаны, используя существующий подъемный кран и простые методы, такие как тележки для мешков или подобные. Существующий подъемный кран будет оборудован соответствующими петлями (стандартными четырехветвевыми петлями, совместимыми с контейнерами).

Ящики с демонтированными частями будут погружаться в стандартный 20-футовый половинный ISO контейнер (наружные габариты которого (длина × ширина × высота) 6,06×2,44×1,30 м и внутренний объем приблизительно 15,2 м³) и транспортироваться в буферное хранилище УИСИ.

После осуществления Д и Д оставшееся загрязнение помещения баллонной рампы подпитки гелием не будет выше существующих уровней. В помещении останется только существующее освещение.

2.2.2 Д И Д СИСТЕМЫ АВАРИЙНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ РЕАКТОРА И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Из-за ограничения площади Д и Д оборудования и установок системы САОР в пределах помещения задвижек и помещения ГБ САОР будет проводиться в нескольких последовательных шагах. На Рис. 2.2.2-1 показана планируемая последовательность работ Д и Д, а в подразделах ниже дано описание каждого идентифицированного шага.

Некоторые дополнительные технологические аспекты (т.е. концепция дезактивации, концепция сдерживания/вентиляции и т.д.), важные с точки зрения оценки влияния на окружающую среду, также детализированы в отдельных подразделах.

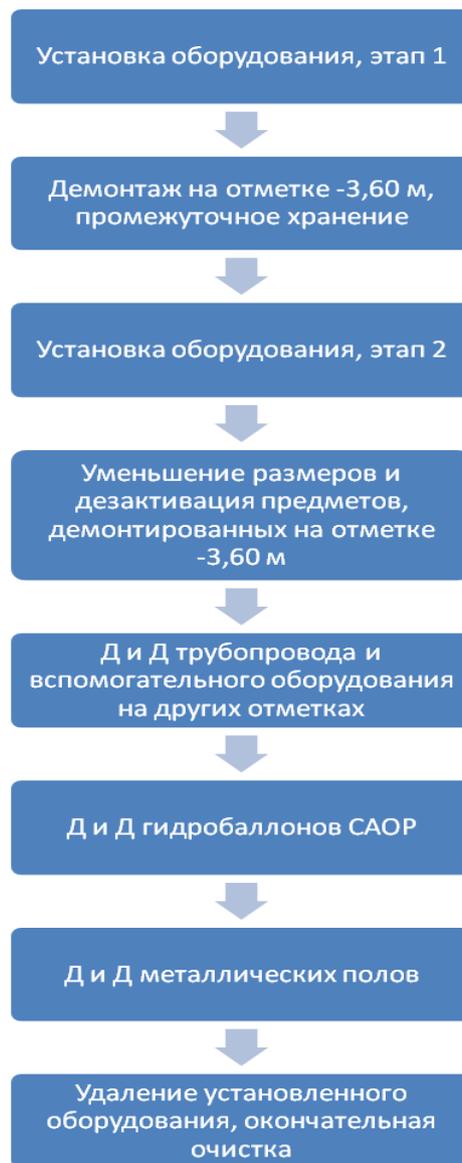


Рис. 2.2.2-1. Последовательность Д и Д системы САОР и вспомогательного оборудования в здании 117/1

2.2.2.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

Установка оборудования, этап 1

Перед началом деятельности демонтажа будут выполнены следующие строительные работы и работы по установке нового оборудования (см. Рис. 2.2.2-2 и Рис. 2.2.2-3):

- установка электрического мостового крана (ЭМК) грузоподъемностью 3,2 тонн в помещении ГБ САОР здания 117/1. ЭМК необходим для транспортировки/установки необходимого оборудования, так же для работ по демонтажу оборудования/уменьшению размеров. Существующий оригинальный проект здания 117/1 включал установку подъемного механизма грузоподъемностью 3,2 тонн, перемещающегося на двутавровых балках, подвешенных на бетонных перекладинах крыши здания. Однако, хотя подъемные механизмы были запланированы, разработаны и проверены относительно конструкции здания, позже они не были установлены. В зависимости от конечного отобранного типа подъемного крана строительные работы охватят

разработку соответствующих опорных конструкций и их крепления, так же и проверку задействованных частей конструкции здания, так как это может стать необходимым из-за отклонений планируемой новой системы подъемного крана от первоначально определенной системы;

- установка пакета оборудования для изменения существующей системы вентиляции здания 117/1;
- установка вспомогательных систем: распределения питания и освещения, оборудования радиологического мониторинга и контроля, временного санитарного шлюза и т.д.;
- создание одного или двух проходов на отметке -3,60 м между помещением ГБ САОР и помещением задвижек здания 117/1 для последующей транспортировки элементов;
- чтобы обеспечить хорошую плоскую поверхность, на которой было бы возможно эксплуатировать электрические тележки с поддонами в пределах отметки -3,60 м, будет необходимо улучшить существующую поверхность пола. Это будет выполнено, применяя выравнивающий слой (возможно самовыравнивающийся), который будет отделан теркой, а потом на него будет нанесен слой поверхностного упрочнения и слой герметика. Этот слой уменьшит образование пыли во время использования тележек с поддонами;
- пластиковое покрытие пола будет удалено, чтобы уменьшить потенциальную возможность и предотвратить последствия пожарной опасности (пластмасса опасна при сжигании, см. Табл. 2.1.5-2).

Демонтаж на отметке -3,60 м, промежуточное хранение

В первом этапе демонтажа оборудования зоны помещения задвижек, трубного коридора в энергоблок и отметка -3,60 м помещения ГБ САОР будут очищены от оборудования и установок, которые будут демонтированы. Демонтажу подлежат трубопроводы (включая трубопроводы большого диаметра и арматуру САОР), коммутационная аппаратура, измерительные системы, стальные платформы и лестницы. Удаление установок необходимо для создания зон временного хранения и мастерских (см. Рис. 2.2.2-3). Отходы в этих зонах будут храниться до окончательной обработки и удаления из здания.

Сначала будут демонтированы манометры, сенсорные трубы, высокие площадки и другие, относительно мелкие предметы, чтобы обеспечить лучший доступ к большим предметам установки. Будет использован «инструментарий» методов разделки, и наиболее вероятно, что будут применяться ножовочные станки и гидравлические ножницы.

Трубы будут разрезаны на секции длиной около 1,1 м (подходящие для хранения в стандартных ящиках) на месте, используя наиболее подходящую систему для каждого разделения. Метод кислородно-ацетиленовой резки отобран как главный метод демонтажа. Однако может быть более выгодно некоторые трубы, плотно прилегающие к стенам, резать станком для резки алмазной проволокой, а не кислородной резкой. Разделяемые секции труб будут, в зависимости от их местоположения, подпираются одним из четырех различных способов:

- гидравлическим ножничным подъемником, помещенным под секцией трубы;
- осевыми подставками, помещенными под трубой;
- на тележке установленной подъемным механизмом;

- тяговыми подъемниками, прикрепленными к другим трубам или к заранее прикрепленным грузоподъемным скобам в туннельной крыше или стенах.

После отрезания открытые концы секций труб герметизируются полиэтиленовой пленкой и изоляционной лентой, потом секции помещаются на деревянный поддон и прикрепляются. Многочисленные секции маленьких труб могут быть сложены на поддоны или помещены в контейнеры. Контейнеры и поддоны будут перемещаться посредством электрических тележек с поддонами через отверстия для доступа на отметке -3,60 м в помещение ГБ САОР здания 117/1 на промежуточное хранение (см. Рис. 2.2.2-3).

Установка оборудования, этап 2

После очистки помещения задвижек в созданном свободном пространстве будут установлены две отделенные установки:

- мастерская уменьшения размеров и дезактивации;
- мастерская радиологической проверки и упаковки.

Принимая во внимание, что мастерская уменьшения размеров и дезактивации (см. Рис. 2.2.2-3, участок между осями “Б-В” и “2-4”) будет расположена в тыловой части помещения задвижек, мастерская радиологической проверки и упаковки (см. Рис. 2.2.2-3, участок между осями “Б-В” и “4-6”) будет расположена со стороны зоны отправки отходов (см. Рис. 2.2.2-3).

Новая подъемная установка (типа консольного крана или похожая) будет размещена в помещении задвижек для перемещения материалов (строительных материалов, нового оборудования, Д и Д предметов и т.д.) между отметкой -3,60 м и зоной отправки на отметке +0,00 м.

Уменьшение размеров, дезактивация и отправка предметов, демонтированных на отметке -3,60 м

Когда установки для уменьшения размеров, дезактивации, радиологической проверки и упаковки будут пригодны к эксплуатации, временно хранящиеся предметы на отметке -3,60 м помещения ГБ САОР будут последовательно подаваться в мастерские (см. Рис. 2.2.2-3). Для перемещения материалов в подвальном этаже будут использоваться электрические тележки с поддонами. Для перемещения материалов в пределах мастерской будут использоваться ручные тележки с поддонами и простые подъемные системы (например, треугольные подъемники, электротали).

В зависимости от различных обрабатываемых предметов будет выполнено дополнительное уменьшение размеров и дезактивация. Перед заключительной упаковкой для отправки обрабатываемые предметы будут проверены радиологически.

Предметы будут окончательно упакованы для отправки в зависимости от вида, размера и места назначения. Тогда Д и Д материалы будут погружены в стандартные 20-футовые половинные ISO контейнеры и подготовлены к отправке. Грузовики будут транспортировать Д и Д материалы в УИСИ или буферное хранилище могильника *Landfill*.

Любые другие очень низкоактивные отходы (ОНАО) или низкоактивные отходы (НАО-КЖ), произведенные во время Д и Д, будут обработаны подобным образом перед вывозом в соответствующий комплекс для обращения.

Д и Д трубопровода и вспомогательного оборудования на других отметках

В зависимости от продвижения работ по удалению и обработке временно хранящихся отходов на отметке -3,60 м, действия по демонтажу оборудования начнутся также в помещении ГБ САОР, начиная со вспомогательного оборудования на всех отметках. Размеры оборудования будут соответственно уменьшены, предметы рассортированы и помещены в контейнеры или на поддоны. Контейнеры и поддоны будут перемещаться посредством ЭМК и тележек с поддонами на отметку -3,60 м помещения ГБ САОР на промежуточное хранение и/или для дальнейшей обработки в помещении задвижек.

Д и Д гидробаллонов САОР

После удаления вспомогательного оборудования стальные перекрытия (на отметках +7,20 и +13,20 м) будут частично демонтированы шаг за шагом, чтобы были обеспечены подходящие леса гидробаллонов САОР. Предусматривается, что будут использоваться два набора подмостей в то же самое время, чтобы обеспечить параллельную работу демонтажа. На каждом обстроенном подмостями гидробаллоне по всей длине подмостей будет установлена тентовая конструкция, мобильная вентиляционная установка и автоматизированная разделочная система (например, вручную прикрепляемая газорезательная машинка с установленным газовым резаком).

Начиная со стороны доступа и продолжая в противоположную сторону помещения ГБ САОР, гидробаллоны САОР будут демонтированы шаг за шагом. Демонтаж каждого гидробаллона будет начат сверху. Газорезательная машинка сделает периферический и четыре продольных разреза, таким образом, производя кольцевой сегмент весом приблизительно в 3 тонны, который на месте будет разделен на четыре четверти. Специальное подъемное кольцо, прикрепленное к петлям ЭМК, установит разрезанные четверти в пределах кольцевого сегмента. Кольцевые сегменты будут соответственно обернуты полиэтиленовой пленкой и обвязаны лентой, а затем удалены посредством ЭМК. Затем кольцевой сегмент будет опущен на паллет на отметке -3,60 м и перемещен в буферное хранилище для ожидания обработки в мастерской дезактивации. Если требуется общим продвижением работ, сегменты будут временно храниться на отметке +0,00 м помещения ГБ САОР перед перемещением вниз на отметку -3,60 м (см. Рис. 2.2.2-3).

Д и Д стальных перекрытий

После удаления гидробаллонов САОР и связанного оборудования, будет можно постепенно удалять промежуточные стальные полы на отметках +13,20 и +7,20 м помещения ГБ САОР. Каждая секция пола будет удалена по очереди, используя абразивные дисковые резаки для удаления сварки или пламенную резку для удаления секций. Перед отрезанием любой секции пола эта секция будет присоединена к ЭМК, используя подходящий цепной строп. Для этого материала обертывание в полиэтилен не считается необходимым из-за низких уровней загрязнения вне гидробаллонов САОР и трубопроводов.

Удаление установленного оборудования, окончательная очистка

После полного демонтажа элементов мастерские обработки и другое оборудование будут демонтированы, дезактивированы и удалены. После полного удаления оборудования здание 117/1 будет восстановлено в его первичное состояние, хотя некоторое оборудование, такое как демонтированный ЭМК, могло бы быть сохранено в здании для дальнейшего использования (т.е. для использования в подобной деятельности Д и Д в здании 117/2 второго энергоблока).

После осуществления Д и Д оставшееся загрязнение здания 117/1 не будет выше существующих уровней. В здании останутся следующие элементы и системы:

- системы теплоснабжения, отопления и вентиляции;
- освещение и аварийное освещение;
- канализационная система (прямо́к, насос и трубопровод в энергоблок);
- другое разное оборудование, предусмотренное для оставления на месте (байпасные линии системы азота, сигнализация, коммуникации).

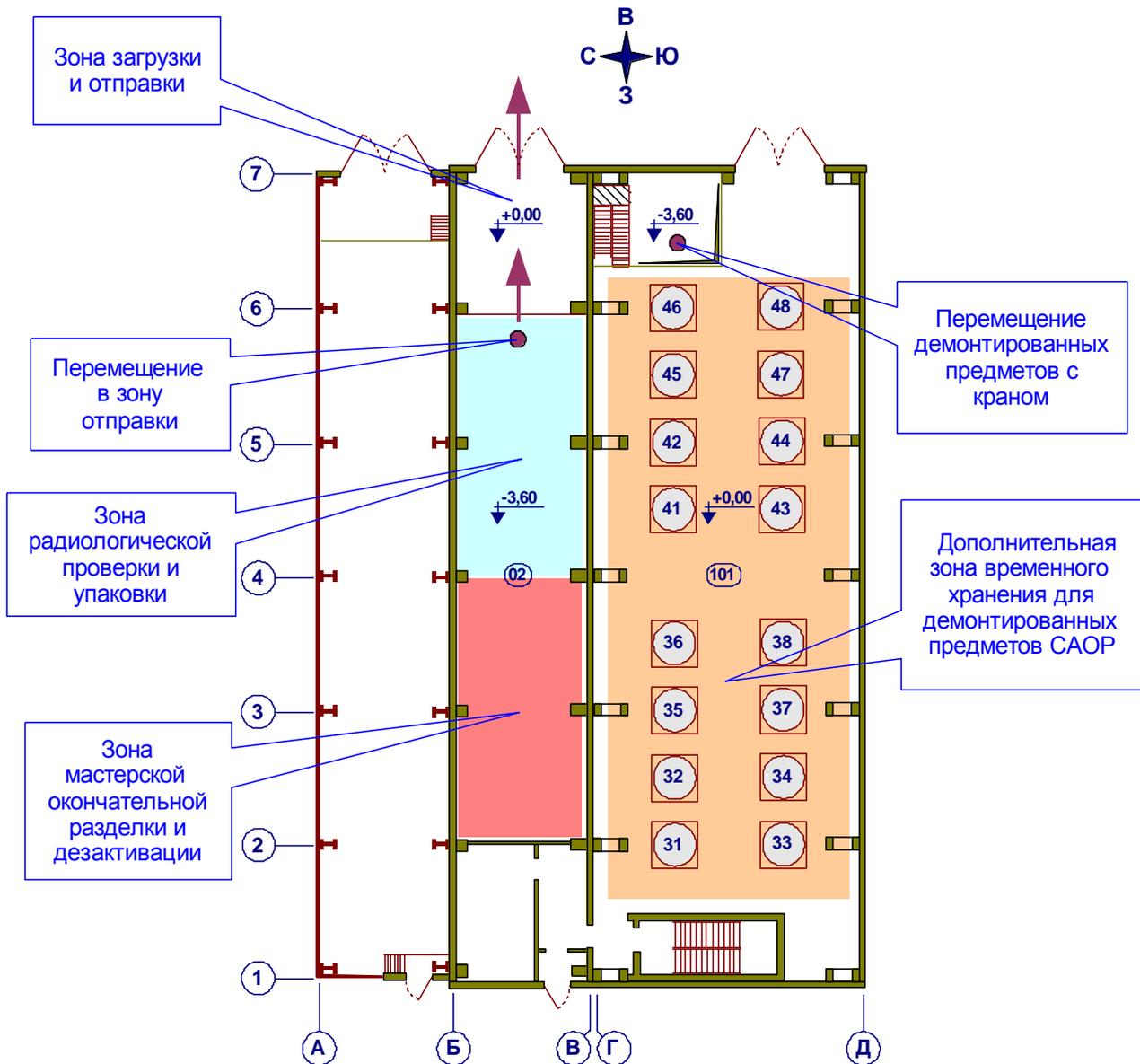


Рис. 2.2.2-2. Деятельности по Д и Д на отметке +0,00 м помещения задвижек и помещения ГБ САОР

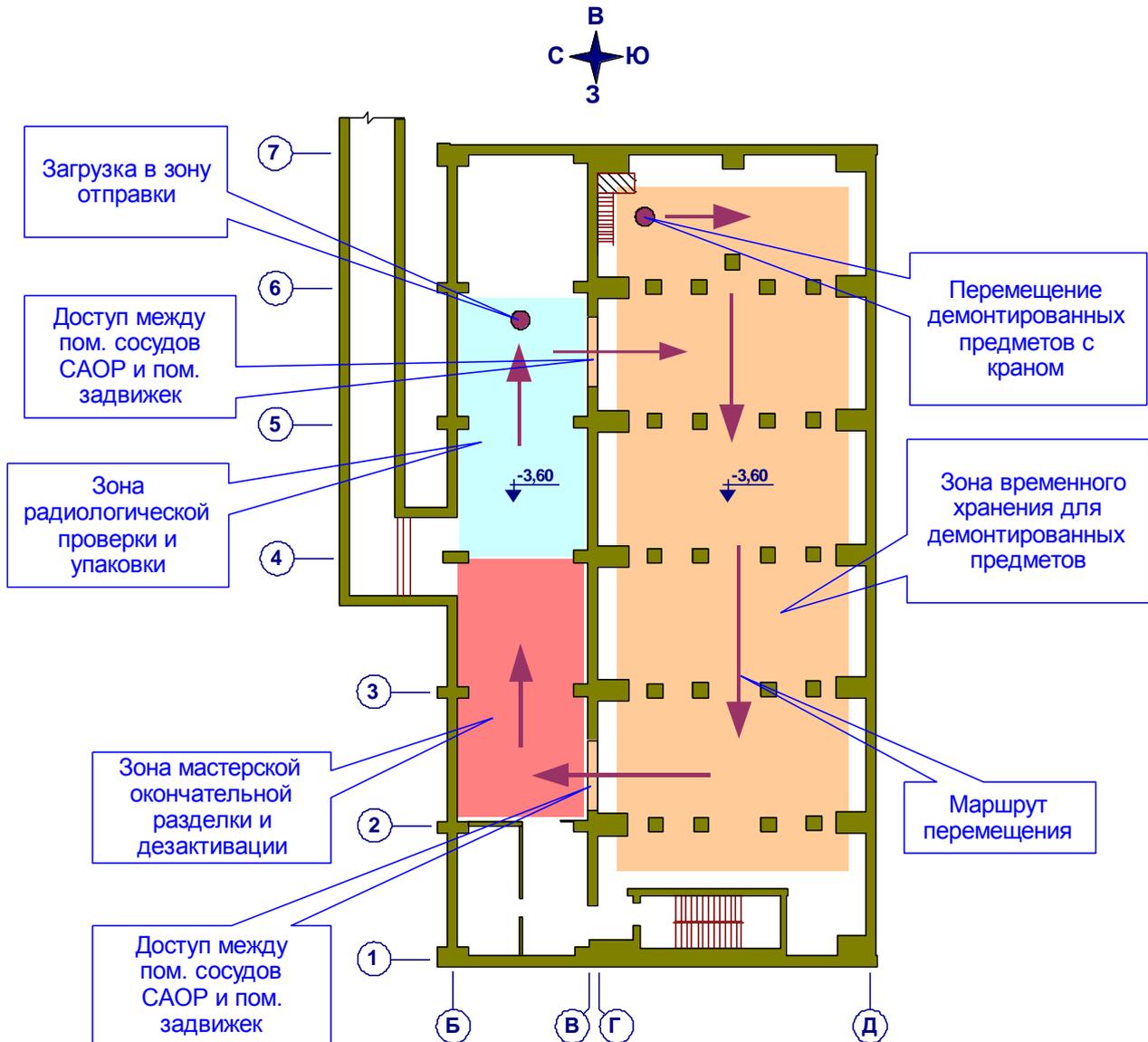


Рис. 2.2.2-3. Деятельности по Д и Д на отметке -3,60 м помещения задвижек и помещения ГБ САОР

2.2.2.2 ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ УМЕНЬШЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ

Мастерская уменьшения размеров и дезактивации будет построена как зона, содержащая следующие установки:

- оборудование вторичного уменьшения размеров;
- подъемно-транспортное оборудование;
- зона мониторинга и оборудование;
- сдерживающая камера дезактивации с оборудованием вакуумной струйной очистки и подъемно-транспортным оборудованием;
- вентиляционная установка для камеры дезактивации.

Демонтированные предметы подвергнутся первичному уменьшению размеров на месте перед прибытием в мастерскую уменьшения размеров и дезактивации. После окончательного уменьшения размеров предметы будут соответственно подготовлены для дезактивации, мониторинга и окончательной упаковки перед отправкой.

Оборудование вторичного уменьшения размеров будет включать вертикальную ленточную пилу с роликовыми путями и направляющими пилами. Эта установка позволит разрезать секции труб или корпуса арматуры вдоль, чтобы было возможно дезактивировать их внутренние поверхности. Ножовочные станки и гидравлические ножницы могут использоваться для общего уменьшения размеров, в то время как газовый резак может использоваться для уменьшения размеров больших или толстостенных предметов. Также будут предусмотрены болторезные ножницы и другие ручные инструменты.

Процесс дезактивации будет основан на использовании сухой дробеструйной очистки, используя технологию вакуумной струйной очистки со стальной остроугольной дробью в качестве очищающего материала. Оборудование вакуумной струйной очистки (см. Рис. 2.2.2-4) состоит из сопла для сухой абразивно-струйной обработки, установленного в локализованном вакуумном отсасывающем колпаке, который предотвращает выброс переносимой по воздуху пыли и загрязнения из места применения и может быть быстро вручную подготовлен. Вакуумная система извлечения позволяет транспортировать отходы непосредственно в упаковку отходов (например, 25-литровую бочку), а включение системы повторного использования дроби может позволить отделить дробь для повторного использования.

Вакуумная струйная дезактивация будет проводиться в сдерживающей камере, которая в настоящее время предусматривается как модульная конструкция из стеклопластика (например, Nukem ModuCon). Сдерживающая камера будет оборудована узлом фильтрации, который будет содержать предварительные фильтры и фильтры HEPA. Освещение рабочего места, подъемное оборудование (для манипуляций с материалом), пылесос с HEPA фильтрами (для удаления остаточной поверхностной пыли или просыпей абразива) будут также предусмотрены в камере.



Рис. 2.2.2-4. Типичная установка вакуумной струйной очистки

В дополнение к основной технике вакуумной струйной очистки может быть необходимо выполнение очень мелкомасштабной химической дезактивации для некоторых предметов сложной формы (например, дезактивация пеной может быть нужна в корпусах некоторых клапанов). В этих случаях предмет будет помещен в стальной поддон, чтобы предотвратить проливание химикатов, а в результате образовавшиеся жидкие отходы будут собраны в пластмассовую бочку для перемещения в существующий комплекс обработки жидких отходов ИАЭС.

Мощности дозы от материала будут проверяться перед уменьшением размеров и в конце процесса дезактивации. Это будет проводиться в дополнение к дальнейшей стадии радиологического контроля, связанной с заключительной упаковкой материалов для отправки.

Для перемещения материалов в пределах мастерских будут использоваться ручные или электрические тележки с поддонами и простая подъемная система.

2.2.2.3 СДЕРЖИВАНИЕ, КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Важным фактором в планируемой хозяйственной деятельности является радиологическое сдерживание активности Д и Д, так как при уменьшении размеров и последующей дезактивации демонтированного материала будет выброшено загрязнение, часть которого может стать переносимой по воздуху. Здание 117/1 не является герметичным. В здании отсутствует спецвентиляция, которая могла бы обеспечить фильтрацию, контроль и мониторинг выбросов в окружающую среду. Поэтому физическое сдерживание конструкцией здания должно быть поддержано соответствующей системой вентиляции.

Два основных принципа, которые влияют на конструкцию системы вентиляции здания:

- каскадная вентиляция. Чтобы поддерживать сдерживание и избежать взаимного загрязнения областей, поток воздуха должен быть всегда направлен от области равного или более низкого загрязнения в область с более высоким загрязнением (поток из чистой в загрязненную зону). Потоки через границы между зонами различной классификации должны быть достаточными, чтобы гарантировать, что не происходит никакое обратное загрязнение;
- фильтрация и мониторинг выбрасываемого воздуха. Воздух, отсасываемый из загрязненных зон, должен быть фильтрован, чтобы удалить переносимое по воздуху загрязнение; это выполняется, используя фильтрующие установки HEPA. После фильтрации, перед выбросом воздух должен быть проверен относительно чрезмерных уровней активности.

Планируемая хозяйственная деятельность предусматривает улучшить уплотняющую способность здания 117/1 с целью создания зоны, в которой могли бы поддерживаться условия пониженного давления относительно окружающей среды. Имеющиеся система вытяжной вентиляции здания 117/1 будет модернизирована устанавливая новый вентилятор, задвижки для контроля потока и новую систему HEPA фильтрации. Также должна быть обеспечена изоляция здания 117/1 от здания энергоблока, чтобы две вентиляционные системы не воздействовали негативно друг на друга. Из здания 117/1 выбрасываемый воздух будет измеряться с помощью новой системы мониторинга.

Также предусмотрено использование местных мобильных фильтровальных установок (МФУ) с предварительным фильтром и двухступенчатой HEPA системой в областях, где будет проводиться пламенная резка или абразивная дезактивация, и таким образом, в местном масштабе удаление чрезмерного переносимого по воздуху загрязнения. Сигнальные системы (звуковая и визуальная) будут подсоединены к МФУ, чтобы предупредить операторов, если вентиляционные установки выйдут из строя.

Планируется, что МФУ будут установлены в следующих местах:

- в сдерживающей камере установки дезактивации;
- в зоне демонтажа гидробаллонов САОР № 1 (МФУ подсоединена к нижнему трубопроводу разрезаемого баллона);
- в зоне демонтажа гидробаллонов САОР № 2 (МФУ подсоединена к нижнему трубопроводу разрезаемого баллона);
- в туннеле труб (подсоединена к концу разрезаемой трубы – эта установка также должна будет обеспечивать адекватную вентиляцию работникам, работающим в закрытом месте).

Концепция вентиляции для деятельности по Д и Д показана на рисунке Рис. 2.2.2-5.

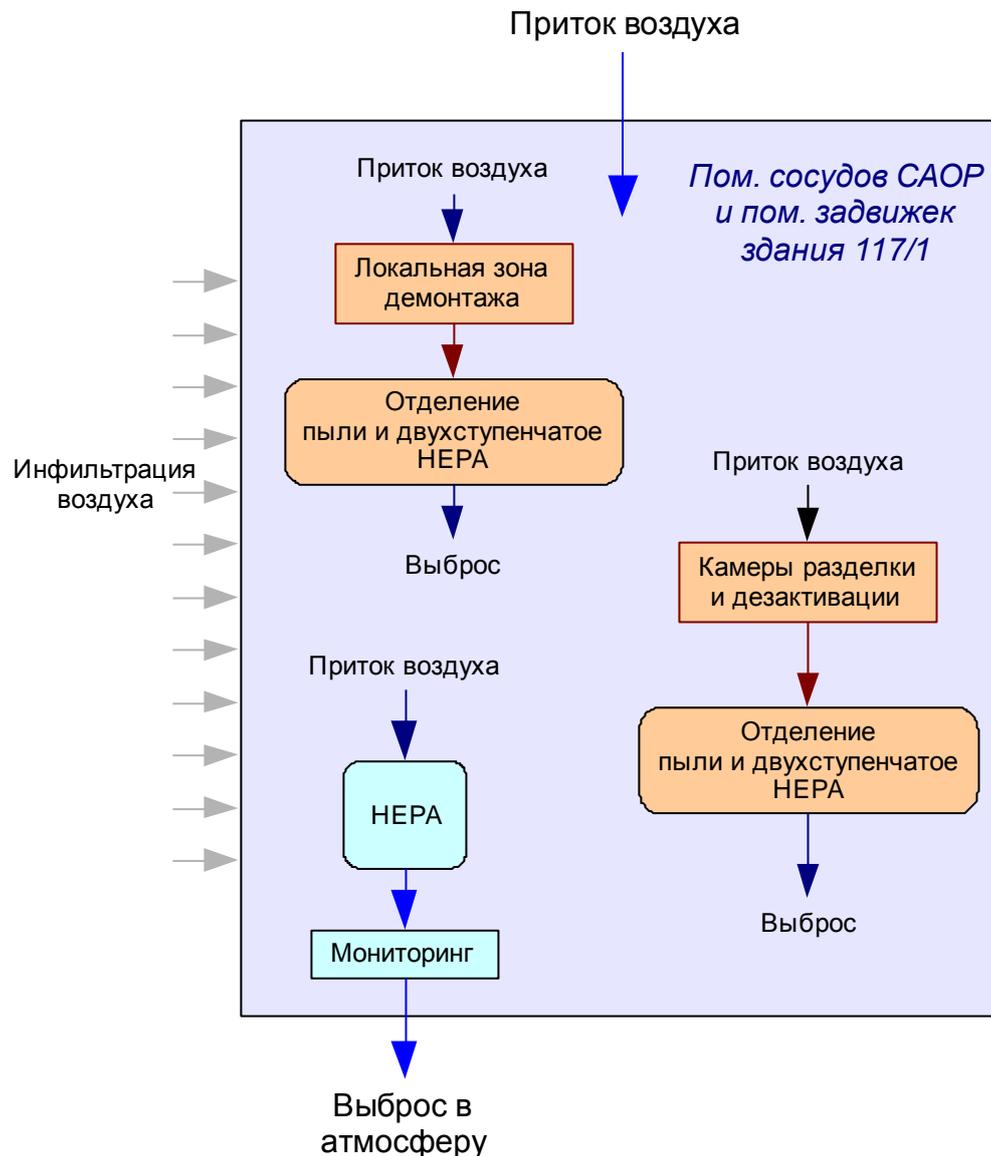


Рис. 2.2.2-5. Концепция вентиляции для деятельности по Д и Д в здании 117/1

2.2.2.4 МОНИТОРИНГ И ОТСЛЕЖИВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ Д И Д

Так как материалы Д и Д будут переданы в установку измерения отходов на свободное использование (УИСИ) или в буферное хранилище могильника *Landfill* для подробного и заключительного мониторинга, мониторинг в мастерской радиологической проверки и упаковки будет относительно прост, поскольку он требуется только для разрешения перемещения материала из здания 117/1 в другой комплекс на площадке ИАЭС.

Необходимая система мониторинга будет состоять из переносного инструмента, обеспечивающего функцию основной гамма спектрометрии наряду с включением бета окна. Этого будет достаточно для определения ожидаемых нуклидов поверхностного загрязнения. Кроме того, такой мониторинг будет достаточен, чтобы установить, при определенном уровне надежности, что материал будет соответствовать требованиям для свободного использования или захоронения в могильнике *Landfill*.

Весь материал Д и Д перед упаковкой для передачи в УИСИ или в буферное хранилище могильника *Landfill* будет однозначно идентифицирован, используя кодирующую систему. Код будет отражать всю документацию. Он включит информацию об уровнях дозы, методах обработки, физических свойствах и местоположении предметов в комплексе САОР или баллонной рампе подпитки гелием.

Любые очень низкоактивные отходы или низкоактивные отходы, произведенные во время Д и Д, перед вывозом в соответствующий комплекс площадки для обращения будут обработаны подобным образом.

2.2.2.5 ПЕРСОНАЛ

Планируемая хозяйственная деятельность, чаще всего, будет выполняться персоналом, в настоящее время работающим на ИАЭС. Количество персонала, включенного в отдельные этапы деятельности, может меняться. Планируется, что продолжительность работ по Д и Д будет приблизительно один год, и около 30 работников будут включены в деятельность по Д и Д. Фактическое число необходимого персонала, рабочие места и программа окончательно будут определены после завершения Технологического проекта.

Персонал, включенный в деятельности по Д и Д, будет соответственно обучен. Проектировщик планируемой хозяйственной деятельности разработает программы обучения и передачи знаний.

Здание 117/1 не имеет туалетов, душей, помещений отдыха и т. п. Планируемой хозяйственной деятельностью также не предусматривается оборудование таких помещений. Поэтому существующая инфраструктура первого энергоблока будет использоваться для санитарных нужд персонала. В технологическом проекте планируемой хозяйственной деятельности должны быть предусмотрены соответствующие организационные и технические меры по контролю и предотвращению распространения загрязнения наружу здания 117/1. Это включит создание зон для переодевания, оборудование временного санитарного шлюза с возможностью контроля загрязнения и дезактивации.

2.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ Д И Д

Согласно составу радиоактивности демонтированных компонентов, оборудования и конструкций, доступные пути обращения с ними являются следующими:

- свободное использование для повторного использования или захоронение в обычной свалке или, в случае опасных отходов, для возможного обращения с ними уполномоченной компанией;
- захоронение в могильнике *Landfill* для очень низкоактивных короткоживущих радиоактивных отходов. Упаковки отходов в могильнике *Landfill* будут захоронены во время кампаний захоронения, которые будут проводиться приблизительно раз в два года. Между кампаниями захоронения упаковки отходов будут собираться и храниться в буферном хранилище могильника *Landfill*. Хранилище будет оборудовано установкой характеристики отходов для окончательной характеристики и регистрации упаковок отходов. Демонтированные предметы могут быть перемещены в буферное хранилище могильника *Landfill* или непосредственно (для непрессуемых отходов), или через здание 150 (помещение 162), где прессуемые отходы прессуются и упаковываются в тюки, используя пресс тюков;
- если появится потребность (предметы не смогут быть выпущены на свободное использование или не будут соответствовать КПО для захоронения в могильнике

Landfill), будет возможно переместить материалы Д и Д в здание 157/1, существующий комплекс промежуточного хранения твердых отходов, для ожидания возможности использования нового комплекса обращения с твердыми отходами и их хранения (КОТОХ) для обработки/окончательной обработки материалов Д и Д, как радиоактивных отходов и дальнейшего промежуточного хранения перед захоронением, пока приповерхностный могильник станет доступным в Литве.

Перемещение демонтированных компонентов из здания 117/1 в буферное хранилище могильника *Landfill* или УИСИ будет проводиться в стандартных 20-футовых половинных контейнерах ISO (наружные габариты которых (длина × ширина × высота) 6,06×2,44×1,30 м, вес около 2000 кг и внутренний объем приблизительно 15,2 м³). Контейнерный груз для УИСИ будет содержать комбинацию 200-литровых бочек с материалом, 1,2×0,9×0,9 м ящиков с материалом, в полиэтиленовую пленку завернутых поддонов с материалом и отдельно в полиэтиленовую пленку завернутых предметов большого размера. Контейнерный груз для *Landfill* в основном будет содержать 200-литровые бочки с материалом и отдельно в полиэтиленовую пленку завернутые предметы.

Буферное хранилище могильника *Landfill* и УИСИ будут построены в восточном направлении от главного здания второго энергоблока, рядом со строительной площадкой планированного третьего энергоблока. Оба комплекса будут расположены поблизости друг к другу, в расстоянии приблизительно 60 м. Существующее охрannое ограждение ИАЭС будет изменено таким образом, что буферное хранилище могильника *Landfill* и УИСИ будут в пределах охраняемой территории ИАЭС.

Все операции перемещения радиоактивных или потенциально радиоактивных материалов, выполняемые этой планируемой хозяйственной деятельностью, будут происходить в пределах промышленной площадки ИАЭС. Существующие внутренние дороги ИАЭС и существующие грузовики МАЗ будут использоваться для транспортировки контейнеров.

Погрузка половинных контейнеров ISO будет происходить внутри здания 117/1; при этом возможны три позиции:

- оставление контейнера на грузовике во время погрузки. Это связывает контейнер с грузовиком на время погрузки, но имеет минимальные капитальные затраты;
- приобретение низкорамного прицепа. Это позволит оставить контейнер на прицепе на время погрузки и забирать их грузовиком в подходящее время;
- приобретение комплекта направляющих колес. Эти колеса подсоединяются к половинному контейнеру ISO и способствуют той же цели, как и низкорамный прицеп, однако, в этом случае будет необходимо поднимать контейнер на грузовик краном или вилочным погрузчиком вне здания.

Окончательные позиции будут определены во время Технического проекта. Расстояние перемещения в буферное хранилище могильника *Landfill* или УИСИ – около 900 м.

3 ОТХОДЫ

Количества материалов, которые будут демонтированы и удалены из здания 117/1, представлены в главе 2. В этой главе рассматривается образование других отходов и обращение с ними, которые из-за специфики выбранной технологии потенциально могут образоваться в результате выполнения планируемой хозяйственной деятельности.

3.1 НЕРАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ

Обращение с нерадиоактивными отходами будет проводиться в соответствии с требованиями действующих законов и постановлений по обращению с отходами [1–3], инструкцией ИАЭС [4] и разрешением на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения [5].

Образование нерадиоактивных отходов во время демонтажа избыточного оборудования здания 117/1 и планируемые методы обращения с отходами обобщены в Табл. 3.1.

Необходимо отметить, что образовавшиеся количества нерадиоактивных отходов, таких как металлическая упаковка (код 15 01 04), смешанная упаковка (код 15 01 06), ветошь и тряпки (код 15 02 03), бумага и картон (код 20 01 01) и смешанные коммунальные отходы (код 20 03 01), составят только соответственно 0,003, 0,004, 0,0015, 0,001 и 0,015 % от наибольших разрешаемых удалить количеств отходов, указанных в «Разрешении интегрированной превенции и контроля загрязнения» [5], выданного Игналинской АЭС Департаментом охраны окружающей среды Утянского региона Министерства окружающей среды Литовской Республики. Указанные в этом разрешении наибольшие разрешаемые произвести количества отходов гораздо выше, чем разрешаемые удалить (см. Табл. 3.1).

Табл. 3.1. Образование нерадиоактивных отходов и обращение с ними

Технологический процесс	Отходы					Наибольшее разрешаемое произвести количество [5], 10 ³ кг/год	Наибольшее разрешаемое удалить количество [5], 10 ³ кг/год	Предлагаемые методы обращения с отходами [5]
	Название	Количество, 10 ³ кг	Агрегатное состояние (твердое, жидкое, паста)	Код согласно списку отходов [2]	Опасность			
Д и Д излишнего оборудования здания 117/1	Металлическая упаковка	~0,3	Твердое	15 01 04	Неопасные	15 000	10 000	D5 – удаление в специально оборудованную свалку
Д и Д излишнего оборудования здания 117/1	Смешанная упаковка	~0,2	Твердое	15 01 06	Неопасные	60 000	50 000	D5 – удаление в специально оборудованную свалку
Д и Д излишнего оборудования здания 117/1	Абсорбенты, полотенца, тряпки и т.д.	~0,3	Твердое	15 02 03	Неопасные	25 000	20 000	D5 – удаление в специально оборудованную свалку
Д и Д излишнего оборудования здания 117/1	Бумага и картон	~0,2	Твердое	20 01 01	Неопасные	200 000	200 000	D5 – удаление в специально оборудованную свалку
Д и Д излишнего оборудования здания 117/1	Смешанные коммунальные отходы	~3	Твердое	20 03 01	Неопасные	500 000	20 000	D5 – удаление в специально оборудованную свалку

3.2 РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ

Обращение с радиоактивными отходами, которые образуются из-за деятельности по Д и Д в здании 117/1, будет проводиться согласно новой системе классификации отходов [6]. Следующие потоки радиоактивных отходов, образующихся из-за деятельности по Д и Д в здании 117/1, могут быть идентифицированы:

- Разделочный шлак/стружка. При каждом используемом методе разделки образуются некоторые разделочные отходы, при кислородной или плазменной резке образуется шлак, при фрезеровании или распиливании образуется металлическая стружка. Такие отходы будут собраны прямо у источника или вблизи него, используя стандартные методы, такие как приспособления «ловушки», пылесосы и др. Эти гранулированные отходы могут помещаться, как ОНАО в полиэтиленовых мешках внутри 200-литровых бочек или они могут использоваться неупакованные как средство заполнения пустот в других упаковках ОНАО;
- Отработанные режущие материалы. Будет образоваться множество отработанных режущих материалов или компонентов, включая поврежденные полотна пил, изношенные абразивные диски и неисправные режущие мундштуки. Эти предметы должны быть собраны в полиэтиленовые мешки для отходов на каждом рабочем месте и помещаться в 200-литровые бочки, как ОНАО;
- Отработанные средства дезактивации. Отработанные средства дезактивации будут главным образом состоять из отработанной дроби, смешанной с удаленным коррозионным слоем в форме мелких гранулированных отходов. Этот материал может быть собран непосредственно в установке повторного использования абразива в 20-литровые полиэтиленовые мешки внутри 25-литровых бочек. Материал может храниться в этой бочке или использоваться как наполнитель пустот в упаковках ОНАО. Обращение с этим материалом должно проводиться осторожно, поскольку он содержит НАО-КЖ и также имеет очень высокую плотность;
- Упаковка. Где только возможно, вся упаковка должна быть удалена с оборудования до входа в контролируемую зону, чтобы этот поток отходов был незначительным. Любая необходимая упаковка должна быть захоронена как ОНАО или обычные отходы;
- Фильтры НЕРА. Операции уменьшения размеров и дезактивации в здании 117/1 потребуют использования вытяжных вентиляционных блоков с НЕРА фильтрами, поэтому во время их эксплуатации образуются загрязненные фильтрующие элементы. Фильтры, вероятно, в большинстве случаев будут ОНАО, поэтому должны будут соблюдаться стандартные процедуры ИАЭС по захоронению фильтров;
- Отходы циклона. В зоне, где будет проводиться абразивная дезактивация, будет необходимо установить местную вентиляционную установку с системами предварительной фильтрации в циклоне, чтобы чрезмерные количества мелких частиц не достигали фильтров НЕРА и быстро их не засорили. Мелкая пыль, собранная циклоном, может быть собрана непосредственно в полиэтиленовый мешок и помещена в бочку для захоронения ОНАО;
- Обертка полиэтиленом. Из-за потребности контролировать загрязнение, большое количество отрезанных секций труб будет временно герметизировано полиэтиленовой пленкой и изоляционной лентой перед их отправкой в мастерскую дезактивации. Где возможно, этот материал будет собираться на месте или использоваться повторно.

Однако, определенное количество этого материала войдет в поток отходов ОНАО и должно быть собрано в полиэтиленовые мешки для отходов в каждой рабочей зоне;

- Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Операции по Д и Д, вероятно, потребуют использования СИЗ более высокого уровня, а в случае абразивной дезактивации – дыхательных защитных средств (ДЗС), вследствие чего образуются новые формы отходов. Эти новые отходы, вероятно, будут прессуемыми отходами, состоящими из бумажных комбинезонов, бот, перчаток, головных покрытий и фильтров респираторов. Эти предметы должны быть собраны, где необходимо, в полиэтиленовые мешки для отходов у дополнительного барьера переодевания в пределах здания 117/1 и затем направлены по существующему маршруту прессуемых отходов;
- Бетонные блоки от созданного перехода(ов) на уровне –3,6 м между помещением ГБ САОР и помещением задвижек. При создании одного перехода будет необходимо демонтировать около 10 м³ бетонной стены. Структура стены будет разделена при помощи пилы с алмазной проволокой. Бетонные блоки из этой операции (максимальный вес отдельного куска около 750 кг) временно будут храниться в стороне. Существующие результаты радиологических исследований не показывают на существенное радиоактивное загрязнение пола и стен. В зависимости от результатов мониторинга бетонные блоки могут быть перемещены в УИСИ или оставлены в здании для обращения с ними на этапе разборки здания. Несущественное количество осколков бетона может быть собрано в пластиковые мешки и использоваться для заполнения пустот в упаковках ОНАО.

Количества основных потоков радиоактивных отходов, образующихся из-за этой деятельности по Д и Д, и места их окончательного назначения обобщены в Табл. 3.2.

Табл. 3.2. Количества основных потоков радиоактивных отходов, образующихся из-за этой деятельности по Д и Д, и места окончательного назначения отходов

Описание отходов	Тип отходов [6]	Образовавшееся количество, м ³	Обращение с отходами в здании 117/1	Место окончательного назначения
Шлак разделки и стружка при действиях уменьшения размеров	ОНАО	4,5	Отходы будут собираться в полиэтиленовые мешки внутри 200-литровых бочек. Бочки будут помещаться в 20-футовый половинный контейнер ISO	Могильник <i>Landfill</i>
Отработанные средства дезактивации (материал, удаленный с поверхностей, коррозионные осадки, отработанное абразивное вещество)	ОНАО или НАО-КЖ	6,6	Отходы будут собираться в 20-литровые полиэтиленовые мешки внутри 25-литровых бочек. Бочки или полиэтиленовые мешки с ОНАО будут помещаться в 20-футовый половинный контейнер ISO. Бочки с отходами МА будут помещаться в существующий на ИАЭС транспортный контейнер	Могильник <i>Landfill</i> или при-поверхностный могильник

Описание отходов	Тип отходов [6]	Образовавшееся количество, м ³	Обращение с отходами в здании 117/1	Место окончательного назначения
Полотенца, тряпки, очищающие вещества и т.д.	ОНАО	20	Отходы будут собираться в полиэтиленовые мешки и помещаться в существующий на ИАЭС транспортный контейнер, мешки будут спрессованы в тюки объемом около 1 м ³	Могильник <i>Landfill</i>
Средства индивидуальной защиты (СИЗ), как бумажные комбинезоны, боты, перчатки, головные покрытия, фильтры респираторов и т.д.	ОНАО	10	Отходы будут собираться в полиэтиленовые мешки, мешки будут спрессованы в тюки объемом около 1 м ³	Могильник <i>Landfill</i>

Непрессуемые упаковки ОНАО, собранные в 20-футовые половинные контейнеры ISO, будут транспортироваться в буферное хранилище могильника *Landfill*.

Прессуемые упаковки ОНАО, во-первых, будут транспортироваться в здание 150, где они будут спрессованы в тюки объемом около 1 м³, используя существующий на ИАЭС пресс тюков. Тюки будут обернуты полиэтиленовой пленкой, зарегистрированы и отправлены в буферное хранилище могильника *Landfill*. Существующие на ИАЭС контейнеры и процедуры обращения с отходами будут использоваться для сбора и транспортировки отходов.

Если окажется, что некоторые радиоактивные отходы, образующиеся из-за этой деятельности по Д и Д, должны быть обработаны на новом планируемом комплексе обработки отходов ИАЭС, то такие отходы должны будут временно храниться, возможно, в существующем здании хранения для эксплуатационных отходов, пока новый комплекс будет введен в эксплуатацию. Существующие на ИАЭС контейнеры и процедуры обращения с отходами будут использоваться для сбора и транспортировки отходов.

Жидкие радиоактивные отходы, если таковы вообще будут (например, небольшие количества из пенедезактивации), будут обработаны в существующем комплексе обработки жидких радиоактивных отходов ИАЭС (КОЖО). КОЖО предназначен для хранения и обработки всех жидких радиоактивных отходов, образовавшихся на ИАЭС. Существующие на ИАЭС контейнеры и процедуры обращения с отходами будут использоваться для сбора и транспортировки отходов.

Не предусмотрен выброс жидкостей в окружающую среду из здания 117/1.

Новое оборудование, использованное в проекте по Д и Д здания 117/1, будет дезактивировано и позднее будет повторно использоваться в других проектах по снятию с эксплуатации.

4 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

Компоненты окружающей среды, которые могут быть затронуты потенциальными влияниями, принадлежат физическим, химическим и биологическим средам или социально-экономической среде. Описание состояния окружающей среды, включенное в начале каждого раздела этой главы, характеризует эти компоненты окружающей среды до деятельности по Д и Д здания 117/1, таким образом можно оценить последующее влияние.

Для идентификации потенциальных влияний проекта на окружающую среду используется Матрица идентификации влияния, разработанная в исследовании «Оценка влияния на окружающую среду для снятия с эксплуатации объектов ядерной энергетики» [1], финансируемом ЕК, как требуется в Технической спецификации [2]. Матрица охватывает действия по Д и Д здания 117/1, которые могут вызвать влияния на компоненты физической, химической, биологической и социально-экономической среды. Действия по Д и Д здания 117/1 с потенциальными влияниями на окружающую среду отобраны из списка главных анализируемых действий, предоставленного в исследовании ЕК [1] и Программе ОВОС снятия ИАЭС с эксплуатации [3], и идентифицированы для этого конкретного проекта после анализа альтернатив. Другие действия из списка, такие как изменение промышленной площадки ИАЭС, изменение пределов собственности, снос зданий, строительство новых зданий и т.д., неважны для этого конкретного проекта.

Матрица идентификации влияния представлена в Табл. 4.1. Когда есть взаимодействие, ячейка пересечения матрицы отмечается символом, и затем взаимодействие анализируется в соответствующих разделах этой главы. Эта матрица позволяет только идентифицировать возможные влияния, после чего необходимо оценить каждую ячейку, отмеченную в матрице. Следует обеспечить использование дополнительных подходов, чтобы идентифицировать косвенные и суммарные влияния. Эта матрица используется только, как исходная точка в последующей оценке потенциальных влияний на компоненты окружающей среды, и она не должна быть расценена как окончательный список вероятных влияний.

4.1 ВОДА

4.1.1 ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Озеро Друкшяй – самое большое озеро в Литве с восточной границей на Беларуси. Общий объем воды – около $369 \times 10^6 \text{ м}^3$ (поверхность воды озера находится 141,6 м над уровнем моря). Общая площадь озера, включая девять островов, – около 49 км^2 ($6,7 \text{ км}^2$ в Республике Беларусь, $42,3 \text{ км}^2$ в Литовской Республике). Максимальная глубина озера достигает 33,3 м, а средняя глубина – 7,6 м. Длина озера – 14,3 км, максимальная ширина – 5,3 км, периметр – 60,5 км. Некоторые характеристики озера приводятся в Табл. 4.1.1-1 [1], [2], [3].

Табл. 4.1.1-1. Основные данные гидрологического режима резервуара охлаждающей воды ИАЭС

№	Характеристики озера Друкшяй	Численное значение
1.	Площадь водосбора озера Друкшяй, км^2	564
2.	Площадь бассейна озера при НУН, км^2	49
3.	Многогодовой дебит воды из озера, $\text{м}^3/\text{с}$	3,19
4.	Многогодовой сток из озера, $\text{м}^3/\text{год}$	$100,5 \times 10^6$
5.	Многогодовое количество атмосферных осадков, мм/год	638
6.	Многогодовое испарение с водной поверхности, мм/год	600
7.	Нормальный уровень напора (НУН), м	141,6
8.	Минимальный уровень напора, м	140,7
9.	Максимальный уровень напора, м	142,3
10.	Регулируемый объем озера, м^3	43×10^6
11.	Допустимый спад уровня озера, м	0,90

Водосбор региона ИАЭС осуществляется бассейнами рек Нямунас (Швянтойи) и Даугава. Небольшая территория в северо-восточной части региона принадлежит верховью ручья Стялмуже (Стялмуже–Лукшта–Илукште–Двиете–Даугава). Значительная часть северной территории региона принадлежит бассейну Лаукесы (Никаюс–Лаукеса–Лауче–Даугава). Большая часть региона принадлежит бассейну Дисны, который может быть разделен на две части: верховье Дисны и бассейн Друкши с озером Друкшяй (озеро Друкшяй – вытекающая Прорва – часть бассейна Дрисветы (или Друкши) – Дисна) (Табл. 4.1.1-2) [4], [5].

Табл. 4.1.1-2. Главные бассейны рек в регионе ИАЭС

Река	Основной бассейн	Длина реки до региона ИАЭС, км	Расстояние от устья, км	Площадь бассейна, км^2	Средняя глубина весеннего развода, мм
Швянтойи	Нямунас	23,0	241,6	218	90
Дисна	Даугава	19,1	154,3	445,2	90
Друкша	Даугава	0,5	44,5	620,9	90
Лаукеса	Даугава	2,3	29,1	274,9	95
Стялмуже	Даугава	3,8	7,8	48,3	100

В регионе ИАЭС множество озер. Общая площадь водной поверхности этих озер – 48,4 км² (не включая озеро Друкшяй). Общая плотность рек составляет 0,3 км/км². В озеро Друкшяй впадает 11 притоков и вытекает одна река (Прорва). Основные реки, впадающие в озеро Друкшяй, – Ричанка (площадь водосбора 156,6 км²), Смалва (площадь водосбора 88,3 км²) и Гульбине (площадь водосбора 156,6 км²) [1], [2], [3], [4].

Площадь водосборного бассейна озера Друкшяй (Рис. 4.1.1-1) мала – только 564 км². Самая большая длина водосборного бассейна (с юго-запада на северо-восток) – 40 км, максимальная ширина – 30 км, средняя ширина – 15 км. Озеро характеризуется сравнительно медленной степенью водообмена. Главный отток происходит по реке Прорва в южной части озера (99 % всех поверхностных оттоков). Далее по гидрографической сети озеро Друкшяй → Прорва → Друкша → Дисна → Даугава → Рижский залив в Балтийском море, длина которой около 550 км, оттоки из озера Друкшяй достигают Балтийское море [4], [5].

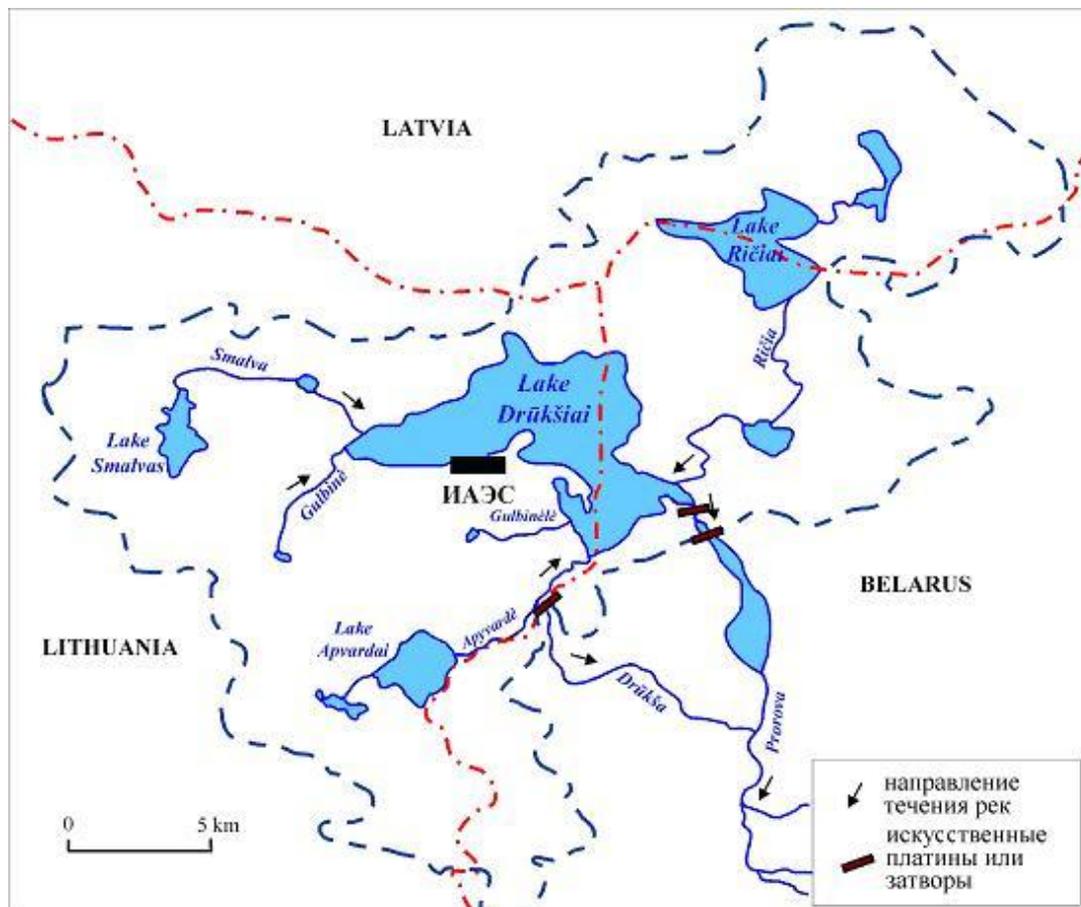


Рис. 4.1.1-1. Схема водосборного бассейна озера Друкшяй

В регионе преобладают глинистые, мергельные и песчано-глинистые почвы, которые являются причиной разных условий фильтрации воды в разных частях региона. Процент лесных массивов также широко варьирует – самый большой на территории бассейна озера Друкшяй. Среднее годовое количество осадков колеблется от 590 до 700 мм. Две третьих части от этого количества приходятся на теплое время года. Снежный покров дает 70–80 мм осадков. Общее испарение из земли составляет около 500 мм [4].

4.1.2 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Территория ИАЭС находится в восточной части Балтийского артезианского бассейна. Гидрогеологическое сечение содержит в себе зоны активного, замедленного и медленного обмена. На глубине 165–230 м зона активного обмена от зоны замедленного обмена отделена Нарвским малопроницаемым пластом, толщина которого 86–98 м. Зона активного обмена состоит из отложений суглинка, глины, домерита и глинистого доломита. Нижняя часть малопроницаемого пласта состоит из 8–10 м слоя брекчии содержащей гипс. На глубине 220–297 м зона замедленного обмена от зоны медленного обмена отделена силурийско-ордовикским малопроницаемым пластом, толщина которого 170–200 м [6].

Толщина комплекса четвертичного водоносного горизонта колеблется от 60 до 260 м (чаще всего 85–105 м). Этот комплекс состоит из семи водоносных пластов: одного неограниченного и шести ограниченных, находящихся в отложениях Балтия–Груда, Груда–Мядининкай, Мядининкай–Жямайтия, Жямайтия–Дайнава, Дайнава–Дзукия и Дзукия [6].

Неограниченный водоносный горизонт находится в торфяных отложениях (торф), водоледниковых отложениях (песок, гравий, мелкая галька, крупная галька) и в трещиноватой верхней части слоя эродированного алеврита ледникового тила. В линзах песка и гравия ледникового тила встречаются ограниченные водоносные горизонты [6].

Осадочные породы водоносных пластов состоят из отложений песка, гравия и в палеодолинах – крупной гальки и мелкой гальки. Толщина разных водоносных пластов колеблется от 0,3–2 м до 20–40 м, а в палеодолинах – 100 м и более [6].

Водоносные горизонты отделены друг от друга малопроницаемыми пластами из песчаного алеврита и алеврита с линзами песка и гравия. Толщина разных водоносных пластов колеблется от 0,5 до 50–70 м (чаще всего от 10–15 до 25–30 м) [6].

Комплекс водоносного горизонта Швянтойи–Упнинкай находится под четвертичным комплексом между слоями песка с мелким и очень мелким размером зерна, песчаника, алеврита и глины. Толщина комплекса – 80–110 м. Вода из комплекса водоносного горизонта Швянтойи–Упнинкай используется для водозабора города Висагинас и ИАЭС. Водозаборные сооружения и скважины города Висагинас находятся примерно в 4 км к юго-западу от здания 117/1 ИАЭС. Водозаборные сооружения находятся на территории, где геотектонические и гидрогеологические условия обуславливают относительную природную защищенность для комплекса водоносного горизонта Швянтойи–Упнинкай. Комплекс покрыт изолирующим слоем толщиной более чем 25 м, причем этот слой на 50–75 % состоит из глины и суглинка [5], [7].

По результатам полевых исследований [8], [9], свободный водоносный горизонт на площадке ИАЭС был обнаружен на глубине 1,0–4,0 м под слоем почвы. На некоторых участках водоносный горизонт был обнаружен на глубине 0–19 м под слоем почвы. Обычное свойство таково, что водоносный горизонт может состоять из нескольких гидравлически соединенных слоев. Направление главного потока – к северу и северо-востоку по направлению к озеру Друкшай.

4.1.3 ПЛАНИРУЕМАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ

Планируемая потребность в воде для деятельности по Д и Д здания 117/1 представлена в разделе 1.5.2 и оценивается примерно равной 3000 м³. Планируемая потребность в воде будет обеспечиваться существующим оборудованием и технологиями ИАЭС, никаких модификаций не намечается. Питьевую воду поставляет «Висагино энергия». Существующие установки являются достаточными для обеспечения требуемого снабжения

питьевой воды. Новых скважин не намечено. Питьевая вода обрабатывается на местных очистных сооружениях. Ее качество постоянно контролируется.

4.1.4 ОБРАЩЕНИЕ СО СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

В здании 117/1 нет душей и умывальников, поэтому бытовые отходы не образуются. В здании 117/1 Д и Д деятельность будут выполнять работники ИАЭС, которые будут мыться и переодеваться в бытовых помещениях ИАЭС, находящихся в соседних зданиях, сточные воды из душей и умывальников этих помещений попадают в систему сбора жидких стоков и обрабатываются в соответствии с требованиями LAND 42-2007 [11] и Регламента обращения со стоками [12]. Так как планируемая хозяйственная деятельность будет выполняться сравнительно небольшим количеством работников ИАЭС, увеличение бытовых стоков ИАЭС не намечается.

Производственные стоки в здании 117/1 будут образованы при выполнении влажной чистки помещений, из конденсата воды в системе отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, собирающегося в поддонах систем кондиционирования и отопления.

Для чистки помещения 117/1 будет использоваться пылесос влажной чистки, поэтому значительно уменьшится количество используемых жидкостей. После выполнения влажной уборки, жидкости из емкости пылесоса сливаются непосредственно в водоотвод системы сбора стоков. Только в исключительных случаях при отклонении деятельности от нормального режима, например, при рассыпании твердых радиоактивных отходов может потребоваться проведение поверхностной дезактивации. В таком случае дезактивация будет выполнена при помощи влажных впитывающих материалов (ветоши, бумажных салфеток). Во время такой дезактивации используется небольшое количество жидкостей, которые впитываются используемыми для дезактивации материалами. Поэтому во время дезактивации образуются не стоки, а влажные твердые сжигаемые отходы.

Конденсат воды системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, собирающийся в поддонах систем кондиционеров и отопления, выливается в систему сбора стоков. Влага, конденсируемая на поверхностях оборудования в здании 117/1 и других поверхностях, стекает на пол помещений, в которых они находятся и затем стекают в систему сбора стоков.

Вода системы пожаротушения в случае тушения пожара также стечет на пол помещений, в которых данная система предусмотрена, а затем стечет в систему сбора жидких отходов.

Во избежание попадания радионуклидов в окружающую среду, все образующиеся во время планируемой хозяйственной деятельности стоки будут переработаны как потенциально радиоактивные. Стоки будут перекачаны в комплекс ИАЭС по обработке жидких радиоактивных отходов.

При нормальных условиях эксплуатации во время планируемой хозяйственной деятельности не предусматриваются никакие неконтролируемые стоки в окружающую среду. Конструкции, технологические системы и компоненты здания 117/1, используемые для сбора потенциально радиоактивных отходов, спроектированы таким образом, чтобы возможные стоки были полностью изолированы от какого бы то ни было возможного взаимодействия с водой окружающей среды.

Затопление из-за подъема уровня воды в озере Друкшай не ожидается. Установленные и постоянно наблюдаемые системы дренажа дождевой воды на площадке ИАЭС предотвращают затопление здания 117/1 грунтовыми водами. Поверхностные стоки обрабатываются согласно требованиям Регламента по обращению с поверхностными стоками [10].

Здание 117/1 находится на промышленной площадке ИАЭС, которая окружена существующей системой скважин мониторинга подземных вод. В каждой скважине измеряется загрязненность воды радионуклидами, а также проводятся исследования химического состава грунтовых вод (см. раздел «Мониторинг»).

Случайная утечка топлива и масла из транспорта при транспортировке демонтированного оборудования из здания 117/1 может загрязнить почву и подземные воды на площадке ИАЭС. Работники будут обучены методам хранения опасных и токсичных веществ, и будут знать, как с ними обращаться. Будет подготовлен план действий для случая случайной утечки, а работники будут ознакомлены с процедурами удаления стоков и соответственно обучены.

4.1.5 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ

При нормальных условиях эксплуатации вследствие деятельности по Д и Д здания 117/1 неконтролируемых выбросов в водный компонент окружающей среды не будет, поэтому потенциального влияния не намечается. Возможные аварии проанализированы в Главе 8 «Оценка риска».

4.1.6 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

Аварийное разливание горюче-смазочных материалов из транспортных средств во время транспортировки демонтированных и дезактивированных материалов в УИСИ и буферное хранилище могильника *Landfill* может привести к загрязнению грунта и подземных вод на площадке ИАЭС. Будет подготовлен письменный аварийный план действий, который будет храниться на площадке, работники будут ознакомлены с процедурами ликвидации утечек и соответственно обучены.

Будет проводиться мониторинг содержания радионуклидов в сточной воде и в грунтовой воде каждой наблюдательной скважины, оборудованных вокруг площадки ИАЭС, а также мониторинг химического состава сточной и грунтовой вод (см. Главу 7 «Мониторинг»).

4.2 ВОЗДУХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (АТМОСФЕРА)

4.2.1 КЛИМАТИЧЕСКИЕ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.2.1.1 КЛИМАТ

Рассматриваемый регион расположен в континентальной климатической зоне Восточной Европы. Одной из главных особенностей климата данного района является тот факт, что воздушные массы здесь не образуются. Циклоны в большинстве своем связаны с полярным фронтом и определяют постоянное движение воздушных масс. Они формируются в средних широтах Атлантического океана и движутся с запада на восток над Восточной Европой, таким образом, регион ИАЭС очень часто оказывается на пересечении путей циклонов, приносящих влажный морской воздух. Так как смена морских и континентальных воздушных масс часта, климат региона можно считать переходным – от морского климата Западной Европы к континентальному климату Евразии [1].

По сравнению с другими регионами Литвы, регион ИАЭС отличается значительными колебаниями температуры воздуха в течение года, более холодной и более долгой зимой с обильным снежным покровом и более теплым, но коротким летом. Среднее количество осадков так же выше.

4.2.1.2 АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ И СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ

Данные по среднему месячному и годовому выпадению осадков в регионе ИАЭС приведены в Табл. 4.2.1-1, [2], [3] и [4]. Среднее годовое выпадение осадков вокруг ИАЭС за 1988–2007 годы составляет 638 мм. Около 65 % всех осадков выпадает в теплое время года (апрель–октябрь) и около 35 % выпадает в зимний период (ноябрь–март).

Табл. 4.2.1-1. Данные по среднему месячному и годовому выпадению осадков (мм) в регионе ИАЭС

Метеорологическая станция и период наблюдения	Месяц												Всего по месяцам		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01-12	11-03	04-10
Дукштас, 1961–1990	32	25	28	43	58	69	75	66	64	50	42	40	592	167	425
Утена, 1961–1990	39	31	37	47	53	69	73	75	66	50	57	53	650	217	433
Зарасай, 1961–1990	45	36	39	42	59	72	75	66	66	55	60	56	671	236	435
ИАЭС, 1988–1999	41	41	46	33	55	84	60	64	70	66	58	57	676	244	432
ИАЭС, 2000–2008	46	40	42	37	65	72	63	77	37	67	54	38	639	221	418

Снежный покров в регионе держится 100–110 дней в году. Средняя высота снежного покрова – 16 см, максимальная – 64 см. Плотность снежного покрова значительно увеличивается от 0,2 г/см³ до 0,5 г/см³ в середине марта [1].

4.2.1.3 ВЕТЕР

Доминируют западные и южные ветра. Наиболее сильные ветра дуют в западном и юго-восточном направлениях. Средняя годовая скорость ветра – около 3,5 м/с, а максимальная скорость (порыв) может достигать 28 м/с. Безветренная погода наблюдается в среднем 6 %

времени и длится не более суток (24 часа) летом и не более двух дней зимой [1]. Основанная на измерениях местных ветров, роза ветров изображена на Рис. 4.2.1-1, [3].

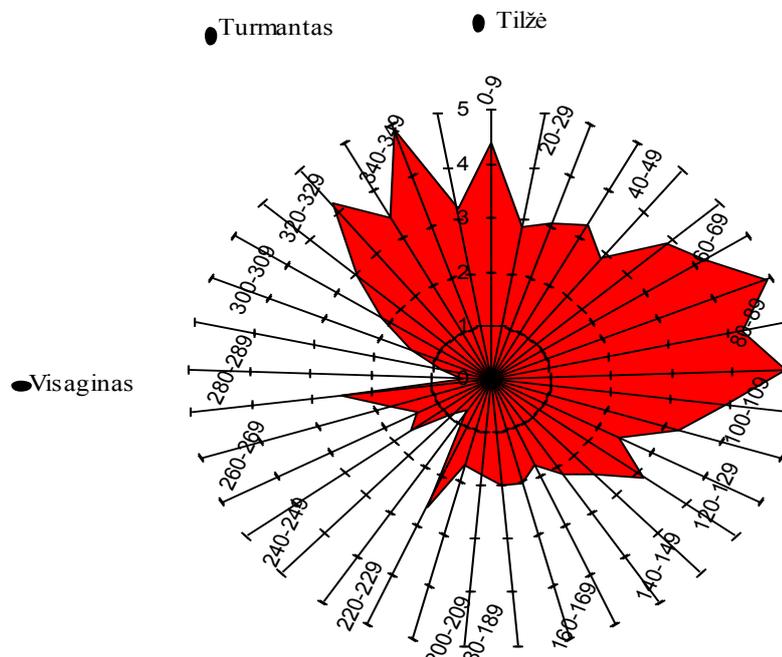


Рис. 4.2.1-1. Роза ветров для региона ИАЭС (направление ветра – от ИАЭС)

Преобладают ветры со скоростью ниже 7 м/с – зарегистрированные события составляют более 90 % общего числа наблюдений. Зарегистрированных событий со скоростью ветра выше 10 м/с немного – менее 10 событий в год.

Среднее подсчитанное давление ветра – 0,18 кПа, а составляющая пульсации равномерной нагрузки ветра – 0,12 кПа. При коэффициенте надежности 1,4, подсчитанное значение равномерной нагрузки ветра – 0,42 кПа, а экстремальная нагрузка ветра – 1,05 кПа с частотой 1 случая в 10000 лет при коэффициенте надежности перегрузки 2,5.

Экстремальные случаи (смерчи) редки в окрестностях Игналинской площадки. Во время шторма в 1998 г. была зарегистрирована скорость ветра 33 м/с. Смерчи поблизости ИАЭС не превышали класс F-2 по классификации Fujita. Сезон смерчей начинается в конце апреля и заканчивается в первой половине сентября. В 75 % случаев направление движения смерча – с юго-запада на северо-восток. Средняя длина изменения траектории смерча – 20 км, длина траектории варьирует от 1 до 50 км. Средняя ширина стены смерча – 50 м и варьирует от 10 до 300 м. Подсчитанная максимальная скорость смерча – 39 м/с с частотой 1 случая в 10000 лет [5].

4.2.1.4 ТЕМПЕРАТУРА

Средняя ежемесячная температура воздуха в регионе ИАЭС приведена в Табл. 4.2.1-2, [6], [3]. Средняя подсчитанная температура самого холодного пятидневного периода: -27°C . Абсолютный зарегистрированный максимум: 36°C , а абсолютный минимум: -40°C . Абсолютный максимум подсчитанной температуры с частотой 1 случая в 10000 лет: $40,5^{\circ}\text{C}$, а абсолютный минимум подсчитанной температуры с частотой 1 случая в 10000 лет: $-44,4^{\circ}\text{C}$.

Табл. 4.2.1-2. Средняя ежемесячная температура воздуха ($^{\circ}$ C) в регионе ИАЭС

Метеорологическая станция и период наблюдения	Месяц												01–12
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Средняя
Дукштас, 1961–1990	-6,8	-5,9	-1,9	5,2	12,1	15,5	16,8	15,9	11,2	6,2	0,9	-3,8	5,5
Утена, 1961–1990	-6,0	-5,2	-1,2	5,5	12,2	15,6	16,8	15,9	11,4	6,6	1,4	-3,2	5,8
ИАЭС, 1988–1999	-2,5	-2,2	0,3	6,6	12,4	16,5	17,9	16,5	11,3	6,0	-0,1	-3,1	6,6
ИАЭС, 2000–2008	-3,1	-5,0	0,3	7,2	12,4	15,7	18,8	17,4	12,2	7,0	1,8	-1,9	6,9

4.2.2 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ НЕРАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ

4.2.2.1 ОГРАНИЧЕНИЕ НЕРАДИОАКТИВНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ИЗ ПЛОЩАДКИ ИАЭС

Выбросы нерадиоактивных загрязняющих веществ в атмосферу из площадки ИАЭС ограничены условиями Разрешения на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения для ИАЭС [7]. Документ включает информацию об актуальных выбросах загрязняющих веществ из ИАЭС за 2006 год и также информацию об разрешенном (лицензированном) количестве выбросов на 2007-2009 годы. Разрешенное количество выбросов было установлено исходя из Отчета по оценке влияния на воздух окружающей среды [8]. Разрешение должно быть обновлено до 2010 года.

Разрешенные выбросы окиси углерода (CO), окисей азота (NO_x) и твердых частиц из площадки ИАЭС представлены в Табл. 4.2.2-1.

Табл. 4.2.2-1 Разрешенные выбросы окиси углерода (CO), окисей азота (NO_x) и твердых частиц из площадки ИАЭС

Загрязнитель	Группа по источнику	Код загрязнителя	Разрешенные выбросы на 2007-2009 годы, кг
CO	A	177	99652
	B	5917	31
	C	6069	33
NO _x	A	250	41394
	B	5872	10
	C	6044	39
Твердые частицы	A	6493	74
	B	6486	243
	C	4281	1671

В соответствии с требованиями [9], стационарные источники загрязняющих выбросов группируется в три группы А, В и С.

Группа А включает источники, загрязняющие выбросы которых является следствием производства тепловой или электрической энергии. Такими источниками на площадке ИАЭС является 12 резервных дизель генераторов и новая паровая котельная. Здание дизель генераторов находится примерно в 300-400 м к юго-востоку от здания 117/1. Выбросы

производиться через трубы высотой в 27.4 м. Новая паровая котельная находится примерно в 450 м к юго-западу от здания 117/1. Выбросы производиться через две трубы высотой в 45 и 100 м.

Группа В включает источники, загрязняющие выбросы которых является следствием работы технологического оборудования, сжигающего топливо (напр. печь). На ИАЭС печь имеется в ремонтном здании. Выбросы происходят на высоте 11 м на расстоянии 450-500 в юго-западном направлении от здания 117/1.

Группа С включает источники, загрязняющие выбросы которых является следствием химических реакций. Эта группа включает все оставшиеся стационарные источники загрязняющих выбросов, в общем 24 единицы на расстоянии от 100 до 700 м вокруг здания 117/1. Многие из них находится в зданиях ремонтного корпуса, склада хранения спецтоплива, реакторных блоков 1 и 2, азотно-кислородной станции. Высота выбросов разная и в общем изменяется от 1,5 до 15 м с исключением выбросов через главные вентиляционные трубы реакторных блоков (где высота выбросов есть 150 м).

4.2.2.2 ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ НЕРАДИОАКТИВНЫЕ ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ ИЗ-ЗА ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Потенциальные источники и пути выбросов

Для демонтажа и разделки оборудования в здании 117/1, намечается использовать методы газовой резки (ацетилено-кислородной) и механической разделки (используя пилу). При использовании газовой резки образуется сварочный аэрозоль и газы. При использовании механической разделки образуется аэрозольная пыль.

Местные вентиляционные системы (т.э. МФУ), оборудованы предварительными и НЕРА фильтрами, будут установлены в основных участках разделки с целью очищения воздуха от загрязнителей, образовавшихся во время резки, см. раздел 2.2.2.3. Дополнительно к местным вентиляционным системам, вентиляционная система здания 117/1 также будет оборудована НЕРА фильтрами для очищения выбрасываемого в атмосферу воздуха. Вентиляционная система здания 117/1 будет модернизирована чтобы выбросы из здания в атмосферу контролировались и осуществлялись только через вентиляционную трубу. Параметры выбросов представлены в Табл. 4.2.2-2.

Табл. 4.2.2-2 Стационарный источник выброса загрязняющих веществ (модернизирована вытяжная система вентиляции здания 117/1)

Источник выброса загрязняющих веществ			Параметры выброса *)			Продолжительность выбросов, ч **)
Координаты	Высота, м	Диаметр трубы, м	Скорость, м/с	Температура, °С	Дебит, м ³ /ч (Нм ³ /с)	
X = 6166274 Y = 661209	21	0,8	9,95	20	18 000 (5,4)	1 800

*) Модернизация вентиляционной системы здания 117/1 (см. раздел 2.2.2.3) может потребовать увеличения производительности вытяжки. Объем выбрасываемого воздуха может увеличиться до 29 000 м³/ч (8.7 Нм³/с);

**) Имеющееся вытяжная система вентиляции здания 117/1 использовалась не периодически, т.э. при низкой концентрации кислорода в помещениях и т.п. При Д и Д оборудования, вентиляционная система будет работать постоянно.

Для вывоза Д и Д материалов из здания 117/1 предусматривается использовать дизельные грузовики. Использование грузовиков приведет к выбросу выхлопных газов.

Все перевозки Д и Д материалов, выполняемые этой планируемой хозяйственной деятельностью, будут происходить в пределах промышленной площадки ИАЭС, см. раздел 2.3. ИАЭС имеющиеся грузовики МАЗ будут использованы для транспортировки контейнеров с Д и Д материалом. Использование ИАЭС грузовиков и возникающее при этом воздействие на окружающую среду уже учтено условиями Разрешения на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения для ИАЭС [7]. Поэтому воздействие на окружающую среду из-за будущих выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, исходящих от мобильных источников, далее в отчете по ОВОС не рассматривается.

Оценка выбросов в атмосферу из-за газовой резки

Оборудование, которое будет демонтировано с использованием газовой резки (трубы, сосуда САОР и т.д.), изготовлено из углеродистой стали. Поверхности некоторых компонентов покрашены, однако, как указывает имеющаяся информация [11], краска не включает опасных компонентов, которые могли бы образоваться или выделяться во время демонтажа.

Во время газовой резки в воздух выделиться следующие загрязняющиеся вещества:

- Сварочный аэрозоль;
- Сварочные газы – окись углерода (СО) и окиси азота (NO_x).

Ориентировочные значения показателей удельных выделений загрязняющих веществ могут быть подобраны в соответствии с методикой [10]. Приведенные значения прямо пропорциональны толщине разрезаемого материала. Поэтому значения удельных выделений загрязняющих веществ для толщин, актуальных для планируемой хозяйственной деятельности, определены линейной аппроксимацией. Используются значения удельных выделений загрязняющих веществ приведены в Табл. 4.2.2-3.

Табл. 4.2.2-3 Значения удельных выделений загрязняющих веществ при газовой резки углеродистой стали

Компоненты	Толщина разрезаемого материала, мм	Удельное выделение в воздух окружающей среды, г/м		
		Сварочный аэрозоль	Сварочные газы,	
			СО	NO _x
Стальные платформы, полы	4	1,8	1,3	0,9
Трубы Ø154×9, Ø219×9	9	4,5	2,18	2,20
Трубы Ø219×13	13	5,9	2,5	2,25
Трубы Ø325×19	19	8,6	2,9	2,39
Трубы Ø426×24	24	10,8	3,1	2,5
Сосуды САОР	80	36	4,5	3,0

Геометрические характеристики и длина резки демонтируемых компонентов были определены по чертежам технического проекта [11]. Принималось, что трубы будут разрезаны в сегменты длиной до 1,1 м (приемлемое для помещению в используемые ящики).

Стальные платформы и полы будут разрезаны приблизительно на те же самые элементы, которые использовались при изначальном строительстве.

Двухступенчатая НЕРА фильтрация с общей эффективностью 99,99 % учитывалась при расчете аэрозольных выбросов в атмосферу из здания 117/1. Для газовых выбросов возможность фильтрации не принималось.

Расчет переносимых воздушным путем выбросов в атмосферу из-за использования газовой резки представлен в Табл. 4.2.2-4. Данные в таблице обобщены учитывая последовательность основных этапов Д и Д, см. раздел 2.2.2.1.

Около 70% от общего количества выбросов выделится при газовой резки сосудов САОР. Другие около 8% от общего количества выбросов образуется при демонтаже трубопровода САОР и стальных структур на нижних уровнях помещений сосудов СОАР и задвижек. Допуская что элементы труб большого диаметра будут продольно разрезаны также с применением газовой резки, количество таких выбросов составит около 12% от общего количества выбросов в атмосферу. Остальные 10% от общего количества выбросов ожидается при демонтаже стальных пол на уровнях +7,2 м и +13,2 м.

Табл. 4.2.2-4 Воздушные выбросы в атмосферу из-за газовой резки компонентов в здании 117/1

Этап демонтажа	Длина резки, м	Толщина резки, мм	Выбросы, кг		
			Аэрозоли	СО	NO _x
Газовая резка трубопровода САОР и стальных платформ в помещениях 01 и 02	306	4 - 24	0,00025	0,81	0,66
Газовая резка труб САОР в помещении 08	155	24	0,00017	0,48	0,39
Газовая резка труб в помещении 401	22	9	0,00001	0,05	0,05
Продольная резка труб большого диаметра в мастерской окончательной разделки и дезактивации	669	9 - 24	0,00063	1,95	1,63
Газовая резка сосудов САОР в помещениях 401, 301, 101	2747	80	0,00989	12,36	8,24
Газовая резка стальных перекрытий на уровнях +7,2 м и +13,2 м	1327	4	0,00024	1,73	1,19
Всего выбросы			0,011	17,37	12,15

Оценка выбросов в атмосферу из-за механической резки

Элементы труб большого диаметра могут быть продольно разрезаны также с применением механической резки. Использование ленточной пилы для резки труб приведет к образованию стальной пыли. Резка будет проводится в мастерской окончательной разделки и дезактивации. Мастерская будет спроектирована как неконтролируемые выбросы сдерживающая камера, оборудована узлом фильтрации, содержащем предварительные и НЕРА фильтры. Поэтому все выбросы пыли или аэрозолей из камеры будет фильтроваться.

Количество образовавшиеся при резке пыли пропорционально объему механически воздействованного материала, т.е. разрезаемой длине, ширине и толщине разрезаемого материала. При оценке возможных выбросов принималось, что до 10% от всего объема разреза может выделиться в форме воздушным путем переносимого материала. Выбросы предварительно и НЕРА фильтруется с общей эффективностью до 99.99%. Ширина пилы

принята 4 мм. Расчет потенциальных воздушным путем переносимых выбросов в атмосферу обобщен в Табл. 4.2.2-5.

Табл. 4.2.2-5 Воздушные выбросы в атмосферу из-за механической резки труб в здании 117/1

Тип труб	Разрезаемая длина, м	Масса стружки, кг	Выброс пыли, кг
Трубы Ø159×9 и Ø219×9	66,7	18,9	0,00019
Трубы Ø219×13	84,3	34,5	0,00034
Трубы Ø325×19	51,7	30,9	0,00031
Трубы Ø426×24	466,5	352,0	0,00352
Всего	669,2	436,2	0,00436

Из таблицы можно видеть, что более чем 80% от общего количества выбросов образуется при механической резки труб самого большого диаметра Ø426×24. Вклад в выбросы от резки остальных труб составит меньше 20%. Общая масса выделившихся твердых частиц составит меньше 5 г. Выбросы в атмосферу из-за механической резки труб будут очень маленькими.

Можно также ожидать, что из-за более высокой производительности, для труб большого диаметра (или для некоторой части этих труб) газовая резка будет выбрана как более предпочтительная технология, чем механическая резка. В этом случае, выбросы в атмосферу будут меньше рассчитанных. Поэтому, выбросы из-за продольной резки труб большого диаметра с применением технологии газовой резки дополнительно включены в оценку общих выбросов, см. Табл. 4.2.2-4.

Обобщение оценки выбросов в атмосферу

Выбросы от планируемой хозяйственной деятельности классифицируются как выбросы из стационарного источника загрязнителей группы С. Сравнение оцененных выбросов в атмосферу из здания 117/1 с разрешенными выбросами для площадки ИАЭС из источников загрязнителей группы С представлено в Табл. 4.2.2-6.

Табл. 4.2.2-6 Сравнение разрешенных выбросов для площадки ИАЭС (из источников загрязнителей группы С) с оцененными выбросами из-за проведения планируемой хозяйственной деятельности

Загрязнитель	Группа по источнику	Код	Разрешенные выбросы для год 2007-2009, кг	Оцененные выбросы из-за Д и Д оборудования здания 117/1	
				Всего, кг	Часть от разрешенных выбросов
СО	С	6069	33	17,37	52,6 %
NO _x	С	6044	39	12,15	31,2 %
Твердые частицы	С	4281	1671	0,015	0,001 %

Выбросы из-за планируемой хозяйственной деятельности составят около 30-50 % от разрешенных для источников загрязнителей группы С. Увеличение выбросов из-за Д и Д оборудования здания 117/1 должно быть учтено при обновлении Разрешения на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения для ИАЭС.

Выбросы аэрозоли и пыли, учитывая планируемое применение местных и общей для здания вентиляционных систем, предусматриваются быть маленькими и поэтому их возможное воздействие на окружающую среду больше не рассматривается. Надобность применения высокоэффективных систем фильтрации выбросов исходит из требований радиационной безопасности и соблюдения принципа АЛАРА, см. раздел 4.2.3.

Сравнение планируемых выбросов с общими выбросами от всех стационарных источников на площадке ИАЭС представлено в Табл. 4.2.2-7.

Табл. 4.2.2-7 Сравнение разрешенных выбросов от всех стационарных источников на площадке ИАЭС с оцененными выбросами из-за проведения планируемой хозяйственной деятельности

Загрязнитель	Разрешенные общие выбросы для год 2007-2009, кг *)	Оцененные выбросы из-за Д и Д оборудования здания 117/1	
		Всего, кг	Часть от разрешенных выбросов
СО	99716	17,37	0,017 %
NO _x	41443	12,15	0,029 %
Твердые частицы	1988	0,015	0,001 %

*) Общие разрешенные выбросы включают выбросы от всех источников загрязнителей групп А, В и С. Эти выбросы формируют фактическую концентрацию загрязнителей в окружающем воздухе.

По сравнению с общими выбросами с площадки ИАЭС, дополнительное увеличение выбросов из-за Д и Д оборудования здания 117/1 составит около 0,2–0,3 %. Таким образом, увеличение общих выбросов с площадки ИАЭС из-за проведения планируемой хозяйственной деятельности не будет значительным.

4.2.2.3 ПРОГНОЗ НЕРАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Предельно допустимое загрязнение атмосферного воздуха окиси углерода и окисями азота устанавливается требованиями нормативных документов [12], [13]. Требования обобщены в таблице ниже.

Табл. 4.2.2-8 Предельно допустимое загрязнение атмосферного воздуха окиси углерода и окисями азота

Загрязнитель	Параметр	Период усреднения	Предельное значение *)
СО	Предельное значение для защиты здоровья людей	Максимум суточного 8 часового среднего	10 мг/м ³

NO _x	Часовое предельное значение для защиты здоровья людей	1 час	200 мкг/м ³ NO ₂ не должно быть превышено более чем 18 раз за календарный год
	Годовое предельное значение для защиты здоровья людей	Календарный год	40 мкг/м ³ NO ₂
	Годовое предельное значение для защиты растений	Календарный год	30 мкг/м ³ NO _x

*) Вступает в силу с 1 января 2010 г. или раньше. Предельное значение должно быть подсчитано для температуры 293 К и давления 101.3 кПа.

Демонтаж оборудования здания 117/1 состоит из нескольких последовательно проводимых этапов работ, см. раздел 2.2.2.1. Чтобы освободить место для мастерской окончательной разделки и дезактивации, сперва будет демонтированы трубопровод САОР и стальные структуры на нижних уровнях помещений сосудов СОАР и задвижек. Потом может быть начат демонтаж сосудов САОР. Демонтаж стальных перекрытий на уровнях +7,2 м и +13,2 м последует демонтажу сосудов САОР.

Выброс загрязняющих веществ будет разным для разных этапов работ. Предусматривается, что наиболее интенсивно газовая резка будет использоваться при демонтаже сосудов САОР. В тоже самое время, в мастерской окончательной разделки и дезактивации будет производится разрезка элементов труб. Поэтому возможность соблюдения требований по предельному загрязнению атмосферного воздуха при коротких периодах усреднения демонстрируется рассматривая выбросы, возникающие в этапе демонтажа сосудов САОР.

Прелиминарные оценки, основанные на опыте Контрактора, предусматривает, что для демонтажа одного сосуда САОР (без учета времени, необходимого для подготовительных работ) понадобится около 53,5 рабочих часов, эффективное время газовой резки при этом составит около 23,5 часов. Максимальная продолжительность непрерывной газовой резки может быть до 1 часа. Поскольку планируется иметь рабочие позиции для демонтажа сразу двух сосудов САОР, то подготовительные работы на другом участке может производиться заранее и демонтаж второго сосуда САОР может быть начат сразу по окончании демонтажа первого сосуда.

С учетом 6 часового эффективного рабочего времени за день [11], для демонтажа одного сосуда САОР потребуется около 9 рабочих дней, при этом эффективное время газовой резки составит около 2,64 часов за день. Ожидаемые выбросы в атмосферу обобщены в таблице ниже.

Табл. 4.2.2-9 Выбросы в атмосферу при газовой разрезки сосудов САОР

Тип выброса	Количество, г	
	СО	NO _x
Выбросы из-за демонтажа одного сосуда САОР	772,49	514,99
Выбросы за рабочий день	86,63	57,76
Максимальные выбросы за 1 час	32,87	21,91

Соответствие требованиям по ограничению загрязнения атмосферного воздуха могут быть проверочно оценены используя простой и наиболее консервативный подход принимая, что концентрация загрязнителя на месте воздействия является такой же, как на месте выброса

(т.э. на выходе из вентиляционной трубы здания 117/1). Таким образом, рассеивание по течению загрязнителя в атмосфере консервативно пренебрегается

Приповерхностная концентрация загрязнителя в атмосферном воздухе C_A для определенного периода усреднения, может быть рассчитана:

$$C_A = \frac{P_P \times M_{\Delta t}}{V \times \Delta t}$$

Где:

$M_{\Delta t}$ – выброс загрязнителя за определенный период усреднения Δt , Табл. 4.2.2-9;

Δt – период усреднения концентрации;

V – дебит выбрасываемого воздуха, Табл. 4.2.2-2.

P_P – коэффициент, определяющий часть времени от всего периода усреднения, когда направление ветра соответствует направлению на место воздействия. При коротких периодах усреднения (напр. 1 – 8 часов), используется значение $P_P = 1$, принимая, что направление ветра не изменяется. При расчете среднегодовых концентраций, значение $P_P = 0,25$ может считаться консервативным приближением для прелиминарных оценок.

Рассчитаны оценочные концентрации СО в атмосферном воздухе в зависимости от дебита модернизированной системы вытяжной вентиляции представлены в Табл. 4.2.2-10. Рассчитана концентрация СО ниже предельного значения для максимального суточного 8 часового среднего. Принимая также во внимание рассеивание загрязнителя в атмосфере по течению, можно заключить, что концентрация СО в атмосфере будет небольшой и требования по ограничению загрязнителя в атмосфере могут быть соблюдены. Фоновая концентрация СО в атмосфере из-за имеющихся выбросов не превышает 0,04 мг/м³ [8] и также является очень низкой по сравнению с установленным пределом.

Табл. 4.2.2-10 Оценочные концентрации СО в атмосферном воздухе в зависимости от дебита модернизированной системы вытяжной вентиляции

Параметр	Дебит вент. системы	
	18 000 м ³ /ч	29 000 м ³ /ч
Максимум суточного 8 часового среднего, мг/м ³	10	
Рассчитанный максимум суточного 8 часового среднего, мг/м ³	0,602	0,249
Фракция рассчитанной концентрации от значения предельно допустимой концентрации	6,02%	2,49%

Расчет среднегодовой концентрации загрязнителя в атмосферном воздухе должно быть учтено общее количество выбросов из-за Д и Д оборудования здания 117/1, см. Табл. 4.2.2-4. Рассчитана оценочная среднегодовая концентрации NO_x в атмосферном воздухе в зависимости от дебита модернизированной системы вытяжной вентиляции представлена в Табл. 4.2.2-11. Расчет принимает, что весь азот выбрасывается в как NO₂. Принимая также во внимание рассеивание загрязнителя в атмосфере по течению, можно заключить, что концентрация NO_x в атмосфере будет небольшой и требования по ограничению загрязнителя в атмосфере могут быть соблюдены. Фоновая концентрация NO_x в атмосфере из-за имеющихся выбросов не превышает 1 мкг/м³ [8] и также является очень низкой по сравнению с установленным пределом.

Табл. 4.2.2-11 *Оценочные концентрации NO₂ в атмосферном воздухе в зависимости от дебита модернизированной системы вытяжной вентиляции*

Параметр	Дебит вент. системы	
	18 000 м ³ /ч	29 000 м ³ /ч
Предельное значение для среднегодовой концентрации, мкг/м ³	40	
Рассчитана среднегодовая концентрация, мкг/м ³	19,3	12,0
Фракция рассчитанной концентрации от значения предельно допустимой концентрации	48,2%	29,9%

Консервативный подход пренебрежением рассеивания загрязнителя в атмосфере не является достаточным для демонстрации соответствию требованию по ограничению часовой концентрации NO₂, с.м. Табл. 4.2.2-8. Поэтому должен быть использован более реалистичный подход, который учел рассеивание по течению загрязнителя в атмосфере.

Для постоянного выброса с приподнятого источника при неизменных скорости ветра и условий атмосферной стабильности, может быть использована хорошо известная модель рассеивания Гаусса. Концентрация загрязнителя в атмосферном воздухе C_A для определенного расстояния по течению выброса, может быть рассчитана:

$$C_A = Q \times X$$

Где:

Q – дебит загрязнителя, г/с;

X – так называемый коэффициент рассеивания облака, который определяется как временной интеграл концентрации загрязнителя в воздухе на оси дисперсии для единичного выброса, с/м³. Коэффициент рассеивания и, следовательно, концентрация загрязнителя в воздухе зависят от целого ряда переменных, включая погодные условия, расстояние от места выброса до места воздействия и от высоты выброса. Для проверочной оценки потенциально возможной концентрации загрязнителя, были приняты такие погодные условия и такое расстояние до места воздействия, которые приведут к наибольшему значению приповерхностной концентрации загрязнителя. Коэффициент рассеивания для 30 минутного выброса на 20 метровой высоте был взят из [14]. Максимальное значение коэффициента рассеивания будет $4,0 \times 10^{-4}$ с/м³ при погодных условиях категории А.

Оцененная концентрация кратковременного выброса NO₂ при равна 2,4 мкг/м³. Максимальная кратковременная фоновая концентрация окисей азота из-за имеющихся выбросов [8] колеблется в интервале от 9,3 до 12,8 мкг/м³. Общая концентрация окисей азота будет ниже установленного часового предельного значения для защиты здоровья людей (200 мкг/м³).

Основываясь на оценочных расчетах можно заключить, что выбросы нерадиоактивных загрязнителей в атмосферу не превысит установленных ограничений по загрязнению атмосферного воздуха. Из-за планируемой деятельности по Д и Д, существующие уровни загрязняющих веществ в атмосфере ИАЭС не будет значимо увеличены. Концентрации загрязнителей в приповерхностном слое атмосферы будут ниже предельных значений для защиты здоровья людей.

4.2.2.4 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ НЕРАДИОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

Не намечается никаких специальных мер по смягчению влияния в дополнение к мерам, запланированным в концепции проекта. Использование предварительных и

высокоэффективных НЕРА фильтров предотвратит любой значимый выброс аэрозолей или других частиц в атмосферу.

Выброс газов, из-за применения газовой резки, должен быть учтен при обновлении при обновлении Разрешения на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения для ИАЭС [7]. Однако в контексте общих выбросов с площадки ИАЭС, увеличение выбросов из-за осуществления планируемой хозяйственной деятельности не будет значительным.

Использование жидкостных фильтров, которые бы растворяли сварочные газы, может быть рассмотрено при разработке технического проекта. Однако применение такого решения приведет к образованию вторичных жидких отходов в контролируемой зоне. Обращаться с отходами придется как с радиоактивными и поэтому такое решение может быть необоснованно с радиационной безопасности и экономической точек зрения.

Безопасность персонала при проведении работ с применением газовой резки, должна быть обеспечена решениями технического проекта. Мониторинг рабочих условий в специфических рабочих участках и путях доступа будет важен, поэтому использование локальных или портативных мониторов для измерения концентрации токсичных газов должно быть предусмотрено.

4.2.3 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ

Выполнение планируемой хозяйственной деятельности потенциально может привести к образованию определенного количества переносимых по воздуху радиоактивных веществ. Планируемые проектные решения [1], [2] предусматривают концепцию разных барьеров для локализации, сдерживания и сбора переносимых по воздуху радиоактивных веществ, таким образом, предотвращая любые существенные радиоактивные выбросы в производственную окружающую среду и/или атмосферу. Однако, радиологическое влияние на компоненты окружающей среды из-за потенциального выброса переносимых по воздуху радиоактивных веществ должно быть рассмотрено и исследовано.

4.2.3.1 ФАКТИЧЕСКИЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ И РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ

Радиоактивные выбросы в атмосферу с площадки ИАЭС ограничены условиями Разрешения на выброс радиоактивных веществ в окружающую среду [3]. Документ указывает годовые предельно допустимые величины для определенных радионуклидов, которые могут быть выброшены в атмосферу и включает информацию относительно планируемых будущих годовых радиоактивных выбросов ИАЭС.

Годовые предельно допустимые величины для радиоактивных выбросов установлены, основываясь на общей годовой эффективной дозе 0,1 мЗв, которая соответствует половине установленной ограниченной дозы [4]. Годовые предельно допустимые величины даны для выбросов через главные вентиляционные трубы (высота выброса – 150 м) энергоблоков. Если фактические выбросы произошли бы в более низких высотах, это должно быть принято во внимание [5] перед сравнением выброшенных радиоактивных веществ с лицензированными условиями. Суточные выбросы не должны превышать 1 %, а ежемесячные выбросы не должны превышать 25 % от годовых предельно допустимых величин.

Резюме лицензированных условий для радиоактивных выбросов в атмосферу представлено в Табл. 4.2.3-1. Планируемые эксплуатационные годовые выбросы ИАЭС составляют приблизительно 6,8 % от допустимого предельного значения.

Табл. 4.2.3-1. Резюме лицензированных условий для радиоактивных выбросов в атмосферу с площадки ИАЭС

Радиоактивные выбросы	Предельно допустимая величина, Бк/год	Планируемые выбросы ИАЭС	
		Бк/год	% от предельно допустимой величины
Инертные газы	1,39E+16	9,64E+14	6,9
Аэрозоли	9,40E+11	9,56E+09	1,0
H-3	2,39E+14	2,43E+12	1,0
C-14	2,27E+11	1,27E+11	55,9
I-131*	9,87E+11	1,00E+11	10,1
Всего	1,41E+16	9,66E+14	6,8

* Общая величина для молекулярных, органических и аэрозольных фракций

В Табл. 4.2.3-2 и Табл. 4.2.3-3 представлен обзор фактических радиоактивных выбросов в атмосферу с площадки ИАЭС после останова первого энергоблока и соответствующего воздействия на окружающую среду. Данные взяты из ежегодных отчетов о результатах радиационного мониторинга региона ИАЭС [6], [7]. Радиоактивные выбросы в атмосферу составляют менее чем 1 % от предельно допустимых величин. Следовательно, облучение населения вследствие радиоактивных выбросов также незначительно. Годовые эффективные дозы для членов критической группы населения – приблизительно 1–2 мкЗв. Годовая доза составляет меньше чем 1 % от установленной ограниченной дозы [4], которая равна 200 мкЗв (или 0,2 мЗв).

Табл. 4.2.3-2. Фактические выбрасываемые в атмосферный воздух радионуклиды с площадки ИАЭС

Выбрасываемые радионуклиды	2005		2006		2007		2008	
	Бк	% от предельно допустимой величины						
Инертные газы	7,45E+13	0,54	3,12E+13	0,22	7,76E+13	0,56	1,03E+14	0,74
Аэрозоли	5,82E+08	0,06	5,68E+08	0,06	7,45E+08	0,08	2,14E+09	0,23
I-131*	6,67E+09	0,68	7,70E+09	0,78	8,49E+09	0,86	1,14E+10	1,16

* Общая величина для молекулярных, органических и аэрозольных фракций

Табл. 4.2.3-3. Годовые эффективные дозы для членов критической группы населения вследствие выбрасываемых в атмосферный воздух радионуклидов с площадки ИАЭС

Выбрасываемые радионуклиды	Годовая эффективная доза, Зв			
	2005	2006	2007	2008
Инертные газы	1,65E-08	1,07E-08	3,42E-08	1,28E-08
Аэрозоли	3,06E-08	4,08E-08	2,50E-08	3,90E-08
I-131	1,08E-06	1,34E-06	1,31E-06	1,38E-06
Общая доза	1,13E-06	1,39E-06	1,37E-06	1,43E-06
% от ограниченной дозы (0,2 мЗв)	0,56 %	0,70 %	0,69 %	0,72 %

4.2.3.2 ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ ИЗ-ЗА ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Потенциальные источники переносимых по воздуху радиоактивных веществ и пути выброса

Переносимая по воздуху радиоактивность во время деятельности по Д и Д в здании 117/1 может образоваться от нескольких источников:

- первым источником переносимых по воздуху радиоактивных веществ может быть демонтаж и уменьшение размеров загрязненного оборудования и установок САОР на

месте (*in-situ*). Метод газовой резки отобран как главный метод демонтажа и уменьшения размеров на месте для гидробаллонов и трубопроводов САОР, то есть элементов, которые главным образом содержат все количество радиоактивности, накопленное в здании 117/1. Мобильные вентиляционные установки с предварительными фильтрами и фильтрами HEPA будут использоваться для сбора и фильтрации переносимых по воздуху загрязнителей, произведенных на месте. Несколько физических явлений могут также привести к образованию переносимых по воздуху радиоактивных веществ. Вентиляция внутренностей оборудования может привести к аэродинамическому уносу поверхностного загрязнения. В этом случае, обычно, небольшая фракция несвязанного загрязнения может стать переносимой по воздуху. Тепловые напряжения и плавление стали в швах вследствие газовой резки могут быть другими механизмами, производящими переносимую по воздуху радиоактивность. Воздух после фильтрации будет выброшен в окружающую среду здания 117/1;

- вторым источником переносимых по воздуху радиоактивных веществ может быть вторичное уменьшение размеров радиологически загрязненных трубопроводов САОР и арматуры большого диаметра в мастерской дезактивации. Элементы труб большого диаметра и корпуса арматуры будут разрезаны пополам, используя пилу, чтобы загрязненные поверхности стали достигаемыми для последующего процесса струйной дезактивации. Во время процесса уменьшения размеров образуется металлическая стружка, некоторое количество стальной пыли может стать переносимым по воздуху. Металлическая стружка будет собрана; а переносимая по воздуху пыль будет отфильтрована местным блоком HEPA;
- третьим источником переносимых по воздуху радиоактивных веществ может быть дезактивация, используя технологию вакуумной струйной очистки. Чтобы удалить поверхностное загрязнение, аппарат струйной очистки будет пускать струю стальной остроугольной дроби с большой скоростью на загрязненную поверхность. Отскакивающая дробь и остатки загрязненной поверхности, взвешенные в воздухе, будут отсосаны под разрежением в систему сбора отходов установки струйной очистки. Однако, некоторое количество переносимого по воздуху загрязнения может распространиться за пределами зоны вакуумного всасывания. Вакуумная струйная дезактивация будет проводиться в замкнутой зоне (камере), которая будет оборудована местной вентиляционной системой. Переносимое по воздуху загрязнение, произведенное в замкнутой зоне, будет улавливаться предварительными фильтрами и фильтрами HEPA местной вентиляционной системы перед выпуском воздуха в окружающую среду здания 117/1. Во время процесса струйной очистки вся загрязненная окисленная поверхность будет удалена от основной стали;
- другие действия по Д и Д включают подготовительные работы, установку нового и радиологически незагрязненного оборудования, демонтаж незагрязненных или малозагрязненных в местном масштабе вспомогательных элементов САОР. Эти действия Д и Д не будут производить переносимых по воздуху радиоактивных веществ или произведенные количества будут значительно меньше по сравнению с выбросами от действий по Д и Д главных компонентов САОР, как описано выше.

Все переносимые по воздуху радиоактивные выбросы, образовавшиеся в пределах внутренней окружающей среды здания 117/1, перед выпуском в атмосферу будут дополнительно профильтрованы фильтрами HEPA модернизированной вентиляционной системы здания. Подробности относительно планируемой концепции вентиляции предоставлены в подразделе 2.2.2.3.

Концепция оценки переносимых по воздуху выбросов

В атмосферу выброшенный и рассеянный радиоактивный материал может привести к загрязнению компонентов окружающей среды и впоследствии к облучению населения или других живых организмов. Значение воздействия зависит от различных факторов, однако количество выброшенных радиоактивных веществ и условия дисперсии радиоактивных веществ являются факторами первичной важности.

Согласно требованиям нормативного документа LAND 42:2007 [5] при оценке радиологического влияния на окружающую среду следует соблюдать два главных принципа:

- оценка воздействия ядерного объекта на окружающую среду должна быть основана на принципе, согласно которому меры по защите, обеспечивающие необходимую безопасность для человека, являются достаточными, чтобы защитить и окружающую среду, и природные ресурсы (статья 5);
- оценка доз выполняется постепенно: сначала применяются самые простые и самые консервативные модели, которые не принимают во внимание дисперсию радионуклидов в окружающей среде (метод отбора). Если результаты простых моделей не удовлетворяют целей оценки, должны применяться общие модели, принимающие во внимание дисперсию и разбавление радионуклидов в окружающей среде, с характерными факторами, описывающими образ жизни и режим питания. Самые точные результаты получаются, когда используются модели, характерные для местности, которые рассматривают фактическую дисперсию радионуклидов и пути перемещения, фактический образ жизни и условия питания для членов критической группы населения и которые основаны на параметрах дисперсии радионуклидов в атмосфере, гидросфере и литосфере, характерных для местности (нормативы приложения 1, статья 3).

Придерживаясь этого подхода, сначала оценивается самый консервативный граничный случай для радиоактивных выбросов, чтобы проанализировать потребность в более точных исследованиях. Проанализированный граничный случай основан на нескольких концептуальных предположениях, которые в свою очередь используют, в случае необходимости, консервативно отобранные (по отношению к образованию и выбросу переносимых по воздуху радиоактивных веществ) параметры:

- первое предположение указывает, что если во время определенного шага Д и Д радиоактивность становится переносимой по воздуху и выбрасывается в окружающую среду, она не восстанавливается. Поэтому может рассматриваться максимальное количество радиоактивных веществ, поскольку потенциал для выброса ограничен общим загрязнением Д и Д элементов в пределах здания 117/1 (утверждение № 1);
- общая активность, накопленная в пределах здания 117/1 и которая может быть выброшена вследствие деятельности Д и Д, ограничена внутренним загрязнением САОР. Остальная часть радиоактивных веществ значительно меньше и она рассматривается под консервативным выбором загрязнения САОР (утверждение № 2);
- общее загрязнение САОР рассчитано, используя консервативно округленные фактически измеренные величины поверхностного загрязнения для определенных радионуклидов (утверждение № 3);

- при расчете переносимых по воздуху выбросов в помещения здания 117/1 или в окружающую среду учитывалось НЕРА фильтрация с общей эффективностью 99,99 % (утверждение № 4).

Распределение радиоактивных веществ от консервативно отобранного внутреннего загрязнения в пределах специфических элементов оборудования САОР представлено в Табл. 4.2.3-4. Данные отобраны на основе анализа радиоактивного состава (см. раздел 2.1.5.2), как определено в утверждении № 3 (см. выше).

Табл. 4.2.3-4. Отобранные величины поверхностного загрязнения для главных гамма излучателей, использованные для оценки внутреннего загрязнения компонентов САОР

Элементы и местоположения		Распределение радиоактивных веществ, Бк/см ²				Общее загрязнение, Бк/см ²
		Mn-54	Co-60	Cs-134	Cs-137	
Трубопроводы выпуска/подачи азота в помещении 401		0	0	0	3	3
Верхняя часть гидробаллона – над номинальным уровнем заполнения водой	A	0	0	0	30	30
Нижняя часть гидробаллона – ниже номинального уровня заполнения водой	A	0	40	0	60	100
Труба выброса, уложенная по дну гидробаллона, Ø219×13 мм	B	1,5	10	2	60	73,5
Соединение двух сбросных труб Ø219×13 мм	C	7	40	8	115	170
Сбросная труба двух гидробаллонов Ø325×19 мм	D	7	40	4	150	201
Соединение двух сбросных труб Ø325×19 мм	E	20	120	0,1	55	195,1
Сбросная труба четырех гидробаллонов Ø426×24 мм	F	10	70	0,1	50	130,1
Сбросная труба восьми гидробаллонов Ø426×24 мм	G	5	65	2	105	177
Арматура большого диаметра	H	5	60	2	100	167
Трубы Ø426×24 мм после арматуры большого диаметра		5	60	2	100	167
Трубопроводы заполнения водой и дренажа САОР		5	60	2	100	167

Общее внутреннее загрязнение Q_j^{EC} , [Бк] компонента оборудования j рассчитано по следующему выражению:

$$Q_j^{EC} = \sum_i q_i \times A_j;$$

где:

q_i - удельное поверхностное загрязнение j компонента оборудования i радионуклидом, [Бк/см²], Табл. 4.2.3-4;

A_j - внутренняя поверхность j компонента оборудования, [см²]. Геометрические характеристики компонентов определены по проектным чертежам [1].

Рассчитанные активности компонентов САОР обобщены в Табл. 4.2.3-5. Внутренняя поверхность гидробаллонов САОР составляет приблизительно 73 % от общей площади внутренней поверхности, а доля активности главных радионуклидов составляет приблизительно 55 %. Внутренняя поверхность трубопроводов САОР (ниже гидробаллонов) составляет приблизительно 24 % от общей площади внутренней поверхности, а доля активности главных радионуклидов составляет приблизительно 44 %.

Табл. 4.2.3-5. Оценка внутреннего загрязнения компонентов САОР

Элементы	Площадь поверхности, м ²	Распределение радиоактивности, Бк				Общая активность, Бк
		Mn-54	Co-60	Cs-134	Cs-137	
Трубопроводы выпуска /подачи азота в пом. 401	32,9	0	0	0	9,87E+05	9,87E+05
Гидробаллоны САОР	1072,3	0	2,25E+08	0	4,91E+08	7,16E+08
Трубопроводы САОР в помещении 01	115,0	7,17E+06	5,98E+07	2,79E+06	1,04E+08	1,74E+08
Трубопроводы САОР в помещении 02	63,4	3,17E+06	3,80E+07	1,27E+06	6,34E+07	1,06E+08
Трубопроводы САОР в помещении 08	176,0	8,80E+06	1,06E+08	3,52E+06	1,76E+08	2,94E+08
Всего	1459,7	1,91E+07	4,29E+08	7,58E+06	8,35E+08	1,29E+09

Консервативно оцененные граничные переносимые по воздуху выбросы на отдельных этапах Д и Д представлены в Табл. 4.2.3-6. Расчеты учитывают утверждения № 1, № 2 и № 4 (см. выше). Переносимые по воздуху выбросы из здания 117/1 во время отдельного Д и Д этапа Q_k^{AIR} , [Бк] рассчитано по следующему выражению:

$$Q_k^{AIR} = \frac{\sum_j Q_j^{EC}}{DF};$$

где:

Q_j^{EC} - внутреннее загрязнение [Бк] j компонента оборудования, связанное с отдельным Д и Д этапом k , Табл. 4.2.3-5;

DF - фактор дезактивации HEPA фильтрацией. При полной 99,99 % эффективности фильтрации значение DF равно 10 000.

Потенциально ожидаемые выбросы малы. Те же самые величины выбросов применимы для радиоактивных веществ, выброшенных и в рабочие помещения, и в атмосферу, поскольку не сделано никаких предположений относительно фильтрации радиоактивных веществ перед их выбросом за пределами здания 117/1.

Табл. 4.2.3-6. Переносимые по воздуху радиоактивные выбросы во время Д и Д оборудования здания 117/1 (оценка граничного сценария)

Деятельность	Переносимые по воздуху выбросы, Бк				
	Mn-54	Co-60	Cs-134	Cs-137	Всего
Д и Д гидробаллонов САОР и вспомогательных установок	0	2,25E+04	0	4,92E+04	7,17E+04
Д и Д трубопроводов САОР в помещениях 01, 02 и 08	1,91E+03	2,03E+04	7,58E+02	3,44E+04	5,74E+04
Всего	1,91E+03	4,29E+04	7,58E+02	8,35E+04	1,29E+05

4.2.3.3 ПРОГНОЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ

Чтобы продемонстрировать значение активности оцененных выбросов радионуклидов в окружающую среду, она сравнивается с установленными предельно допустимыми активностями выбросов радионуклидов в окружающую среду и активностью будущих планируемых выбросов радионуклидов с объектов ядерной энергетики площадки ИАЭС [3]. В Разрешении указаны значения активностей выбрасываемых в окружающую среду радионуклидов, установленные для выбросов на высоте главных вентиляционных труб (150 м) энергоблоков. Выбросы радионуклидов из здания 117/1 будут происходить на более низкой высоте. Поэтому для сравнения рассчитанной активности выбросов радионуклидов в окружающую среду с указанной в разрешении активностью, оцененная активность выбросов радионуклидов в окружающую среду должна быть соответственно пересчитана. Для высоты выброса 20 м, которая соответствует уровню крыши здания 117/1, используется коэффициент пересчета 30. Значение этого коэффициента определено по имеющимся данным [5] для высот выбросов 75 и 13 м.

В Разрешении [3] указаны значения активностей радионуклидов, выбрасываемых в окружающую среду, и значения активностей радионуклидов, потенциально выбрасываемых в окружающую среду вследствие планируемой хозяйственной деятельности, пересчитанных для выбросов на высоте 150 м, которые сравнены в Табл. 4.2.3-7. Потенциальные выбросы радионуклидов в воздух окружающей среды вследствие планируемой хозяйственной деятельности следует рассматривать как очень низкие. Активность выбросов радионуклидов в воздух окружающей среды составляет приблизительно три тысячные доли ($2,55E-03$) активности планируемых выбросов радионуклидов ИАЭС. По сравнению с предельно допустимыми величинами доли активностей выбросов меньше еще на несколько разрядов. Активности потенциальных выбросов радионуклидов в воздух окружающей среды не будут влиять ни на установленные предельно допустимые значения активностей, ни на будущие планируемые значения активностей выбросов радионуклидов в воздух окружающей среды с объектов ядерной энергетики на площадке ИАЭС.

Табл. 4.2.3-7. Сравнение лицензированных радиоактивных выбросов ИАЭС и потенциальных выбросов из-за планируемой хозяйственной деятельности

Радионуклид	Допустимая активность выбрасываемых из ИАЭС радионуклидов		Активность потенциально выбрасываемых в окружающую среду радионуклидов из-за планируемой хозяйственной деятельности, скорректированная относительно высоты 150 м		
	Предельная активность, Бк/год	Планируемая ИАЭС активность, Бк/год	Всего, Бк/год	Доля от предельной активности	Доля от планируемой ИАЭС активности
Mn-54	9,05E+10	7,14E+08	5,74E+04	6,35E-07	8,04E-05
Co-60	2,88E+11	4,14E+09	1,29E+06	4,46E-06	3,11E-04
Cs-134	1,33E+09	7,18E+07	2,27E+04	1,71E-05	3,17E-04
Cs-137	1,39E+11	9,84E+08	2,51E+06	1,80E-05	2,55E-03

Потенциальное воздействие на население

Облучение членов критической группы населения в окрестностях ИАЭС, вызванное определенными выбросами радиоактивных веществ в атмосферу, можно рассчитать с использованием коэффициентов преобразования доз и коэффициентов размножения для разной высоты выбросов, как рекомендуется в нормативном документе LAND 42:2007 [5]. Эти коэффициенты преобразования, характерные для определенных радионуклидов, показывают отношение между постоянными долгосрочными выбросами радиоактивных материалов и дозой облучения члена критической группы населения на месте наиболее высокого предполагаемого уровня облучения (т. е. наиболее высокий предполагаемый уровень содержания радионуклидов в воздухе и на уровне поверхности земли, а также с предположением наиболее загрязненных продуктов питания). Коэффициенты преобразования выведены с помощью модели Гаусса распространения в атмосфере, принимая во внимание метеорологические данные на площадке ИАЭС за несколько лет, а также уклад жизни и особенности питания членов критической группы местного населения и все пути внешнего и внутреннего облучения:

- в случае с фермерами – внешнее облучение, вызванное облаком радиоактивных веществ и осевшими на поверхности земли радионуклидами, а также переходом осевших радионуклидов во взвешенное состояние и внутренним облучением, вызванным вдыханием и проглатыванием этих нуклидов с продуктами питания;
- в случае с рыбаками – внешнее облучение, вызванное радионуклидами в воде озера и в отложениях в прибрежной зоне, а также внутреннее облучение, вызванное употреблением рыбы;
- в случае садоводов – внешнее облучение, вызванное отложившимися на поверхности обрабатываемой земли радионуклидами, а также внутреннее облучение, вызванное употреблением продуктов этих садов и вдыханием перешедших во взвешенное состояние частиц.

Годовая эффективная доза облучения члена критической группы рассчитывается с помощью формулы:

$$E = \sum_j Q_j \times DCF_j \times K_{VS},$$

где:

Q – годовой выброс переносимых по воздуху радиоактивных веществ в атмосферу, Бк;

DCF – коэффициент преобразования специфической дозы радионуклидов на единицу выброшенной активности, Зв/Бк [5];

K_{VS} – коэффициент размножения на высоту выбросов радиоактивных веществ, если высота выброса отличается от высоты главных вентиляционных труб энергоблока.

В методологии оценки дозы [5] принимается, что выброс радиоактивных веществ происходит в зоне смещения потока воздуха, где не надо учитывать влияния спутной струи на дисперсию радиоактивных веществ от других местных препятствий (таких как окружающие здания и т.д.). Фактически здание 117/1 окружено другими конструкциями, которые могут влиять на условия дисперсии и привести к подавлению рассеянных радиоактивных веществ ближе к пункту выброса. Однако, что касается воздействия за границами промышленной площадки ИАЭС, предположение о благоприятных условиях дисперсии при минимальной высоте выброса удерживает оцененные дозы на консервативной стороне.

Величина $K_{VS} = 30$ используется для выбросов на высоте 20 м, т. е. на уровне крыши здания 117/1. Оценка облучения населения обобщена в Табл. 4.2.3-8. Расчетная эффективная доза члену критической группы населения есть ниже 4×10^{-4} мкЗв. Годовая доза составляет долю менее 2×10^{-6} от установленной годовой ограниченной дозы [4], равной 200 мкЗв (или 0,2 мЗв). Потенциальное радиологическое влияние на компоненты окружающей среды за пределами промышленной площадки ИАЭС из-за радиоактивных выбросов от планируемой хозяйственной деятельности оценено, как очень низкое и поэтому далее не рассматривается. Более детальный обзор примененных действующих требований радиационной безопасности представлен в разделе 4.9.

Табл. 4.2.3-8. Оценка эффективной дозы, получаемой членом критической группы населения, из-за возможных радиоактивных выбросов в атмосферу от планируемой хозяйственной деятельности

Радионуклид	Переносимый по воздуху выброс, Бк	DCF, Зв/Бк	Доза, Зв
Mn-54	1,91E+03	3,20E-18	1,84E-13
Co-60	4,29E+04	5,70E-17	7,33E-11
Cs-134	7,58E+02	8,30E-17	1,89E-12
Cs-137	8,35E+04	1,20E-16	3,01E-10
Всего	1,29E+05		3,76E-10

Потенциальное влияние на персонал

Граничная величина коллективной дозы, получаемой персоналом вследствие переносимых по воздуху выбросов, может быть оценена, допустив, что все радиоактивные выбросы состоят из частиц вдыхаемого размера, которые вдыхаются членами персонала:

$$E = \sum_j Q_j \times e(g)_{j,inh}$$

где:

Q – переносимая по воздуху выброшенная активность, Бк;

$e(g)_{j,inh}$ – коэффициенты преобразования вдыхаемых радионуклидов, взятые из Литовской нормы гигиены HN 73:2001 [10].

Оценка дозы обобщена в Табл. 4.2.3-9. Рассчитанная коллективная доза, получаемая персоналом, есть ниже 2 чел. мЗв. Следовательно, коллективная доза является малой.

Табл. 4.2.3-9. Оценка коллективной дозы, получаемой персоналом, из-за радиоактивных выбросов от планируемой хозяйственной деятельности

Радионуклид	Переносимый по воздуху выброс, Бк	$e(g)_{j,inh}$, Зв/Бк	Доза, чел. Зв
Mn-54	1,91E+03	1,50E-09	2,87E-06
Co-60	4,29E+04	2,90E-08	1,24E-03
Cs-134	7,58E+02	9,60E-09	7,28E-06
Cs-137	8,35E+04	6,70E-09	5,60E-04
Всего	1,29E+05		1,81E-03

Индивидуальные вдыхаемые дозы должны быть ниже коллективной дозы. Консервативно можно предположить, что максимальная индивидуальная доза ограничена оцененной коллективной дозой. Облучение отдельного рабочего в 2 мЗв в течение нескольких месяцев деятельности по Д и Д все еще мало. С целью сравнения можно указать, что суточное облучение члена персонала, работающего в контролируемой зоне, нормально планируется, что не превысит 0,2 мЗв. Учитывая планируемые меры контроля и смягчения влияния, можно заключить, что облучение персонала будет поддерживаться ниже установленных пределов радиационной защиты. Обзор примененных действующих требований радиационной защиты представлен в разделе 4.9.

4.2.3.4 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ РАДИОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

Не намечается никаких определенных мер по смягчению радиологического влияния в дополнение к запланированным в концепции проекта мерам. Планируемые проектные решения предусматривают концепцию разных барьеров для локализации, сдерживания и сбора переносимой по воздуху радиоактивности, таким образом, предотвращая любые существенные радиоактивные выбросы в производственную среду и/или атмосферу. Потенциальные радиоактивные выбросы и, следовательно, влияние на окружающую среду оценены как очень низкие. Должен быть обеспечен мониторинг фактических радиоактивных выбросов в рабочие помещения и атмосферу во время деятельности по Д и Д оборудования здания 117/1 в соответствии с действующими положениями.

4.3 ПОЧВА

4.3.1 ИНФОРМАЦИЯ О ПЛОЩАДКЕ

В соответствии с Литовской нормой гигиены HN 60:2004 [1] почва – это верхний мягкий слой земной коры, образовавшийся из природной скалы под влиянием процессов почвообразования (под комплексным влиянием воды, воздуха, живых организмов) и имеющий потенциальное плодородие. На площадку ИАЭС в прошлом было оказано влияние из-за строительной и промышленной деятельности, поэтому натуральной почвы, как таковой, на этой площадке нет. Площадка ИАЭС почти полностью покрыта насыпным грунтом. Насыпной грунт состоит из суглинки с галькой и гравием и песка местами с органическими остатками. Толщина слоя – около 2 м [2], [3].

В соответствии с Программой мониторинга окружающей среды ИАЭС в регионе ИАЭС постоянно проводятся радиологический мониторинг проб грунта. Информация об измеренных радионуклидах и их удельной активности представлена в Табл. 4.3.1-1, [4], [5] и [6].

Табл. 4.3.1-1. Удельная активность радионуклидов в почве региона ИАЭС

Год	Удельная активность радионуклидов в почве, Бк/кг								Сумма (без Ra, Th, K)	
	Cs-137	Cs-134	Mn-54	Co-60	Sr-90*	Ra-226	Th-228	K-40	Бк/кг	Бк/м ²
1999	7,89	1,28	0,17	0	<20,0	21,9	33,1	807	9,35	170
2000	5,10	1,50	0,10	0	<20,0	31,4	30,2	618	6,70	339
2001	4,89	1,36	0,08	0	<20,0	42,6	31,9	606	6,34	320
2002	7,02	1,65	0	0	<20,0	45,9	45,2	850	7,36	154
2003	3,70	1,03	0	0	<1,53	22,9	29,3	596	6,26	131
2004	4,98	0,43	0,08	0	2,08	34,2	26,8	549	7,47	158
2005	3,38	0	0	0	1,49	13,8	18,6	462	4,87	31,3
2006	3,38	0	0	0,05	0	22,0	25,6	613	3,43	74,8
2007	2,77	0	0	0	0	19,6	21,5	631	2,77	76,7
2008	3,59	0	0	0	3,27	12,1	16,5	399	6,86	262

* – с 2003 г. методика обнаружения Sr-90 была усовершенствована.

4.3.2 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ

Почва и подземная вода – неотделимые элементы окружающей среды, поскольку дополнительное загрязнение почвы переносится в подземную воду осадками. Как видно из результатов радиационного мониторинга региона ИАЭС, представленных в Табл. 4.3.1-1, удельная активность радионуклидов в почве остается фактически неизменной или даже уменьшилась в последние годы.

Не намечается использовать химические реагенты, которые в случае аварийных выбросов во время планируемой хозяйственной деятельности могли бы загрязнить почву. Потенциал загрязнения почвы (химического, радиологического и т.д.) вследствие действий дезактивации и демонтажа оборудования здания 117/1 будет очень малый. Планируемые

выбросы в атмосферу оценены также как очень малые. Может быть только небольшое физическое (механическое) воздействие на верхний слой почвы вокруг здания 117/1 из-за погрузки и транспортировки демонтированного оборудования. Также можно ожидать аварийных проливов нефтяных продуктов во время операций транспортировки.

4.3.3 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

Небольшое физическое (механическое) воздействие на верхний слой почвы вокруг здания 117/1 из-за погрузки и транспортировки демонтированного оборудования будет временное. После окончания работ Д и Д верхний слой почвы на участке вокруг здания 117/1 будет восстановлен и соответствующим образом обсажен.

В случае случайного проливания нефтяных продуктов во время транспортных операций будут выполнены процедуры, установленные в нормативном документе LAND 9-2002 [7].

4.4 НЕДРА ЗЕМЛИ (ГЕОЛОГИЯ)

4.4.1 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ НЕДР ЗЕМЛИ

Площадка ИАЭС расположена на западной границе Восточно-Европейской платформы. Так как эта зона является зоной соединения двух больших структурных элементов – Мазур-Беларусской антиклинали и Латвийского седла, рельефная структура данной зоны достаточно сложная. Современный рельеф кристаллического фундамента отражает движения за период времени 670 млн. лет. На поверхности докембрийского кристаллического фундамента различаются несколько тектонических структур (блоков): Северо-зарасайская структурная терраса, Анисимовичю грабен, Восточно-друкшяйский подъем, Друкшяйская впадина (грабен) и Южно-друкшяйский подъем. Северо-зарасайская структурная терраса, Анисимовичю грабен, Восточно-друкшяйский подъем относятся к Латвийскому седлу, Южно-друкшяйский подъем – к Мазур-Беларусской антиклинали, а Друкшяйская впадина (грабен) расположена в зоне соединения двух вышеупомянутых региональных структур [1].

Кристаллический фундамент залегает на глубине приблизительно 720 м ниже настоящего уровня грунта. Он состоит из горных пород протерозойского периода биотитовой и амфиболовой структуры: чаще всего из гнейса, гранита, мигматита и т.д. Толщина осадочных отложений в регионе ИАЭС колеблется от 703 до 757 м. Породы дочетвертичного периода представлены верхним вендским комплексом протерозойского периода, залегающим под отложениями палеозойских систем. Вендские отложения состоят последовательно из гравелита, полевошпатовых и кварцевых песчаников с зернами разной величины, алеврита и сланцевого суглинка. Палеозойское геологическое сечение последовательно составляют следующие отложения: нижние и средние кембрийские, ордовикские, нижние силурийские, а также средние и верхние девонские отложения (Рис. 4.4.1-1 и Рис. 4.4.1-2).

Нижние кембрийские отложения представлены кварцевым песчаником с небольшим количеством примесей глауконита, алеврита и сланцевым суглинком. Превалируют песчаники с мелкими и очень мелкими зернами. Средние кембрийские отложения состоят из песчаников с мелкими и очень мелкими зернами; ордовикские отложения – из слоев известняка и мергеля; нижние силурийские отложения – из доломитового мергеля и доломита; средние девонские отложения – из гипсовой брекчии, доломитового мергеля, доломита и слоев алеврита, сланцевого суглинка, песка и песчаника с мелкими и очень мелкими зернами; верхние девонские отложения – из песка и песчаника с мелкими и очень мелкими зернами и слоев алеврита и сланцевого суглинка. Толщина вендских отложений колеблется от 135 до 159 м. Общая толщина нижней и средней кембрийской последовательности достигает 93–119 м. Толщина ордовикских отложений колеблется в пределах от 144 до 153 м, силурийских – от 28 до 75 м, а общая толщина девонских отложений достигает 250 м [1].

Четвертичные отложения расположены на неровной, изрезанной палеонадломами подчетвертичной поверхности. Толщина этих отложений колеблется от 62 до 260 м.

Четвертичные отложения состоят из плейстоценовых и голоценовых отложений. Этот район составляют оставленные ледником средние плейстоценовые отложения Дзукия, Дайнава, Жямайтия и Мядининкай, а также верхние плейстоценовые отложения верховья Нямунаса (Груда и Балтия). В составе четвертичных отложений вокруг озера Друкшяй превалируют ледниковые отложения (морена) – моренные суглинок и песок с мелким размером зерна. Толщина межморенных отложений колеблется от 10–15 м до 25–30 м (Рис. 4.4.1-3). Эти

отложения состоят из песка с очень мелким и мелким размером зерна, алеврита и торфа (Рис. 4.4.1-5 и Рис. 4.4.1-6). Голоценовые отложения представлены аллювиальными, озерными и болотными осадочными породами. Аллювиальные осадочные породы – это песчаники с разным размером зерна с органическими слоями толщиной 1–1,2 м. Озерные осадочные породы (песок с мелким размером зерна, суглинок, алеврит) достигают толщины 3 м. Толщина слоя торфа – 5–7 м [1].

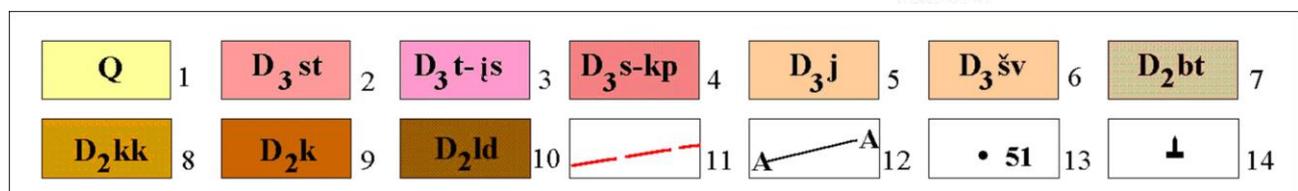
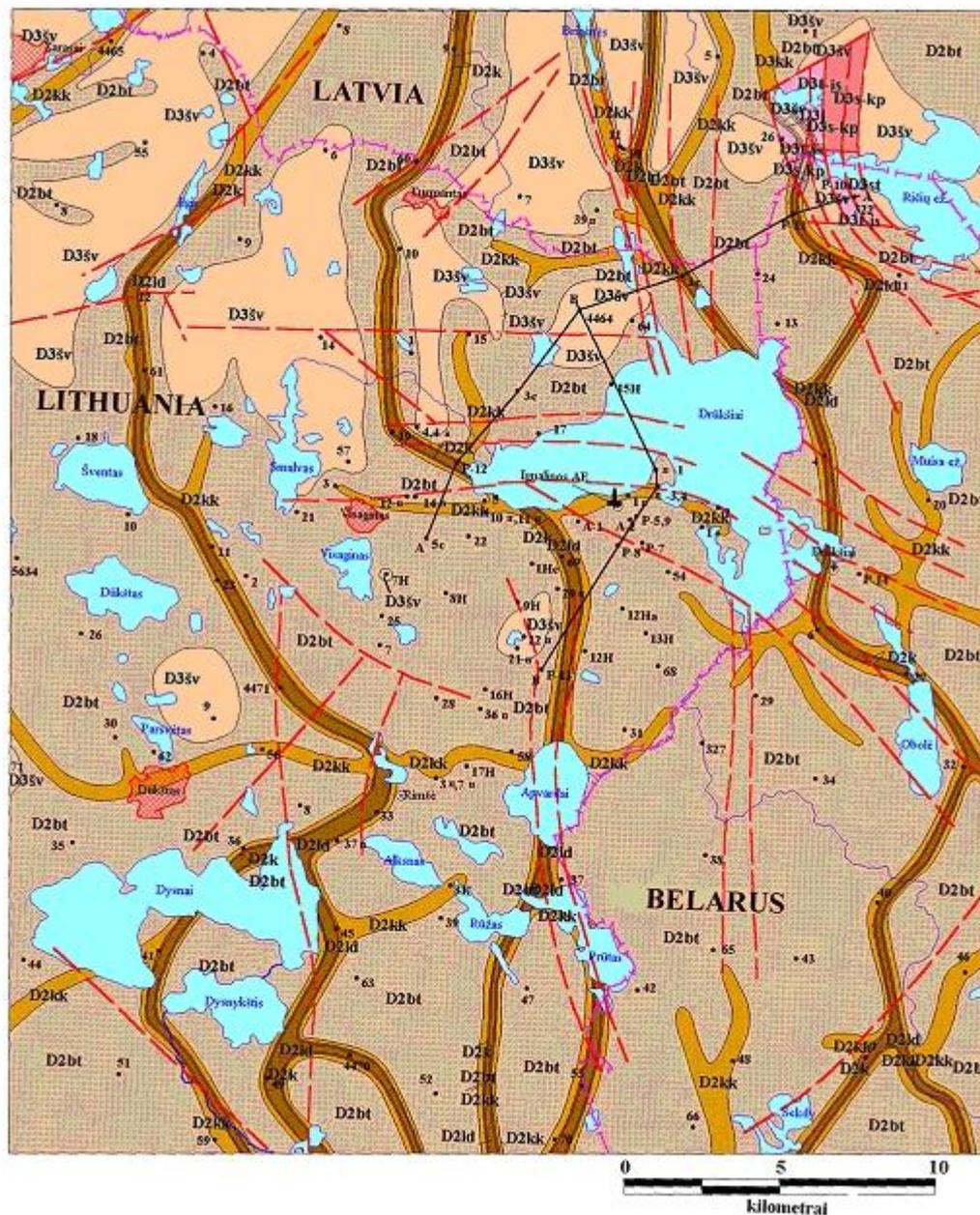


Рис. 4.4.1-1. Дочетвертичная геологическая карта региона ИАЭС [1]: 1 – четвертичные отложения (по сечению); верхние девонские формации: 2 – Стипинай; 3 – Татула-Истра; 4 – Суоса-Купишкис; 5 – Яра; 6 – Швянтойи; средние девонские формации: 7 – Буткунай; 8 – Кукляй; 9 – Кернаве; 10 – Лядай; 11 – разлом; 12 – линия геотектонического сечения; 13 – скважина; 14 – ИАЭС

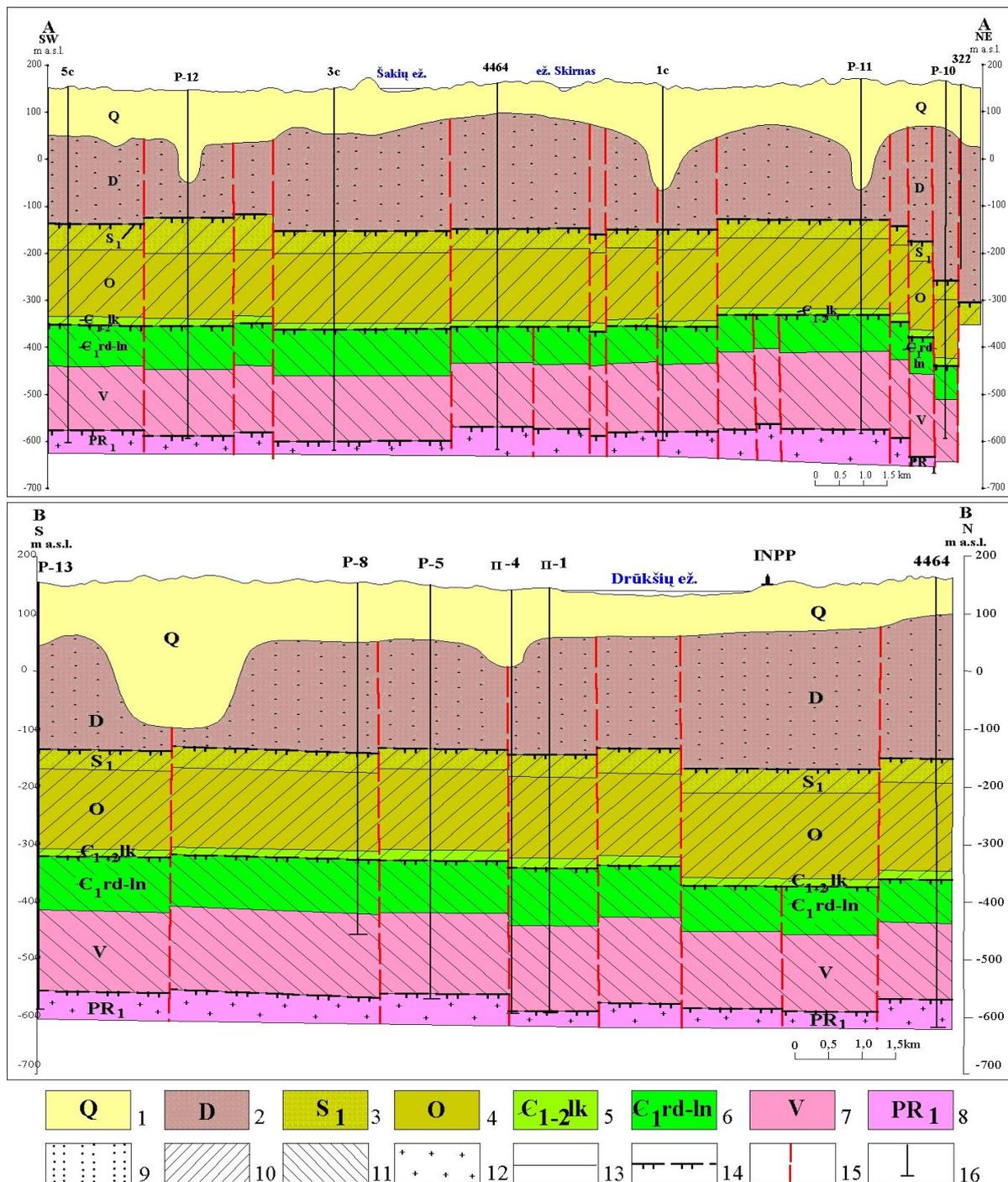


Рис. 4.4.1-2. Геологические сечения региона ИАЭС [1] (места сечений см. на Рис. 4.4.1-3):
 1 – четвертичные отложения: морена, песок, алеврит и суглинок; 2 – средние и верхние девонские отложения: песок, песчаник, алеврит, суглинок, домерит, доломит, брекчия;
 3 – нижние силурийские отложения: домерит, доломит; 4 – ордовикские отложения: известняк, мергель; 5 – нижние и средние кембрийские формации Лакаяй серии Айсчяй: песчаники; нижние кембрийские формации Рудамина–Лонтова: аргиллит, алеврит, песчаник; 7 – вендские отложения: песчаник, гравелит, алеврит, агрилит; 8 – нижние протерозойские отложения: гранит, гнейс, амфиболит, милонит; структурные комплексы: 9 – герцинский; 10 – каледонский; 11 – байкальский; 12 – кристаллическое основание; 13 – границы между системами; 14 – границы между комплексами; 15 – разлом, 16 – место скважины

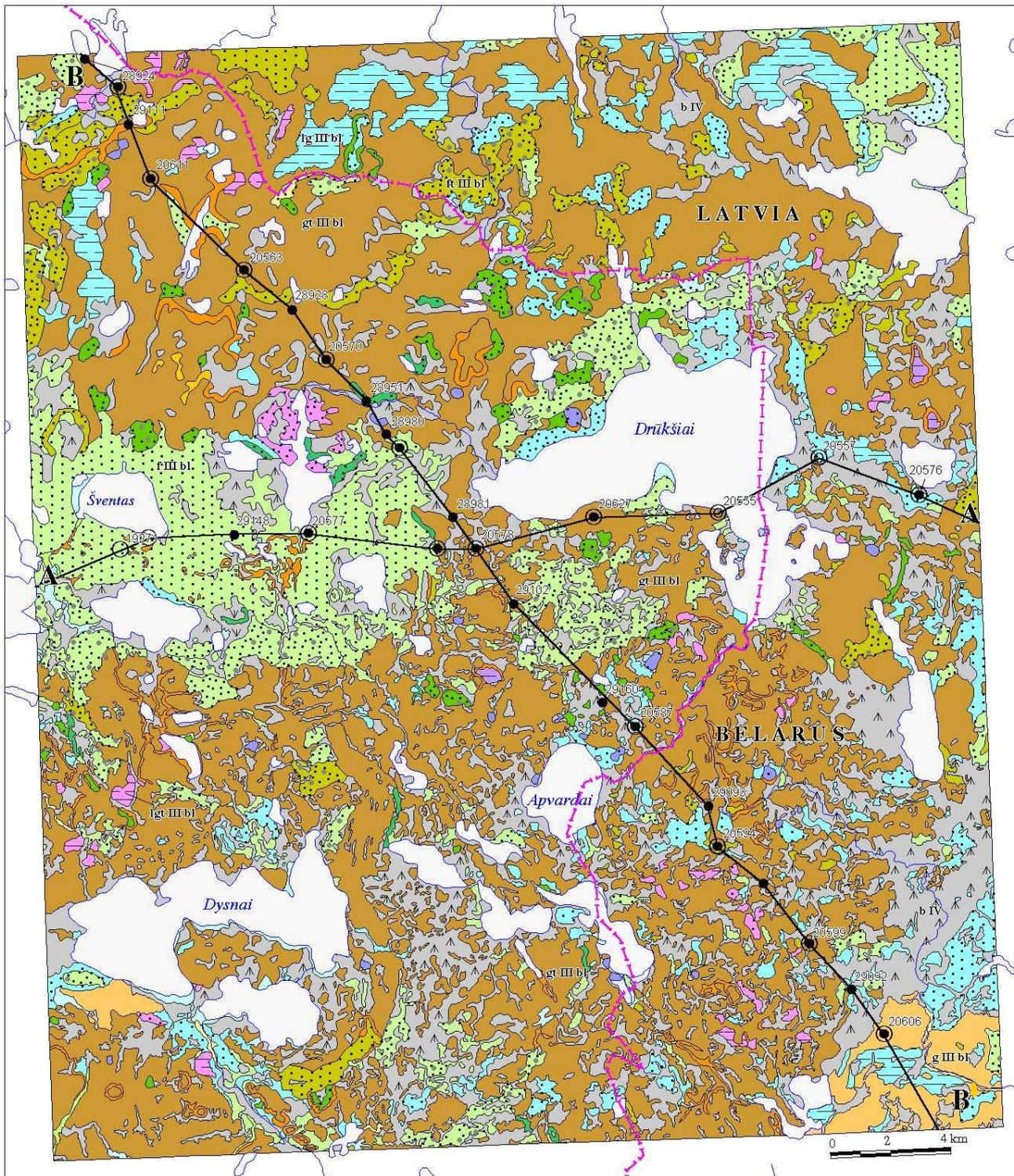


Рис. 4.4.1-3. Четвертичная геологическая карта региона ИАЭС (масштаб оригинала 1:50000, автор: Р. Гуобите [1]); легенду карты см. на Рис. 4.4.1-4

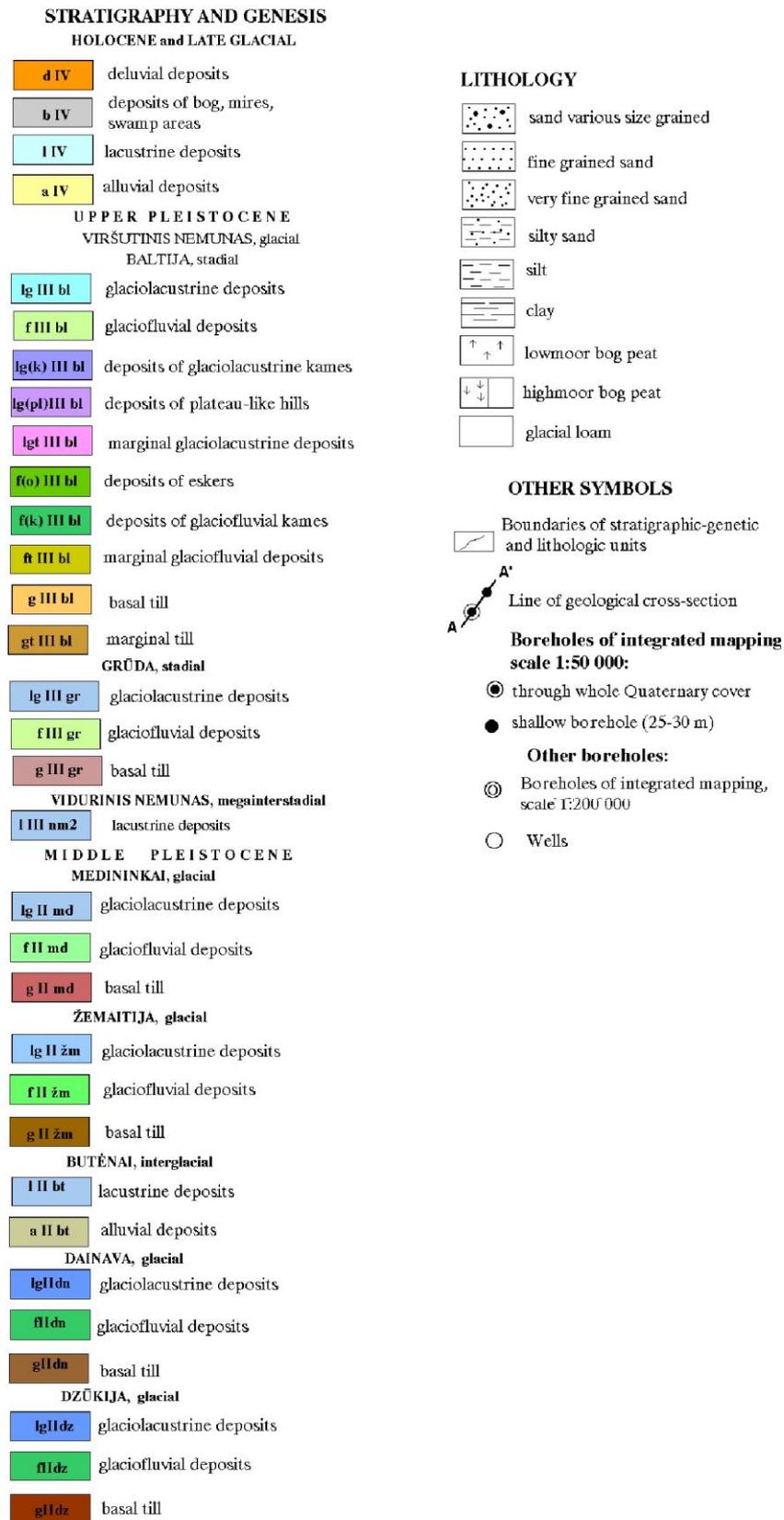


Рис. 4.4.1-4. Легенда четвертичной геологической карты и геологических разрезов региона ИАЭС

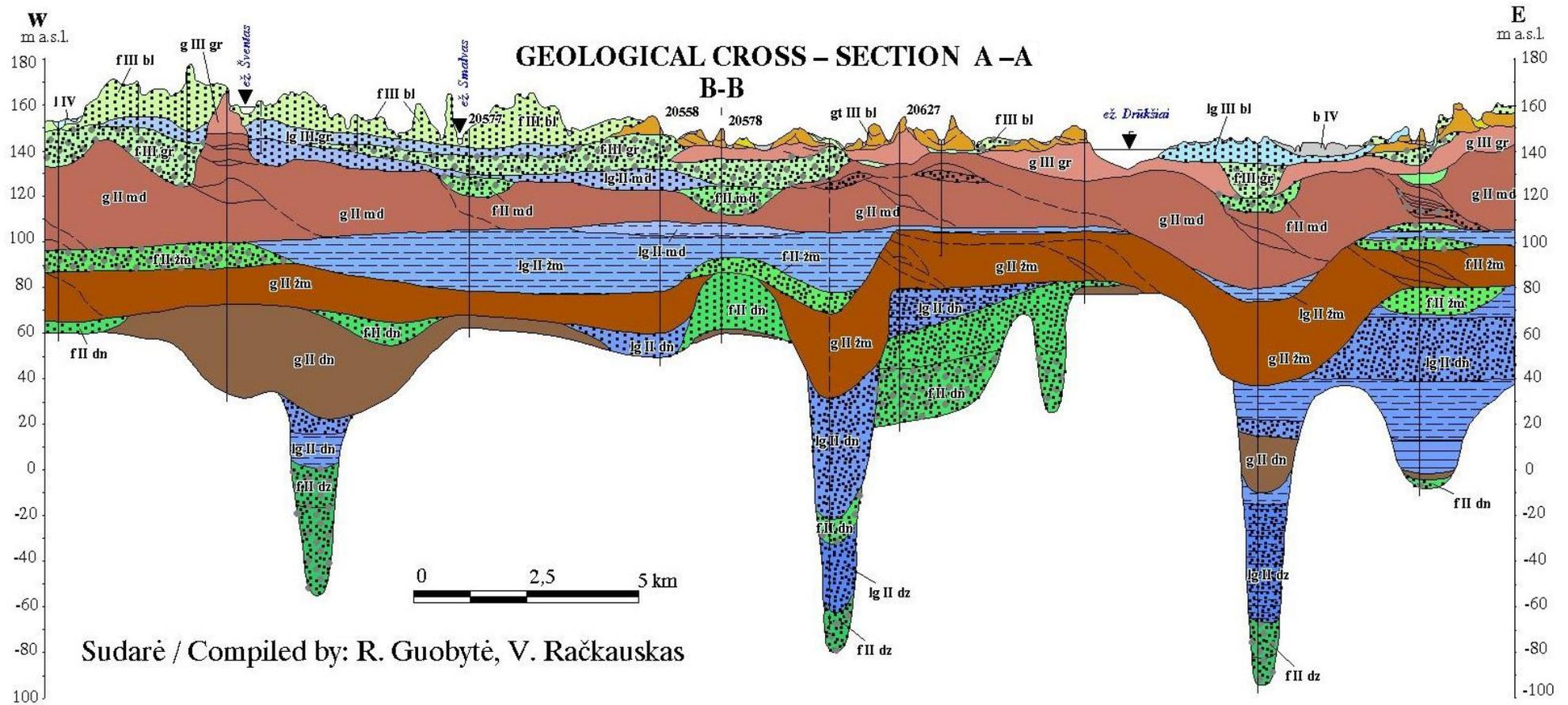


Рис. 4.4.1-5. Четвертичный геологический разрез А-А региона ИАЭС (масштаб оригинала 1:50000, авторы: Р. Гуобите, В. Рачкаускас [1]); легенду см. на Рис. 4.4.1-4

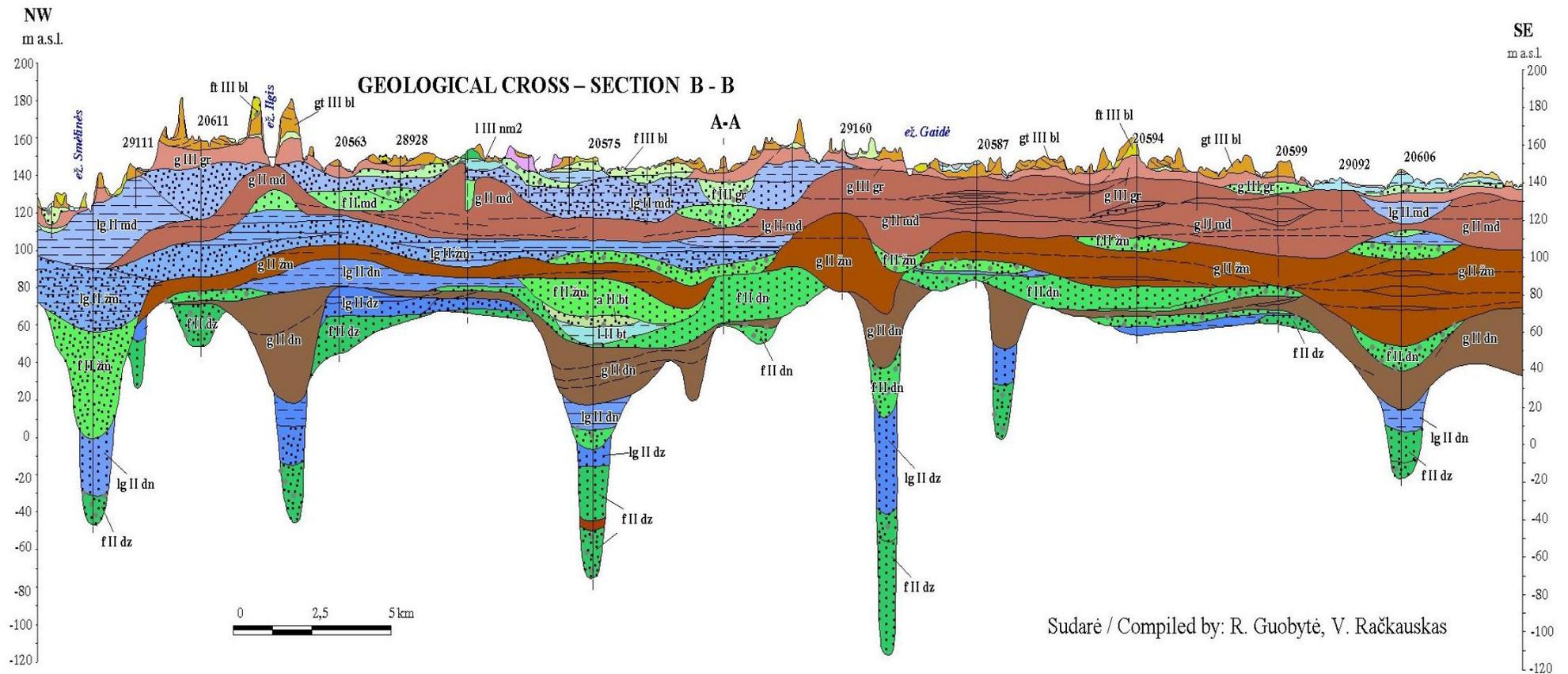


Рис. 4.4.1-6. Четвертичный геологический разрез В–В региона ИАЭС (масштаб оригинала 1:50000, авторы: Р. Гуобите, В. Рачкаускас [1]); легенду см. на Рис. 4.4.1-4

4.4.2 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ

Так как не намечается никаких строительных работ, новых фундаментов, засыпок и перемещений земли, дополнительное влияние на геологическую структуру грунта оказываться не будет.

Правила защиты подземной воды от загрязнения опасными веществами [2] будут выполнены, так как никакие опасные вещества или сточные воды не будут выпускаться непосредственно (не проходя через почву или подпочву) или косвенно (проходя через почву или подпочву) во время выполнения проекта по Д и Д здания 117/1. Подземные впадины не будут использоваться для хранения или захоронения каких либо токсичных веществ.

4.4.3 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

Так как никаких отрицательных последствий от деятельности по Д и Д здания 117/1 на недра земли региона не было идентифицировано, никакие меры по смягчению влияния не требуются.

По всему участку ИАЭС, как часть требуемого мониторинга окружающей среды, установлена сеть наблюдательных скважин (колодцев) для мониторинга подземной сточной воды [3].

4.5 БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

4.5.1 ИНФОРМАЦИЯ О ПЛОЩАДКЕ

Здание 117/1 находится на промышленной площадке ИАЭС. Внутри площадки ИАЭС не встречаются никакие охраняемые ареалы и виды флоры и фауны, как определено по Литовским и Европейским законам.

4.5.1.1 РАДИОНУКЛИДЫ В РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Удельная активность радионуклидов в образцах растительности, овощей и пищевых продуктов, отобранных в 2008 г. в регионе ИАЭС, и облучение населения в результате потребления пищевых продуктов обобщена в Табл. 4.5.1-1 [1]. Годовая эффективная доза, обуславливаемая потреблением пищевых продуктов, содержащих радионуклиды, в 2008 г. составила около 4,5 мкЗв. Эта доза составляет очень малую часть от ограниченной дозы (200 мкЗв), которая является допустимой для облучения населения при эксплуатации объектов ядерной энергетики. Более детальный обзор применяемых требований радиационной защиты представлен в разделе 4.9.

Табл. 4.5.1-1. Удельная активность радионуклидов в образцах растительности, овощей и пищевых продуктов, отобранных в регионе ИАЭС в 2008 г.

Объект	Годовое потребление, кг	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг					Годовая доза от потребления (без К-40), 10^{-8} Зв
		Cs-137	Mn-54	Co-60	Sr-90	K-40	
Трава	–	0,03	0	0	0,89	601	–
Молоко	259	0	0	0	<0,05	45,7	36,3
Картофель	93	<0,3	<0,3	<0,4	<0,1	164	0
Капуста	83	<0,9	<0,7	<0,8	<0,73	99,8	170
Мох	–	17,4	0	0	3,41	165	–
Грибы	3	46	0	0	0,01	72,6	179
Рыба	19,5	1,26	0	0	0,51	92,9	59,8

4.5.1.2 СЕТЬ NATURA 2000 И ДРУГИЕ ОХРАНЯЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Европейская экологическая сеть NATURA 2000 – это сеть защищаемых территорий важности Европейского Сообщества, созданная осуществляя директивы Европейского Сообщества 79/409/ЕЕВ [2] и 92/43/ЕЕВ [3]. Основная цель сети NATURA 2000 – это обеспечение сохранности, поддержания и при необходимости восстановления ценных природных ареалов и видов флоры и фауны на территории Европейского Сообщества.

В соответствии с «Директивой Совета 79/409/ЕЕС от 2 апреля 1979 г. по охране диких птиц» (далее – Директива птиц) для защиты разновидностей в наиболее подходящих территориях создаются «Территории, важные для защиты птиц» (ТВЗП; *англ.* – „*Special Protection Areas*” (SPAs)). Осуществляя «Директиву Совета 92/43/ЕЕС от 21 мая 1992 г. по охране природных ареалов и дикой фауны и флоры» (далее – Директива ареалов) устанавливаются территории, важные для защиты ареалов (ТВЗА; *англ.* – „*Special Areas for Conservation*” (SACs)).

При учреждении ТВЗА сначала, основываясь на научных исследованиях, отбираются местности, соответствующие критериям территорий, важных для защиты ареалов. Перечень

местностей, соответствующих критериям территорий, важных для защиты ареалов, представляется Европейской Комиссии (ЕК). После того, как ЕК утверждает данный перечень территорий, важных для защиты ареалов, их название меняется на территории, важные для Сообщества (ТВС; *англ. – „Sites of Community Importance“ (SCIs)*). На основе территорий, важных для Сообщества, государства-члены должны учреждать территории, важные для защиты ареалов.

Местности, соответствующие критериям территорий, важных для защиты ареалов, удовлетворяют критерии выбора ТВС, которые утверждены министром окружающей среды ЛР [4]. Согласно Директиве ареалов ЕС, государства-члены, применяя различные меры, должны обеспечить, что качество защищаемых сетью NATURA 2000 территорий естественных природных ареалов и разнообразие ареалов не ухудшатся, и не появятся факторы, которые нарушат (отрицательно повлияют) разновидности, для защиты местных популяций которых учреждены данные территории.

Согласно Закону Литовской Республики об охраняемых территориях [5], вначале учреждается национальная защищаемая территория. Затем ей может быть присвоен статус ТВЗП или местности, соответствующей критериям территорий, важных для защиты ареалов, или может быть учреждена территория, важная для Сообщества или территория, важная для защиты ареалов. Европейская Комиссия уже утвердила перечень местностей, соответствующих критериям территорий, важных для защиты ареалов, или ТВС.

Правовой основой вышеупомянутых ТВС является приказ министра окружающей среды ЛР [4].

Ближайшие к ИАЭС территории важные для Сообщества (ТВС) сети NATURA 2000 территории обобщены в Табл. 4.5.1-2 и показаны на Рис. 4.5.1-1.

Табл. 4.5.1-2. Ближайшие к ИАЭС территории важные для сообществ (ТВС) сети NATURA 2000

Название местности	Площадь, га	Код в базе данных сети NATURA 2000 и замечания по поводу границ ТВС	Ценные виды на местности	Предварительная площадь ареалов, га
Озеро Друкшяй	3611	LTZAR0029 Границы установлены по специальному плану. Они почти совпадают с границами ТВЗП озера Друкшяй.	Щиповка обыкновенная (<i>Cobitis taenia</i>);	
			Выдра (<i>Lutra lutra</i>)	
Речка Смалвяле и топи	547	LTZAR0026 Границы совпадают с границами государственного гидрографического заповедника Смалва.	Краснобрюхая жерлянка (<i>Bombina bombina</i>)	
			Выдра (<i>Lutra lutra</i>)	
Озера Смалва и Смалвикштис и болота	2225	LTZAR0025 Границы совпадают с границами государственного ландшафтного заповедника Смалва.	3140, Озера с обществами харовых водорослей	354,6
			3160, Естественные дистрофизированные озера	45,0
			7140, Промежуточные болота и трясины	265,9

Название местности	Площадь, га	Код в базе данных сети NATURA 2000 и замечания по поводу границ ТВС	Ценные виды на местности	Предварительная площадь ареалов, га
			7210, Низинные болота с меч-травой	88,7
			7230, Щелочные низинные болота	88,7
			9010, Западная тайга	265,9
			9080, Болотистые лиственные леса	88,7
			91D0, Болотистые леса	88,7
			Лосняк Лезеля (<i>Liparis loeselii</i>)	
			Гаматокаулис глянцевитый (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>)	
Региональный парк Гражуге	26101	LTZAR0024 Границы совпадают с границами регионального парка Гражуге, за исключением поочередности зон рекреации, сельского хозяйства и жилых зон	3130, Мало минерализированные озера с обществами многолетних растений	105
			3140, Озера с обществами харовых водорослей	18,4
			3150, Естественные эвтрофные озера с сообществами типа Magnopotamion или Hydrocharition	2,0
			6120, Ксерические песчаные известковые травяные луга	5,0
			6210, Степные луга	1568,0
			7120, Деградивовавшие верховые болота	26,0
			7140, Промежуточные болота и трясины	69,6
			7160, Бескарбонатные источники и родниковые болота	2,0
			9010, Западная тайга	810,0
			9020, Широколистные и смешанные леса	99,0
			9060, Хвойные леса на флювиогляциальных озах	45,0
			9080, Болотистые лиственные леса	201,0
			91D0, Болотистые леса	2012,0
			Червонец непарный (<i>Lycaena dispar</i>)	
			Ленец бесприцветничковый (<i>Thesium ebracteatum</i>)	

Название местности	Площадь, га	Код в базе данных сети NATURA 2000 и замечания по поводу границ ТВС	Ценные виды на местности	Предварительная площадь ареалов, га
			Краснобрюхая жерлянка (<i>Bombina bombina</i>)	
			Гребенчатый тритон (<i>Triturus cristatus</i>)	
			Выдра (<i>Lutra lutra</i>)	
			Прострел раскрытый (<i>Pulsatilla patens</i>)	
Болото Пушнис	779	LTIGN0001 Границы совпадают с границами государственного телмологического заповедника Пушнис	6230, Богатые разновидностями поросшие белоусом места	8,0
			6430, Эвтрофные высшие травники	39,0
			7140, Промежуточные болота и трясины	234,0

Защищаемые территории Литовской Республики или их части, в которых находятся территории, важные для защиты птиц (ТВЗП), утверждены Правительством ЛР [6]. Ближайшие к ИАЭС ТВЗП сети NATURA 2000 перечислены в Табл. 4.5.1-3 и показаны на Рис. 4.5.1-1. В Табл. 4.5.1-3 также указано, какие защищаемые виды птиц Европейской важности находятся на каждой ТВЗП. Основные запретные виды деятельности на специальных защитных территориях обобщены в Табл. 4.5.1-4.

Табл. 4.5.1-3. Ближайшие к ИАЭС территории, важные для защиты птиц (ТВЗП) сети NATURA 2000

Защищаемые территории ЛР или их части	Код и территория ТВЗП в базе данных сети NATURA 2000	Защищаемые виды птиц Европейской важности	Замечания из-за границ ТВЗП
Часть защитной зоны озера Друкшяй	LTZARB003 Озеро Друкшяй	Выпь (<i>Botaurus stellaris</i>)	ТВЗП занимает часть охраняемой территории. Границы устанавливаются по специальному плану.
Части защитных зон озер Диснай и Дисникштис	LTIGNB004 Северо-восточная часть регионального парка Гражуте	Коростель (<i>Crex crex</i>)	ТВЗП занимает часть охраняемой территории. Границы устанавливаются по специальному плану.
Часть регионального парка Гражуте	LTZARB004 Северо-восточная часть регионального парка Гражуте	Чернозобая гагара (<i>Gavia arctica</i>), воробьиный сыч (<i>Glaucidium passerinum</i>)	ТВЗП занимает часть охраняемой территории. Границы устанавливаются по специальному плану.
Гидрографический заповедник Смалва	LTZARB002 Комплекс топей Смалва	Черная крачка (<i>Chlidonias niger</i>)	Границы ТВЗП совпадают с границами гидрографического заповедника Смалва.

Табл. 4.5.1-4. Запретная деятельность на ближайших к площадке ИАЭС территориях, важных для защиты птиц (ТВЗП)

Зона ТВЗП, код NATURA 2000	Виды птиц Европейской важности	Запретная деятельность [7]
Озеро Друкшяй, LTZARB003	Большая выпь (Botaurus stellaris)	Собирать тростник (в некоторых местах); Посещать заросли надводной растительности в период времени от начала таяния льдов до 1 июля (в некоторых местах); Заниматься лодочным и парусным спортом (в некоторых местах); Заниматься кемпингом, за исключением специальных установленных зон отдыха, в период времени от начала таяния льдов до 1 июля (в некоторых местах); Охотиться на водных и болотных птиц, за исключением случаев регулирования популяции бакланов в местах разведения рыб; Изменять главное назначение использования земли, за исключением случаев изменения на более консервативное назначение; Изменять гидрологический режим, если он ведет к уменьшению обитаемости или качества территории; Сажать лес
Комплекс зон озер Диснай и Дисникштис, LTIGNB004	Коростель (Crex crex)	Изменять главное назначение использования земли, за исключением случаев изменения на более консервативное назначение; Преобразовывать луга и пастбища в пахотные земли; Изменять гидрологический режим, если он ведет к уменьшению обитаемости или качества территории; Сажать лес
Гидрографический заповедник топей Смалва, LTZARB002	Черная крачка (Chlidonias niger)	Заниматься лодочным и парусным спортом с мая по июль; Изменять гидрологический режим, если он ведет к уменьшению обитаемости или качества территории; Выполнять работы по восстановлению для водоемов, если они ведут к уменьшению обитаемости или качества территории
Северо-восточная часть регионального парка Гражуте, LTZARB004	Чернозобая гагара (Gavia arctica)	Посещать в период времени от начала таяния льдов до 1 июля (в некоторых местах); Сооружать постройки, которые не относятся к назначению защищаемой территории, расширять инфраструктуру (в некоторых местах)
	Воробьиный сыч (Glaucidium passerinum)	Выполнять общую вырубку леса (в некоторых местах); Выполнять работы по рубке и пилке леса с февраля по май (в некоторых местах); В случае общей рубки леса, должно быть сохранено не менее 20 (на гектар) семенных главных групп и деревьев (классифицированных по биогруппам), необходимых для сохранения биологического разнообразия (в некоторых местах)

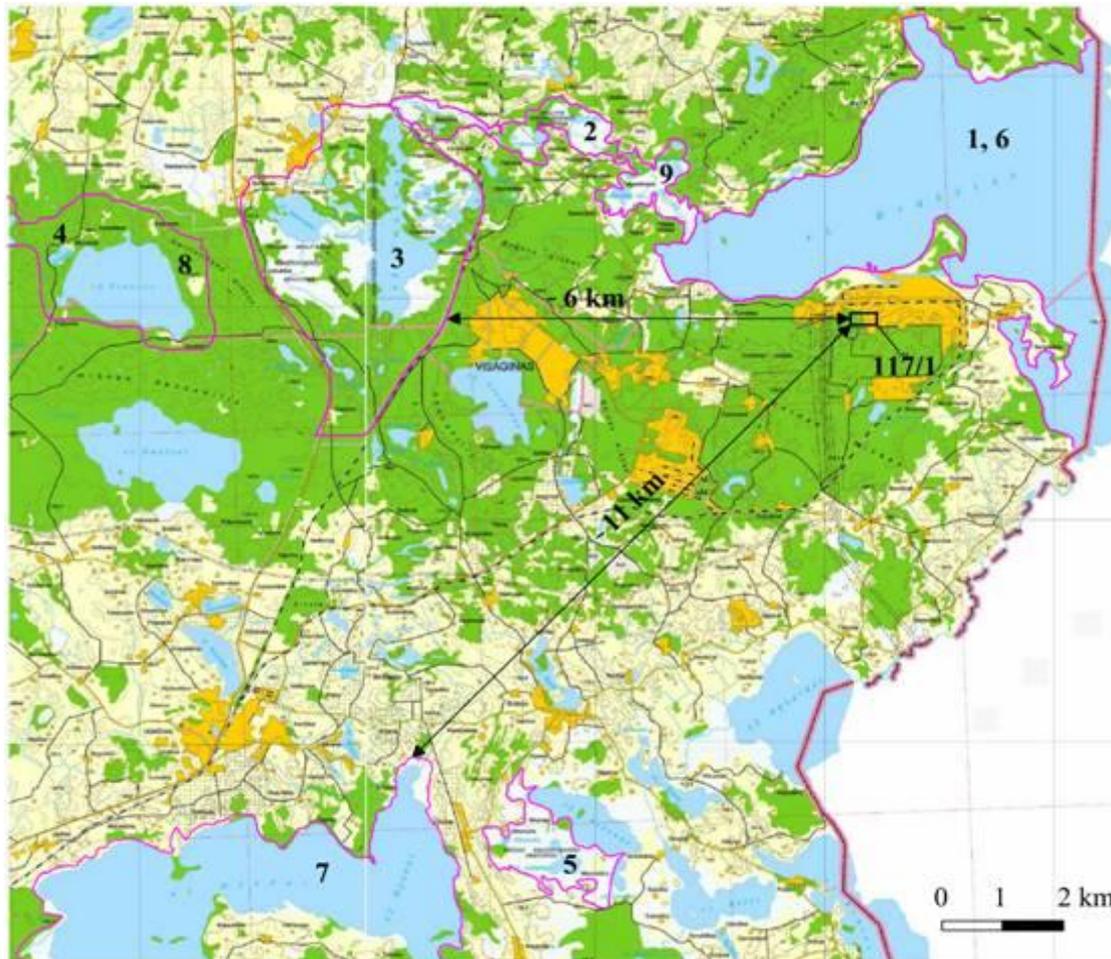


Рис. 4.5.1-1. к площадке ИАЭС территории Европейской экологической сети NATURA 2000 (периметры указаны красным цветом). Территории важные для сообщества (ТВС): 1 – озеро Друкшяй; 2 – речка Смалвяле и топи; 3 – озера Смалва и Смалвикштис и болота; 4 – региональный парк Гражуте; 5 – болото Пушнис. Территории важные для защиты птиц (ТВЗП): 6 – озеро Друкшяй; 7 – комплекс топей вокруг озер Диснай и Дисникштис; 8 – северо-восточная часть регионального парка Гражуте; 9 – комплекс топей Смалва

4.5.2 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ

Функциональные и структурные изменения биоты озера Друкшяй вызваны тепловыми выбросами из ИАЭС и химическим загрязнением, главными источниками которого являются сточные воды ИАЭС и коммунально-бытовые сточные воды г. Висагинас, которые возвращаются в озеро Друкшяй после обработки в системе очистки бытовых сточных вод (бывшее озеро Скрипки). Деятельности по Д и Д здания 117/1 не изменят тепловых выбросов и выбросов бытовых сточных вод, а также стоков из ИАЭС.

Планируемая хозяйственная деятельность не будет взаимодействовать с биологическим разнообразием вне промышленной площадки ИАЭС. Проект Д и Д здания 117/1 индивидуально или в комбинации с другими планами или проектами не будет влиять на естественные ареалы, разновидности и ареалы птиц и разновидности, для которых

установлены ТВС и ТВЗП. Не будет никаких проектных последствий для ТВС и ТВЗП вблизи ИАЭС ввиду их целей по защите.

4.5.3 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

Не предусматриваются никакие влияния на биологическое разнообразие от осуществления планируемой хозяйственной деятельности. Поэтому никакие меры по смягчению влияния не предлагаются.

4.6 ЛАНДШАФТ

4.6.1 ИНФОРМАЦИЯ О ПЛОЩАДКЕ

Здание 117/1 находится на площадке ИАЭС. Ландшафт площадки является промышленным и характеризуется как блоки производства электроэнергии и здания, связанные с эксплуатацией блоков производства электроэнергии. Наиболее видимыми частями ИАЭС являются выхлопные трубы.

Ландшафт вокруг ИАЭС в основном составляют леса и болота. Поселки представляют собой деревни с традиционными домами. Озеро Друкшяй и связанные с ним виды деятельности (рыболовство, отдых) являются главным элементом природного ландшафта. Зоны отдыха вдоль озера Друкшяй со специфическими природными и визуальными свойствами имеют большую важность для качества жизни. Ценные ландшафтные территории, такие как региональный парк Гражуте и гидрографический заповедник Смалва, находятся приблизительно в 10 км от здания 117/1.

4.6.2 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ

Снос здания 117/1 в проекте не предусмотрен. Демонтаж и дезактивация излишнего оборудования в здании 117/1 не изменит ландшафтных особенностей площадки ИАЭС. Также не предвидено никакого влияния на жилые и рекреационные зоны вблизи площадки. Немного более интенсивное движение на дорогах санитарно-защитной зоны во время транспортировки материалов и отходов не изменит визуального влияния.

4.6.3 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

Так как не идентифицировано никаких потенциальных влияний на ландшафт, меры по смягчению влияния не предусматриваются.

4.7 СОЦИАЛЬНАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА

4.7.1 ИНФОРМАЦИЯ О ПЛОЩАДКЕ

4.7.1.1 НАСЕЛЕНИЕ И ДЕМОГРАФИЯ

По данным 2007 г. общее число жителей в регионе ИАЭС (самоуправление г. Висагинас – 58 км², Игналинский район – 1447 км² и Зарасайский район – 1334 км²) составляло 69760 человек (в г. Висагинас – 28579, в Игналинском и Зарасайском районах соответственно 20386 и 20795). Хотя регион ИАЭС составляет 4,3 % территории страны, но его жители составляют около 2,1 % жителей страны. В последние годы наблюдается снижение числа населения в регионе ИАЭС. С 1999 по 2007 г. общее число населения региона уменьшилось приблизительно на 17 %. Основная информация о демографических показателях региона и о распределении жителей в 30 км радиусе вокруг Игналинской АЭС представлена в Табл. 4.7.1-1 и Табл. 4.7.1-2 и на Рис. 4.7.1-1.

Табл. 4.7.1-1. Демографические показатели региона Игналинской АЭС в 2007 году

Показатель	Игналинский район	Зарасайский район	Город Висагинас	Регион ИАЭС
Часть жителей в возрасте <15 лет, %	13,58	14,42	12,12	13,23
Часть жителей в возрасте 15–44 г., %	34,73	36,96	46,09	40,1
Часть жителей в возрасте 45–64 г., %	24,95	24,6	31,89	27,71
Часть жителей в возрасте ≥65 г., %	24,07	21,44	8,04	16,68
Часть жителей в возрасте ≥75 г., %	11,11	10,07	2,17	7,11
Рождаемость на 1000 жит.	6,3	7,5	9,6	7,8
Смертность на 1000 жит.	22,5	20,2	8,0	16,9
Натуральный прирост на 1000 жит.	-16,2	-12,7	1,6	-9,1

Табл. 4.7.1-2. Распределение населения (тысячи) в 2007 году

Радиус окружности	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Число жителей	
									в кольце	в зоне окружности
30 км	27,9	0,6	6,3	1,0	1,2	1,7	1,7	0,7	41,1	101,0
25 км	1,0	0,7	1,8	1,8	3,3	1,1	1,0	6,2	16,9	59,9
20 км	0,3	0,2	1,0	0,9	0,9	2,1	0,7	0,5	6,6	43,0
15 км	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	0,2	0,7	4,9	36,4
10 км	0,3	0,4	0,5	0,3	0,7	0,3	28,6	0,2	31,3	31,5
5 км	–	–	–	–	0,1	–	–	0,1	0,2	0,2
3 км	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего жителей в сегменте	29,9	2,5	10,3	4,7	6,9	6,1	32,2	8,4	Всего 101,0	



Рис. 4.7.1-1. Распределение населения в 5, 10, 15, 20, 25 и 30 км зонах вокруг ИАЭС

В 30 км зону включены также жители Латвии и Беларуси (см. Табл. 4.7.1-2). В 30 км зоне плотность населения составляет около 36 чел/км². Этот показатель ниже, чем номинальная плотность населения в Литве, которая составляет около 52 чел/км². В действительности, плотность населения в регионе ИАЭС есть одна из самых низких в Литве.

Вокруг ИАЭС установлена санитарно-защитная зона радиусом в 3 км, в которой нет ни ферм, ни поселений, и здесь ограничена хозяйственная деятельность. Ближайший город Висагинас находится приблизительно в 6 км от ИАЭС.

4.7.1.2 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Вокруг ИАЭС установлена санитарно-защитная зона радиусом в 3 км, в которой хозяйственная деятельность ограничена. Землепользование в окружающей области составляют: озера – 15 %, болота – 15 %, сельскохозяйственная земля – 40 % и леса – приблизительно 30 %.

С экономической точки зрения регион ИАЭС – незначительно развитый регион в Литве, за исключением г. Висагинас. В регионе доминирует неинтенсивное сельское и лесное хозяйство (например, интенсивность разведения скота приблизительно в 1,4 раза ниже, чем в среднем по Литве). В регионе не найдены важные минералы (за исключением кварцевого песка). Товарооборот розничной торговли 1,5, а объем услуг более чем в 2,5 раза ниже, чем в среднем по стране.

Город Висагинас отличается городским типом рабочей силы – молодое население (жители моложе 41 года составляют 67 %), более образованные люди и большой выбор профессионального обучения. Игналинский и Зарасайский районы представлены сельским типом рабочей силы – более пожилое население, более нижний уровень образования и небольшой выбор профессионального обучения.

Вблизи ИАЭС нет объектов ни химической, ни нефтеобрабатывающей промышленности.

4.7.1.3 ДОРОЖНЫЕ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СВЯЗИ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ ДЛЯ ПОЛЕТОВ ЗОНЫ

Существующие дорожные и железнодорожные системы показаны на Рис. 4.7.1-2. Ближайшая магистральная дорога расположена в 12 км к западу от ИАЭС. Эта дорога соединяет г. Вильнюс с г. Зарасай, пограничным городом в Латвию, и выходит на магистраль Каунас–Санкт-Петербург. Выезд на главную дорогу с ИАЭС находится вблизи г. Дукштас. Отрезок дороги от ИАЭС до Дукштаса составляет около 20 км.

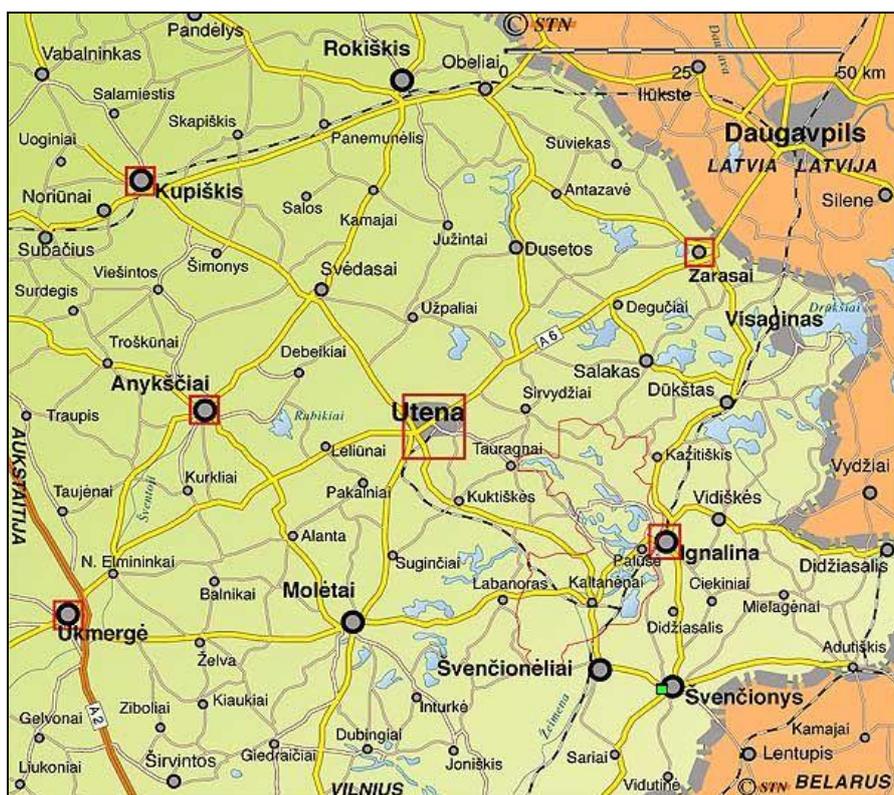


Рис. 4.7.1-2. Сеть автомобильных и железных дорог

Основная железная дорога Вильнюс–Санкт-Петербург проходит в 9 км к западу от ИАЭС. ИАЭС связана с железной дорогой ответвлением из Дукштаса. Железнодорожная станция Дукштас используется как для грузовых перевозок, так и для пассажирского транспорта. Ширина колеи составляет 1520 мм.

В Литве существуют 3 зоны, полеты над которыми запрещены, одна из них – территория диаметром в 10 км над ИАЭС (Рис. 4.7.1-3).

Из Вильнюсского аэропорта, который находится на расстоянии 130 км от площадки ИАЭС, за год проводится около 30000 полетов (в 2005 г.). Около 125000 самолетов в год пересекают воздушное пространство Литвы. На территории страны существуют 30 гражданских, военных аэропортов и аэропортов смешанного назначения.



Рис. 4.7.1-3. Аэропорты, запретные, ограниченные и опасные зоны Литвы

4.7.2 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ

Планируемая хозяйственная деятельность будет проводиться в пределах промышленной площадки ИАЭС и в пределах существующей санитарно-защитной зоны ИАЭС радиусом 3 км. В пределах существующей санитарно-защитной зоны нет никакого постоянно проживающего населения, экономическая деятельность также ограничена.

Никаких влияний или очевидных изменений социальной и экономической среды не намечается. Необходимые трудовые ресурсы для выполнения деятельности по Д и Д здания 117/1 доступны на ИАЭС. Более того, этот проект уменьшит социально-экономические влияния окончательного закрытия ИАЭС, так как будет использована рабочая сила с высоким уровнем квалификации, связанная с работой в ядерной промышленности. Проект

обеспечит трудоустройством до 30 человек. Начальное обучение персонала, включая обучение использованию средств программного обеспечения для управления Д и Д, будет организовано в соответствии с объемом поставки договора.

Действия по Д и Д здания 117/1 будут выполняться в соответствии с современными экологическими требованиями, используя передовые технологии. Планируемая хозяйственная деятельность показывает прямые инвестиции ЕС для снятия ИАЭС с эксплуатации. Действия по Д и Д здания 117/1 будут выполняться в соответствии с принципами управления радиоактивными отходами МАГАТЭ и в соответствии с хорошей практикой в других государствах членах Европейского Союза.

В рамках проекта ИАЭС получит современное оборудование Д и Д, технологии и эксплуатационный опыт, которые в ближайшем будущем могут быть использованы для других проектов снятия ИАЭС с эксплуатации.

Обобщая вышеупомянутое можно заявить, что, как ожидается, никакое общественное недовольство, связанное с деятельностью по Д и Д здания 117/1, не будет проявляться по следующим причинам:

- проект Д и Д неизбежен и должен быть выполнен по обязательным причинам наиважнейшего общественного интереса, включая интерес социально-экономического характера;
- проект Д и Д финансируется Международным фондом поддержки снятия ИАЭС с эксплуатации, управляемым ЕБРР, и будет обеспечен современным оборудованием Д и Д, технологиями и эксплуатационным опытом;
- влияние деятельности проекта Д и Д на компоненты естественной и социальной окружающей среды будет незначительное и может быть ощутимо только вблизи площадки ИАЭС. Никакого образования физических или биологических загрязнителей во время деятельности Д и Д не намечается;
- проект Д и Д предоставит прямую и косвенную занятость местным рабочим. Проект обеспечит трудоустройством до 30 человек;
- проект Д и Д обеспечит обучение персонала ИАЭС, включая обучение использованию средств программного обеспечения для управления Д и Д.

4.7.3 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

Никакие влияния или очевидные изменения социально-экономической среды не предусмотрены. Более того, этот проект уменьшит социально-экономические влияния окончательного закрытия ИАЭС, так как будет использована рабочая сила с высоким уровнем квалификации, связанная с работой в ядерной промышленности.

4.8 КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ

4.8.1 ИНФОРМАЦИЯ О ПЛОЩАДКЕ

Вблизи площадки ИАЭС находятся семь зон культурного наследия: старинный поселок Петришкес I; курган Петришкес; старинный поселок Петришкес II; старинный поселок Грикинишкес III; старинный поселок Грикинишкес II; старинный поселок Грикинишкес I и место поместья Стабатишкес (Рис. 4.8.1-1). Недалеко находятся региональный парк Гражуте (площадь 24230 гектар) и курган Чеберакай или Пасамане (код объекта A1537).

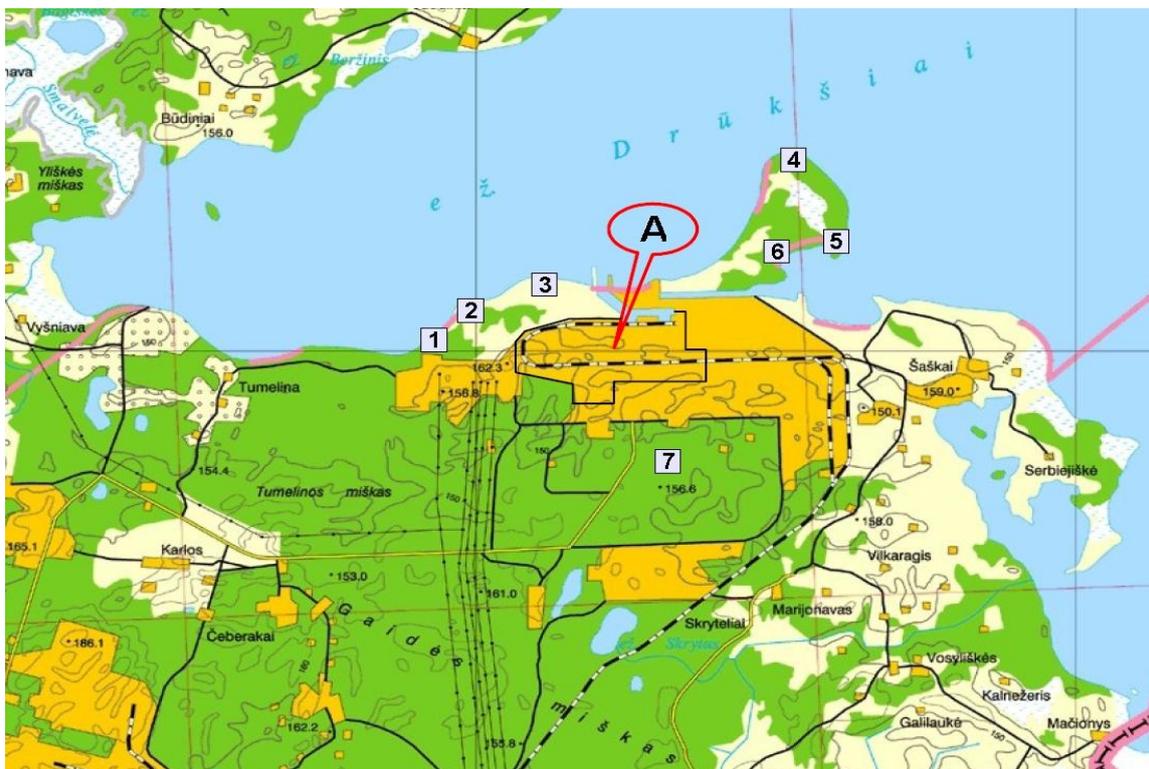


Рис. 4.8.1-1. Объекты культурного наследия вблизи площадки ИАЭС: А – площадка ИАЭС; 1 – старинный поселок Петришкес I; 2 – курган Петришкес; 3 – старинный поселок Петришкес II; 4 – старинный поселок Грикинишкес III; 5 – старинный поселок Грикинишкес II; 6 – старинный поселок Грикинишкес I; 7 – место поместья Стабатишкес

4.8.2 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ

Идентифицированные недвижимые объекты и зоны культурного наследия не будут затронуты вследствие демонтажа и дезактивации излишнего оборудования, поскольку они расположены далеко от здания 117/1. Нет никаких других объектов культурного наследия, этнических или культурных условий, на которые могла бы отрицательно повлиять планируемая хозяйственная деятельность.

4.8.3 МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

Не требуются никакие меры по смягчению влияния на объекты и зоны культурного наследия, так как никакого влияния не будет.

4.9 ЗДОРОВЬЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

4.9.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Обобщенная информация о показателях здоровья населения региона ИАЭС (самоуправления г. Висагинас, Игналинского и Зарасайского районов) представлена в Табл. 4.9.1-1 и на Рис. 4.9.1-1.

Табл. 4.9.1-1. Показатели здоровья населения региона ИАЭС в 2007 г.

Показатель	Игналинский район	Зарасайский район	Город Висагинас	Регион ИАЭС
Зарегистрировано всех заболеваний на 1000 взрослых	1245*	1710*	2162*	1706*
Зарегистрировано всех заболеваний на 1000 детей	2236*	2826*	3504*	2856*
Заболеваемость раком на 100000 жит.	760	581	367	570
Боллезненность раком на 100000 жит.	2080*	2097*	1195*	1791*
Заболеваемость психическими болезнями на 100000 жит.	235	289	759	428
Боллезненность психическими болезнями на 100000 жит.	2094	6376	3058	3843
Госпитализировано больных на 1000 жит.	180	131	200	170

* - Литовский центр информации здоровья (www.lsic.lt) имеет последние данные только на 2005 г.

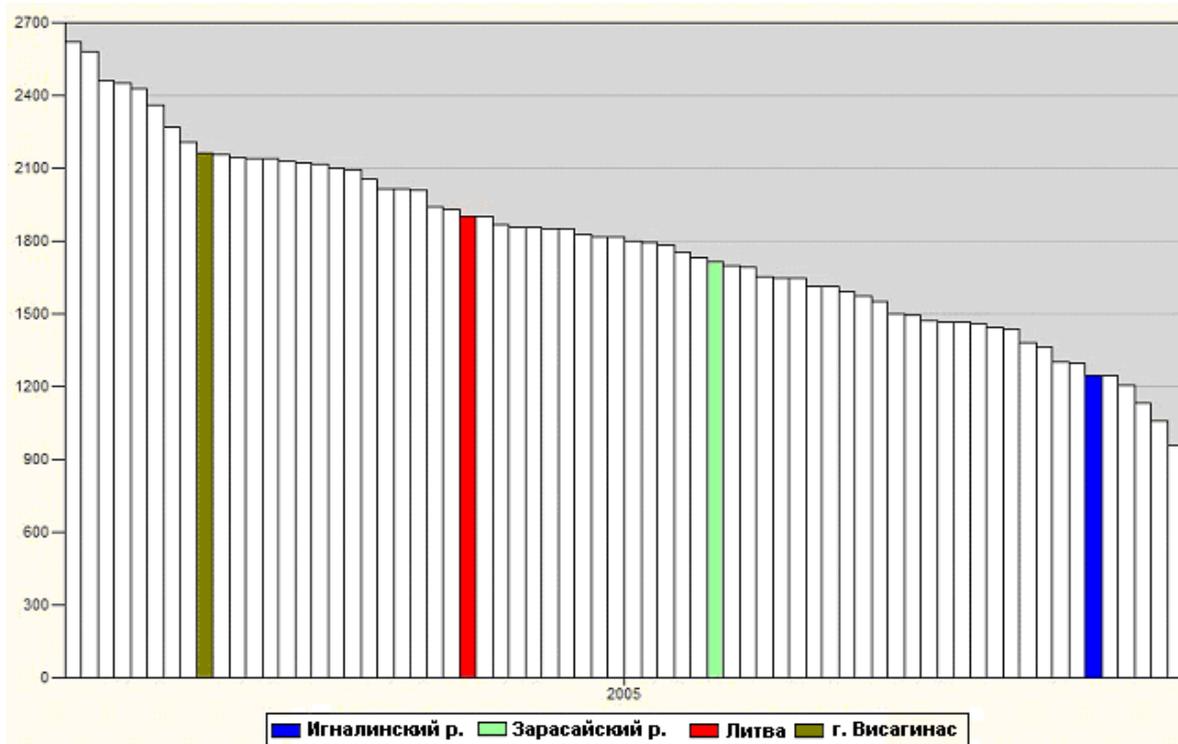


Рис. 4.9.1-1. Зарегистрированная заболеваемость на 1000 взрослых для самоуправления г. Висагинас, Игналинского и Зарасайского районов и Литвы в 2005 г. (Литовский центр информации здоровья (www.lsic.lt) имеет последние данные только на 2005 г.)

Показатель смертности на 1000 жителей и процентная часть населения рабочего возраста для самоуправления г. Висагинас, Игналинского и Зарасайского районов, а также Литвы и Утянского округа (апскритис) в 2007 г. представлен на Рис. 4.9.1-2 и Рис. 4.9.1-3.

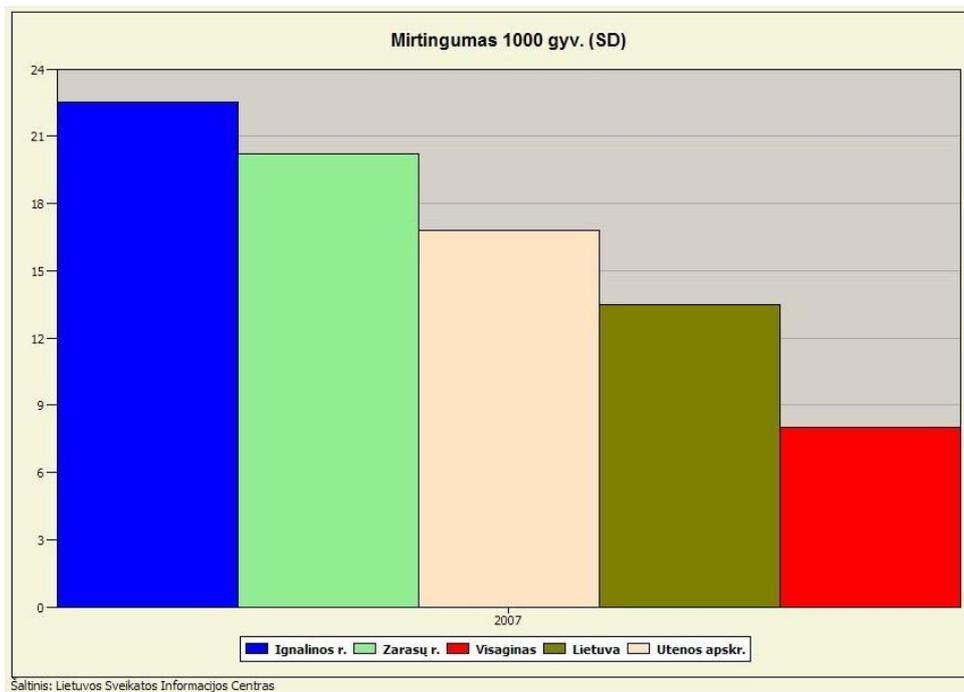


Рис. 4.9.1-2. Показатель смертности на 1000 жителей для самоуправления г. Висагинас, Игналинского и Зарасайского районов, Литвы и Утянского округа в 2007 г. (данные Литовский центр информации здоровья (www.lsic.lt))

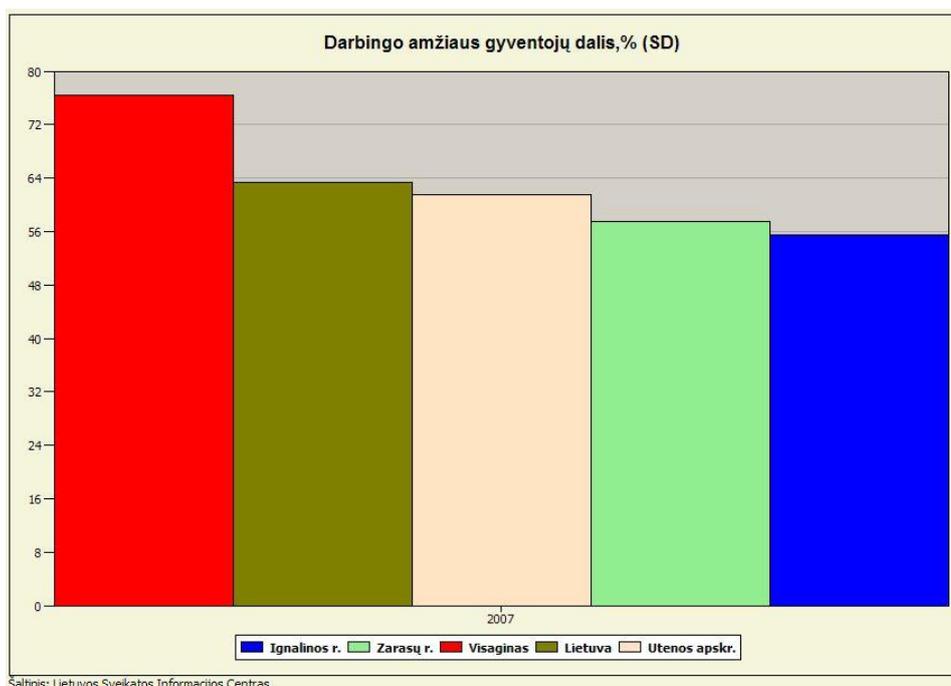


Рис. 4.9.1-3. Процентная часть населения рабочего возраста для самоуправления г. Висагинас, Игналинского и Зарасайского районов, Литвы и Утянского округа в 2007 г. (данные Литовский центр информации здоровья (www.lsic.lt))

Как видно из Рис. 4.9.1-2, показатель смертности на 1000 жителей в городе Висагинас является наименьшим во всей стране, а показатель смертности на 1000 жителей в Игналинском и Зарасайском районах является наибольшим. Это никак не связано с эксплуатацией ИАЭС; причина этого – возраст населения. Как видно из Рис. 4.9.1-3, процентная доля населения рабочего возраста в городе Висагинас является наибольшей во всей стране, а процент населения рабочего возраста в Игналинском и Зарасайском районах – один из самых меньших в Литве.

В разделе 4.9.2 тщательно исследованы главные определяющие факторы нерадиологических влияний вследствие деятельности по Д и Д здания 117/1. Радиологическое влияние на здоровье населения представлено в разделе 4.9.3. В заключение прямые и непрямые радиологические и нерадиологические влияния планируемой хозяйственной деятельности на факторы, влияющие на здоровье населения, возможное влияние от деятельности по Д и Д здания 117/1 на группы населения и оценка особенностей влияния обобщены в разделе 4.9.4.

4.9.2 НЕРАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

В этом разделе тщательно исследуются главные определяющие факторы нерадиологических влияний вследствие деятельности по Д и Д здания 117/1.

Факторы с потенциальным влиянием на здоровье населения установлены согласно «Методическим указаниям по оценке влияния на здоровье общественности» [1] и Матрице идентификации влияния, разработанной в исследовании «Оценка влияния на окружающую среду для снятия с эксплуатации объектов ядерной энергетики» [2], финансируемом ЕК, и представленной в Табл. 4.1.

4.9.2.1 Контролируемые нерадиологические жидкие и газовые выбросы

Вследствие деятельности по Д и Д здания 117/1 неконтролируемых выбросов в водный компонент окружающей среды не будет. Только нерадиоактивные жидкие отходы из ИАЭС могут попасть в канализацию санитарно-бытовых сточных вод. Бытовые сточные воды из ИАЭС передаются «Висагино энергия» по договору. Дренажная система поверхностных стоков ИАЭС соответствует требованиям нормативного документа [3].

Во время кислородной резки излишнего оборудования здания 117/1 образуются следующие переносимые по воздуху выбросы: сварочный аэрозоль (включая окиси марганца), окись углерода (СО) и окиси азота (NO_x). Во время механической (используя пилу) разделки стали образуется только стальная пыль. На месте разделки будут установлены локализованные системы вентиляции для удаления различных химических материалов, которые образуются во время процесса разделки. Системы вентиляции будут содержать предварительные фильтры и фильтры НЕРА для очистки выхлопного воздуха перед его выбросом в атмосферу. Существующие уровни загрязнителей атмосферы в окружающей среде ИАЭС не увеличатся из-за планируемых деятельности по Д и Д, см. подраздел 4.2.2. Концентрации загрязнителей в приземном слое атмосферы будут ниже предельных концентраций для защиты здоровья общественности [4].

4.9.2.2 Случайные нерадиологические жидкие и газовые выбросы

Аварийное разливание горюче-смазочных материалов из транспортных средств во время транспортировки демонтированных и дезактивированных материалов в УИСИ и буферное хранилище могильника *Landfill* может привести к загрязнению почвы и подземных вод на площадке ИАЭС. В случае аварийного разливания нефтяных продуктов во время транспортных операций будут выполняться процедуры, установленные в нормативном документе LAND 9-2002 [6]

Опасность случайных/аварийных нерадиологических выбросов газов предполагается, что будет очень мала.

4.9.2.3 Шум и вибрации

Деятельности по Д и Д здания 117/1 не являются важным источником шума или вибраций. Кроме того, в пределах санитарно-защитной зоны (на расстоянии 3 км вокруг ИАЭС) нет жителей, таким образом, шум или вибрации не будут кем-то восприняты. Этот вопрос не является актуальным для Д и Д здания 117/1, отлично от возможных неудобств в пределах санитарно-защитной зоны, вызванных движением грузовиков, транспортирующих отходы к УИСИ и буферное хранилище могильника *Landfill*. Местное движение будет неинтенсивным и временным. Работы по разборке здания 117/1, а также действия Д и Д, которые могут повысить вибрацию, не предусмотрены.

Подвержение рабочих к рискам, являющимся результатом шума, будет удовлетворять требования, установленные в литовском нормативном документе [7], который соответствует Директиве 2003/10/ЕС [8]. Установлены следующие предельные величины подвергания и величины действия подвергания относительно ежедневных уровней подвергания шуму и пикового звукового давления:

- предельные величины подвергания: $L_{EX, 8h} = 87$ децибелов (А) и $p_{peak} = 200$ Па (140 децибелов (С) относительно 20 мкПа) соответственно;
- верхние величины действия подвергания: $L_{EX, 8h} = 85$ децибелов (А) и $p_{peak} = 140$ Па (137 децибелов (С) относительно 20 мкПа) соответственно;
- нижние величины действия подвергания: $L_{EX, 8h} = 80$ децибелов (А) и $p_{peak} = 112$ Па (135 децибелов (С) относительно 20 мкПа) соответственно.

Применяя предельные величины подвергания, при определении эффективного подвергания рабочего должно быть принято во внимание ослабление вследствие индивидуальных средств защиты органов слуха, которые носит рабочий. Величины действия подвергания не должны учитывать эффект никаких подобных защитных средств [7, 8].

4.9.2.4 Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение промышленной частоты (50 Гц) на рабочих местах будет соответствовать требованиям литовской нормы гигиены HN 110:2001 [9].

Когда служащие будут работать с персональными компьютерами или видеотерминалами, освещение, тепловая среда и эргономические параметры будут исполнять требования литовской нормы гигиены HN 32:2004 [10]. Электромагнитное излучение на рабочих местах будет соответствовать требованиям литовской технической нормы TN 01:1998 [11].

4.9.2.5 Транспортировка материалов

Транспортировка Д и Д частей предусмотрена на имеющихся в ИАЭС грузовиках MAZ или эквивалентных с грузоподъемностью 20 000 кг. Оценивается, что необходимое количество перевозок (учитывая, что Д и Д части транспортируются погруженные в стандартные 20-футовые полуконтейнеры ISO) будет до 60.

Инфраструктура дорог на площадке ИАЭС развита достаточно, чтобы справиться с таким незначительным дополнительным транспортом. Небольшое увеличение движения и немного увеличенное загрязнение воздуха будет временным, а затронутая область будет включать только маршрут транспортировки и его прямую окружающую среду в зоне приблизительно 100 м. Никакого отрицательного влияния на здоровье населения из-за дополнительного транспорта на площадке ИАЭС в пределах санитарно-защитной зоны не предусмотрено.

4.9.2.6 Изменения землепользования и санитарно-защитной зоны

Не будет никаких изменений землепользования, не будет проводиться снос здания 117/1, а также засыпка и перемещение земли. Также вследствие деятельности по Д и Д здания 117/1 не будет никаких изменений существующей санитарно-защитной зоны ИАЭС.

4.9.2.7 Несчастные случаи персонала и эксплуатационные ошибки

Падения служащих с высоты, работающих в здании 117/1, будут предотвращены проектными решениями, включая:

- любая требуемая работа на высоте будет проводиться на подходящих рабочих платформах с перилами;
- будут использоваться устройства, ограничивающие падение, и страховочные пояса.

Подвержение ударам инструментами/оборудованием, падающими с высоты, будет предотвращено проектными решениями, включая:

- все леса и высокие уровни настила будут оборудованы подходящими ограничителями вокруг отверстий;
- запретные зоны будут ограждены барьером ниже рабочих областей;
- персонал будет носить шлемы безопасности.

Для предотвращения подвержения персонала ударам/раздавливанию/зацеплению незакрепленным оборудованием будут использованы проектные решения, включая:

- будут разработаны безопасные системы работы;
- все оборудование будет соответственно закреплено и удержано на месте во время демонтажа.

Подвержение опасности травм от ожогов и вспышки в процессе горячей разделки будет предотвращено, так как служащие будут носить адекватные индивидуальные средства защиты.

Подвержение опасности дыма/удушья в процессе горячей разделки будет предотвращено следующими проектными решениями, включая:

- все операции разделки будут выполняться в вентилируемых зонах;
- мониторинг рабочих условий в потенциально опасных рабочих местах и проходах.

Падение груза с электрического мостового крана будет предотвращено проектными решениями, включая:

- установка крана будет соответственно разработана;
- кран и грузоподъемный механизм будут проверены, аттестованы, также будет регулярно проводиться их инспектирование;
- операторы будут правильно обучены и аттестованы.

4.9.2.8 Пожар и взрыв

Опасность пожара и взрыва в процессе горячей разделки будет предотвращена проектными решениями, включая:

- будут разработаны безопасные методы выполнения работ;
- все оборудование под давлением будет соответствовать стандартам ISO;
- все ограниченные зоны будут смонтированы из огнезащитных материалов.

4.9.2.9 Обращение с опасными и токсичными материалами

Подвержение химической опасности от существующих веществ в здании 117/1 (например, свинца/кадмия в краске) будет предотвращено проектными решениями, включая:

- персонал будет носить соответствующее личное защитное снаряжение, включая прочные перчатки;
- во время операций уменьшения размеров и дезактивации персонал будет носить респираторы, таким образом, не будет никакого контакта или проглатывания опасных химикатов.

4.9.2.10 Выводы

Деятельности по Д и Д здания 117/1 не создадут существенных влияний нерадиологической природы, которые могли бы физически повлиять на здоровье населения. Более детальная оценка опасностей на здоровье населения, возникающих при осуществлении планируемой хозяйственной деятельности проанализирована в главе 8.

4.9.3 РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

В этом подразделе обобщены все оцененные радиологические влияния, рассмотрено их общее влияние и продемонстрирована способность планируемой хозяйственной деятельности соблюдать действующие требования радиационной безопасности. В этом подразделе рассматриваются радиологические влияния, которые потенциально могут появиться при нормальных условиях эксплуатации планируемой хозяйственной деятельности. Аварийные ситуации обсуждены в главе 8 «Анализ и оценка риска».

4.9.3.1 Требования радиационной безопасности

Требования радиационной безопасности для персонала

Литовская норма гигиены HN 73:2001 [1] определяет следующие предельно допустимые дозы облучения для персонала:

- предельно допустимая эффективная доза облучения в течение следующих друг за другом 5 лет – 100 мЗв;
- предельно допустимая годовая эффективная доза облучения – 50 мЗв;
- предельно допустимая эквивалентная доза облучения хрусталика глаза – 150 мЗв в год;
- предельно допустимая эквивалентная доза облучения кожи и конечностей (рук и ног) – 500 мЗв в год. Этот предел должен быть средним на 1 см² подверженной максимальному облучению кожи.

Внутренние процедуры ИАЭС по радиационной безопасности предусматривают дополнительные требования, которые обеспечивают постоянный контроль радиационного воздействия на персонал и внедрение принципа ALARA. Планируется обеспечить, что суточное облучение члена персонала, выполняющего работы в зоне наблюдения, обычно будет такого, что эффективная доза не будет превышать 0,2 мЗв. Могут быть позволены и более высокие суточные дозы, однако рабочая деятельность должна быть организована в соответствии со специальными процедурами. Годовое облучение члена персонала контролируется так, чтобы оно было меньше чем 20 мЗв. Для членов персонала, годовое облучение которых превысило 20 мЗв, возлагаются дополнительные ограничения допустимого суточного облучения и предусмотрены дополнительные меры радиационного мониторинга.

Требования радиационной безопасности для населения

Литовская норма гигиены HN 73:2001 [1] определяет следующие предельно допустимые дозы облучения для населения:

- предельно допустимая эффективная доза облучения – 1 мЗв в год;
- при особых обстоятельствах предельно допустимая эффективная доза облучения – 5 мЗв в год при условии, что средняя получаемая доза облучения в течение следующих друг за другом 5 лет не превысит 1 мЗв в год;
- предельно допустимая эквивалентная доза облучения хрусталика глаза – 15 мЗв в год;
- предельно допустимая эквивалентная доза облучения кожи – 50 мЗв в год. Этот предел должен быть средним на 1 см² подверженной максимальному облучению кожи.

Для оптимизации радиационной безопасности индивидуальная доза, которую может предопределить конкретный источник, устанавливается ограниченная доза. Ограниченная доза применяется для того, чтобы даже под воздействием нескольких источников облучения, сумма доз членам критической группы не превышала определенной предельной дозы. Ограниченная доза для членов населения при эксплуатации и при снятии с эксплуатации объектов ядерной энергетики составляет 0,2 мЗв в год [2].

Если радионуклиды рассеиваются в окружающей среде несколькими путями (например, воздушным и водным путями) и члены той же самой или разных критических групп населения подвергаются воздействию, доза облучения, обусловленная конкретным путем, должна быть ограничена так, чтобы общая сумма доз облучения от всех путей не превышала ограниченной дозы. Воздействие вследствие прямого внешнего ионизирующего излучения также должно быть принято во внимание, а суммарная доза (вследствие радиоактивных выбросов и прямого излучения) члену критической группы населения должна не превышать ограниченной дозы.

Проектирование, эксплуатация и снятие с эксплуатации объекта ядерной энергетики должны быть таковы, чтобы было обеспечено, что годовая доза облучения членов критической группы, обусловленная нормальной эксплуатацией и снятием с эксплуатации объекта ядерной энергетики, включая кратковременные ожидаемые эксплуатационные переходные режимы, должна не превышать ограниченной дозы [3].

В целях сравнения можно указать, что средняя величина годовой эффективной дозы облучения литовского жителя от естественных источников ионизирующего излучения составляет 2,2 мЗв. Главные естественные источники излучения и их средние дозы облучения таковы: радон в помещениях – 1 мЗв, космическое излучение – 0,35 мЗв, почва (внешнее облучение) – 0,06 мЗв, строительные материалы в помещениях – 0,45 мЗв, естественные радионуклиды в человеческом теле – 0,34 мЗв. Мировая средняя доза облучения населения из-за естественного излучения – 2,4 мЗв в год. Сравнение установленных предельно допустимых годовых эффективных доз облучения, ограниченной дозы и дозы от естественных источников излучения представлено на Рис. 4.9.3-1. Данные по естественному облучению взяты из вебсайта Центра радиационной безопасности Литвы (<http://www.rsc.lt/index.php/pageid/313#4>).

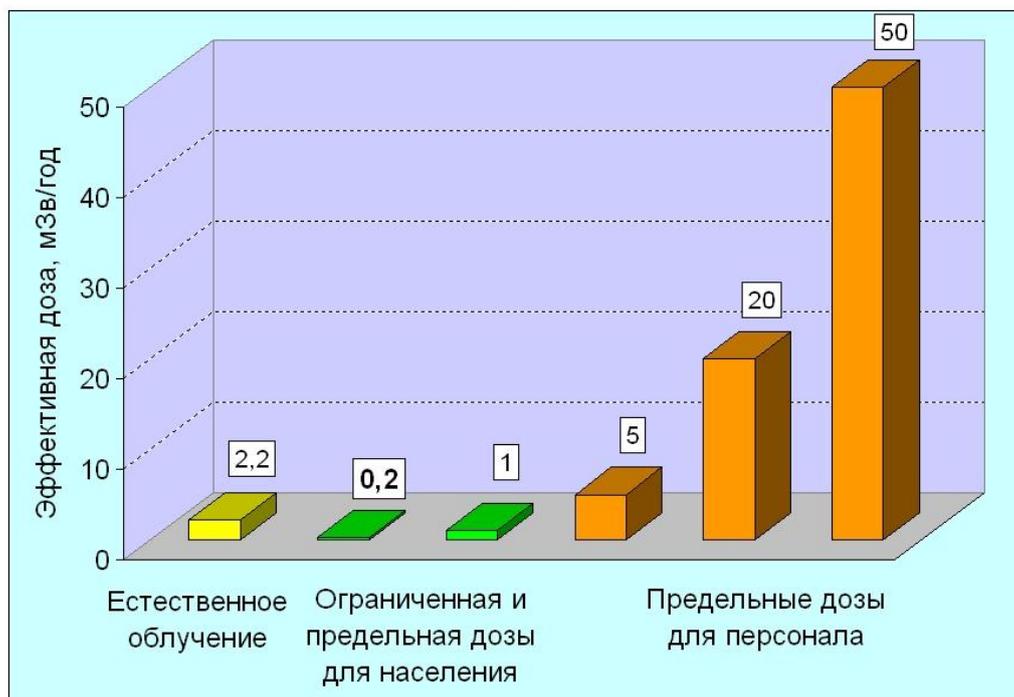


Рис. 4.9.3-1. Годовые эффективные предельно допустимые дозы облучения, ограниченная доза и облучение от естественных источников в Литве

4.9.3.2 Потенциальное радиологическое влияние на здоровье общественности

Потенциальное радиологическое влияние на здоровье общественности вследствие выполнения планируемой хозяйственной деятельности может происходить из следующих источников:

- выброс переносимых по воздуху радиоактивных веществ в атмосферу из здания 117/1 может привести к рассеиванию радиоактивности за пределами промышленной площадки ИАЭС и к облучению населения;
- открытие и демонтаж внутренне загрязненного оборудования может привести к увеличению радиоактивных полей в здании 117/1. Если радиоактивные поля увеличатся за пределами площадки ИАЭС, это может привести к увеличению облучения населения;
- Транспортировка Д и Д элементов и радиоактивных отходов, образующихся из-за этой планируемой хозяйственной деятельности, из здания 117/1 в комплексы по обращению с отходами на площадке ИАЭС может привести к увеличению радиоактивных полей на площадке ИАЭС. Если радиоактивные поля увеличатся за пределами площадки ИАЭС, это может привести к увеличению облучения населения.

Идентифицированные влияния оцениваются, как чрезвычайно малые, и поэтому не будут неблагоприятно изменять существующей радиологической ситуации вокруг площадки ИАЭС. Можно прийти к заключению, что выполнение планируемой хозяйственной деятельности не будет создавать влияние на здоровье общественности, которое следовало бы рассматривать как важное с точки зрения радиологической безопасности. Значение каждого из идентифицированных потенциальных источников радиологического влияния обсуждено ниже.

Влияние вследствие выброса радиоактивных веществ в атмосферу

Радиационное облучение членов критической группы населения в окружающей среде ИАЭС из-за потенциального выброса радиоактивных веществ в атмосферу вследствие деятельности по Д и Д оборудования здания 117/1 оценено в подразделе 4.2.3. Подсчитано, что эффективная доза члену критической группы населения будет ниже 4×10^{-4} мкЗв. Годовая доза составляет меньше чем 2×10^{-6} от установленной годовой ограниченной дозы, равной 200 мкЗв (или 0,2 мЗв, см. требования радиационной безопасности выше) и меньше чем 4×10^{-4} от годовой дозы, которую обуславливала нормальная эксплуатация первого энергоблока (0,9 мкЗв). Потенциальное радиологическое влияние на компоненты окружающей среды за пределами промышленной площадки ИАЭС из-за радиоактивных выбросов оценено как очень низкое и поэтому далее рассматривается.

Влияние вследствие увеличения полей ионизирующего излучения

Поле мощности дозы вокруг здания 117/1 обуславливается излучением от рядом расположенной конструкции первого энергоблока. Величины мощности дозы вне здания 117/1 выше чем внутри здания.

Д и Д внутренне загрязненных компонентов САОР может дать местное увеличение мощности дозы в помещениях здания 117/1. Измеренная мощность дозы гамма излучения от внутренней поверхности гидробаллонов САОР на высоте 0–1 м (максимальное поверхностное загрязнение) варьирует от 3 до 12 мкЗв/ч, см. подраздел 2.1.5.2. Более высокие мощности дозы можно ожидать от внутренних поверхностей трубопровода (особенно от расположенного в помещении 01), загрязнение которого выше по сравнению с загрязнением гидробаллонов. Однако потенциальное увеличение мощности дозы не является существенным по отношению к величинам мощности дозы вне здания 117/1. Также могут быть учтены ограниченное количество и размер источников (во время демонтажа), самоэкранирование (зависит от укладки демонтированных элементов перед дезактивацией) и эффекты экранирования конструкции здания. Планируемая хозяйственная деятельность не будет неблагоприятно изменять существующую радиологическую ситуацию за пределами площадки ИАЭС.

Влияние вследствие транспортировки Д и Д элементов и радиоактивных отходов

Все операции по перемещению радиоактивных материалов, выполняемые этой планируемой хозяйственной деятельностью, будут проводиться в пределах промышленной площадки ИАЭС. Транспортировки радиоактивных отходов за пределами площадки ИАЭС не намечаются.

Ожидается, что приблизительно 98 % демонтированной массы составят элементы, дезактивированные до условий выпуска на свободное использование – т. е. до условий, когда материал можно считать не радиоактивным. Дезактивация будет выполняться в здании 117/1. Транспортировка нерадиоактивного материала из здания 117/1 в УИСИ не будет создавать радиологической опасности.

Остальные 2 % демонтированной массы будут очень низкоактивные отходы (класса А), которые окончательно должны быть захоронены в могильнике *Landfill*. Непрессуемые отходы *Landfill* будут транспортироваться загруженные в стандартные 20-футовые полуконтейнеры ISO (см. раздел 2.3). По оценке масса отходов *Landfill* составит приблизительно 20 000 кг (см. подраздел 2.1.5), и эти отходы, учитывая допустимую нагрузку транспортного средства, должны поместиться, самое большее, в два из вышеупомянутых контейнеров ISO. Мощность дозы от транспортного контейнера отходов *Landfill* на расстоянии 100 м и больше может рассматриваться как незначительная (можно

ожидать, что будет порядка 0,1 мкЗв/ч и ниже). Транспортировка двух контейнеров с очень низкоактивными отходами на площадке ИАЭС в пределах 6-месячного периода не будет создавать вероятного увеличения годовой дозы, получаемой населением.

Большая часть отходов, образующихся из-за этой планируемой хозяйственной деятельности, может быть идентифицирована как очень низкоактивные отходы (см. главу 3). Непрессуемые отходы могут использоваться как наполнитель пустот для тех же самых контейнеров с отходами *Landfill*. Другие виды радиоактивных отходов (очень низкоактивные прессуемые отходы и низкоактивные отходы) будут перемещаться в соответствующие комплексы по обращению с отходами на площадке, используя существующие на ИАЭС средства транспортировки радиоактивных отходов и процедуры. Количества ожидаемых радиоактивных отходов, образующихся из-за этой планируемой хозяйственной деятельности, малы по сравнению с количествами эксплуатационных отходов, произведенными ИАЭС (в среднем, ИАЭС производит и перемещает в комплексы хранения приблизительно 600 м³ твердых очень низкоактивных отходов ежегодно), и они покрываются годовыми отклонениями в количествах эксплуатационных отходов. Планируемая хозяйственная деятельность не будет неблагоприятно изменять существующую радиологическую ситуацию за пределами площадки ИАЭС.

4.9.3.3 Обсуждение потенциального влияния на здоровье персонала

Во время выполнения планируемой хозяйственной деятельности никакого существенного влияния на персонал (на непосредственно вовлеченный в планируемую хозяйственную деятельность и на другой персонал на площадке ИАЭС) не ожидается. Подробная оценка облучения персонала для конкретных рабочих мест и операций, применение принципа ALARA являются задачами Технологического проекта и Отчета по обоснованию безопасности. ОВОС рассматривает главные аспекты, влияющие на безопасность персонала с целью продемонстрировать, что облучение персонала может управляться в допустимых пределах радиационной безопасности.

Граничная величина для коллективной дозы персонала из-за вдыхания переносимых по воздуху радиоактивных веществ, как оценивается, будет ниже 2 мЗв, см. подраздел 4.2.3. Коллективная доза есть низка. Индивидуальные вдыхаемые дозы должны быть более низкие, чем коллективная доза. Консервативно можно предположить, что максимальная индивидуальная доза ограничена оцененной коллективной дозой. Индивидуальное облучение рабочего в 2 мЗв в течение нескольких месяцев деятельности Д и Д все еще мало.

Радиологическое влияние (из-за вдыхания, загрязнения) на персонал, работающий на определенных или ограниченных рабочих местах, таких как камера дезактивации и т.д., будет ограничено при помощи установленных местных мобильных вентиляционных блоков (см. раздел 2.2) и средств индивидуальной защиты. Концепция планируемой хозяйственной деятельности предусматривает использование средств индивидуальной защиты, таких как защитные перчатки, комбинезоны, респираторы и т.д.

Помещения здания 117/1 классифицированы как помещения III категории, где рабочее время персонала из-за соображений радиационной безопасности особенно не ограничивается. Фактические радиологические условия в помещениях здания 117/1 значительно ниже ограничивающих требований для помещений III категории, см. подраздел 2.1.4. Подготовительная деятельность, такая как установка нового оборудования или приготовление рабочих мест, а также демонтаж мало загрязненных элементов, не будет представлять существенной радиологической опасности. Где необходимо, должны использоваться средства индивидуальной защиты.

Д и Д внутренне загрязненных компонентов САОР может дать местное увеличение мощности дозы. Измеренная мощность дозы гамма излучения от внутренней поверхности гидробаллонов САОР на высоте 0–1 м (максимальное поверхностное загрязнение) варьирует от 3 до 12 мкЗв/ч, см. подраздел 2.1.5.2. Мощность дозы все еще не превышает предельно допустимых величин для помещений III категории. Более высокие мощности дозы можно ожидать от внутренних поверхностей трубопровода (особенно от расположенного в помещении 01), загрязнение которого выше по сравнению с загрязнением гидробаллонов. Однако уровни мощности дозы и загрязнения являются относительно умеренными и позволят быстро использовать ручную подготавливаемые методы, применяя средства индивидуальной защиты и учитывая принцип ALARA.

Сбор, транспортировка и обращение с радиоактивными отходами будут проводиться в соответствии с процедурами безопасности ИАЭС, используя существующие на ИАЭС средства для транспортировки радиоактивных отходов и обращения с ними. Такая деятельность уже лицензирована и успешно выполняется на ИАЭС в течение многих лет. Никаких общих изменений в существующей практике не ожидается. В случае необходимости, адаптация этой планируемой хозяйственной деятельности относительно площадки будет рассмотрена в Технологическом проекте и Отчете по обоснованию безопасности.

4.9.3.4 Санитарно-защитная зона

Планируемая хозяйственная деятельность будет проводиться в пределах промышленной площадки ИАЭС. Площадка окружена защитным ограждением. Вокруг энергоблоков ИАЭС установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ) радиусом в 3 километра.

Потенциальное радиологическое влияние на компоненты окружающей среды из-за планируемой хозяйственной деятельности при нормальных эксплуатационных условиях оценено как очень низкое. Поэтому радиологическое влияние исключено из дальнейшего рассмотрения как незначительное с радиологической точки зрения. Планируемая хозяйственная деятельность не будет неблагоприятно изменять существующую радиологическую ситуацию за пределами здания 117/1. Пересмотр существующих границ или статуса санитарно-защитной зоны ИАЭС не требуется.

4.9.3.5 Общее влияние на здоровье общественности вследствие планируемой хозяйственной деятельности и других существующих и планируемых объектов ядерной энергетики в санитарно-защитной зоне ИАЭС

Согласно Окончательному плану снятия ИАЭС с эксплуатации [4] процесс снятия ИАЭС с эксплуатации подразделен на несколько проектов снятия с эксплуатации (ПСЭ). Каждый из этих ПСЭ является процессом, охватывающим определенную область деятельности, определяющим объем работ и их специфику, а также предоставляющим входные данные для организации определенной деятельности, анализа безопасности и оценки влияния на окружающую среду. Чтобы гарантировать, что оценка влияния на окружающую среду основана на надежной и подробной информации, что становится возможным наряду с продвижением определенного ПСЭ, в программе ОВОС снятия ИАЭС с эксплуатации [5] указывается, что для каждого ПСЭ должны быть разработаны отдельные отчеты по ОВОС. В каждом отчете по ОВОС последующего ПСЭ должно быть принято во внимание результаты предыдущих отчетов. Таким образом, общее влияние на окружающую среду из-за снятия ИАЭС с эксплуатации было бы оценено и контролировалось на основе последней информации, а меры по уменьшению влияния на окружающую среду соответствовали бы реальной ситуации.

Д и Д оборудования здания 117/1 является одним из отдельных проектов снятия ИАЭС с эксплуатации, выполняемых в соответствии с Окончательным планом снятия ИАЭС с эксплуатации.

Кроме планируемой хозяйственной деятельности проектом снятия ИАЭС с эксплуатации также предусмотрено построить новое промежуточное хранилище отработанного ядерного топлива (ПХОЯТ), комплекс по обращению с твердыми радиоактивными отходами и их хранения (КОТОХ), могильник для очень низкоактивных отходов (могильник *Landfill*) и поверхностный могильник для низко- и среднеактивных отходов. Намечается, что в настоящее время эксплуатируемое хранилище битумированных радиоактивных отходов в будущем будет превращено в могильник. В 2006 г. начата эксплуатация установки превращения жидких радиоактивных отходов в твердые (т.е., цементирования отработанных ионообменных смол и перлита). Зацементированные отходы будут временно храниться в новом промежуточном хранилище, построенном на промышленной площадке ИАЭС. Позднее отходы будут захоронены в поверхностном могильнике для низко- и среднеактивных отходов. Уже принято решение расширить существующее хранилище отработанного ядерного топлива. В 2006 г. VATESI дополнила условия лицензии и разрешила в хранилище дополнительно хранить еще 18 контейнеров типа CONSTOR RBMK-1500. Планируется еще одна модификация, увеличивающая вместимость существующего хранилища еще на 10 контейнеров типа CONSTOR RBMK-1500.

Более того, рассматривается возможность строительства новой АЭС, общая электрическая мощность которой могла бы достигать 3400 МВт.

Существующие и планируемые объекты ядерной энергетики, находящиеся в санитарно-защитной зоне Игналинской АЭС радиусом в 3 км, показаны на Рис. 4.9.3-2. Этапы деятельности объектов ядерной энергетики (эксплуатации, снятия с эксплуатации, институционального надзора и т.п.) обобщены на Рис. 4.9.3-3.

Потенциальное радиологическое влияние на компоненты окружающей среды из-за планируемой хозяйственной деятельности при нормальных эксплуатационных условиях оценено как очень низкое. Поэтому радиологическое влияние исключено из дальнейшего рассмотрения как незначительное с радиологической точки зрения. Планируемая хозяйственная деятельность не будет неблагоприятно изменять существующую радиологическую ситуацию за пределами здания 117/1. Поэтому никаких важных взаимодействий с другими существующими и запланированными деятельностями или отрицательных суммарных эффектов не предусматривается. Влияние из-за окончательного обращения и захоронения радиоактивных отходов, относительно небольшое количество которых может образоваться вследствие выполнения планируемой хозяйственной деятельности, рассматривается соответствующими исследованиями для нового комплекса по обращению с твердыми отходами и их хранения (КОТОХ), могильника для очень низкоактивных отходов (могильника *Landfill*) и поверхностного могильника для низко- и среднеактивных отходов. Эти исследования рассматривают специфические и общие влияния на окружающую среду вследствие обращения с различными потоками радиоактивных отходов, образовавшихся при снятии ИАЭС с эксплуатации.

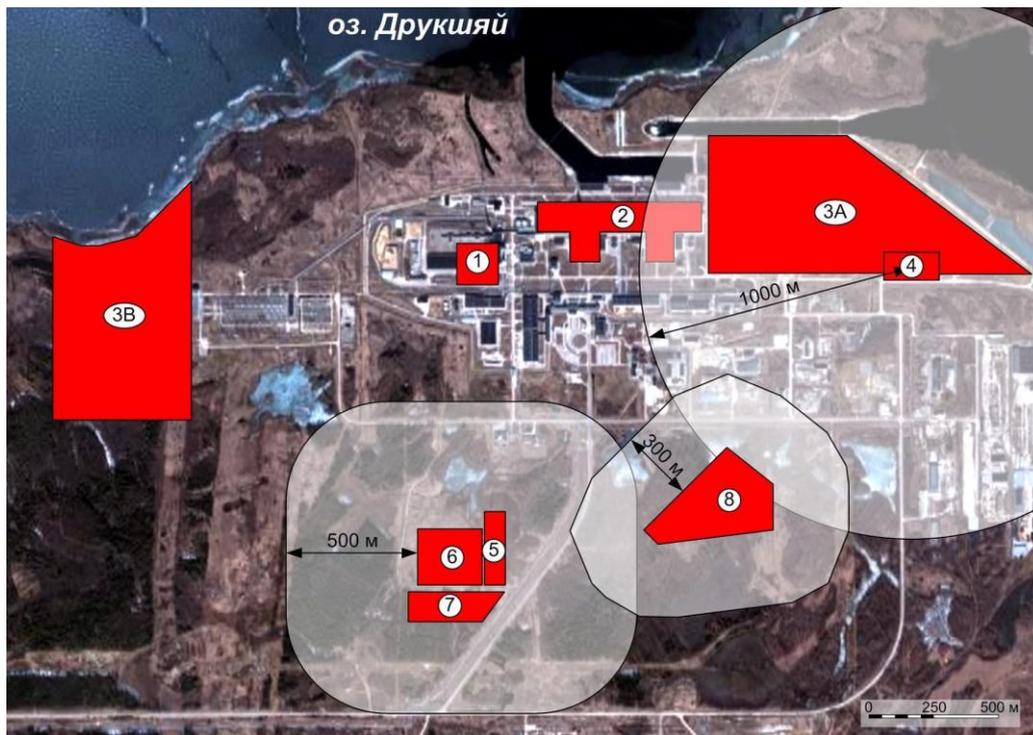


Рис. 4.9.3-2. Существующие и планируемые объекты ядерной энергетики, находящиеся в санитарно-защитной зоне ИАЭС радиусом в 3 км

- (1) – Существующее хранилище битумированных радиоактивных отходов и новое промежуточное хранилище зацементированных радиоактивных отходов (отработанных ионообменных смол и отложений вспомогательного фильтрующего материала). Оба хранилища находятся на промплощадке ИАЭС и в настоящее время не имеют отдельных СЗЗ. При снятии ИАЭС с эксплуатации планируется превратить хранилище битумированных радиоактивных отходов в могильник. При разработке документов ОВОС могильника будет намечена отдельная СЗЗ этого могильника.
- (2) – Энергоблоки Игналинской АЭС. Здание 117/1 расположено на расстоянии приблизительно 20 м от первого энергоблока. Размер существующей СЗЗ ИАЭС – зона радиусом в 3 км вокруг энергоблоков.
- (3А), (3В) – Альтернативные площадки новой АЭС. СЗЗ новой АЭС будет предложена при разработке документов ОВОС новой АЭС.
- (4) – Существующее хранилище ОЯТ. В проекте хранилища предусмотрена СЗЗ радиусом в 1 км вокруг этого объекта. СЗЗ хранилища попадает в существующую СЗЗ ИАЭС и поэтому в настоящее время отдельно не выделяется.
- (5), (6) – Новое промежуточное хранилище ОЯТ (ПХОЯТ) и комплекс по обработке и хранению твердых радиоактивных отходов (КОХТО). Эти объекты ядерной энергетики будут рядом, их СЗЗ перекроются, комплексы будут окружены общим защитным ограждением. В отчетах ОВОС предусмотрена общая СЗЗ для обоих комплексов шириной 500 м.
- (7) – Одна из планируемых площадок (южная) поверхностного могильника для очень низкоактивных отходов (типа *Landfill*). СЗЗ не определена, предварительные предложения будут подготовлены при разработке документации ОВОС.
- (8) – Подвалы захоронения планируемого поверхностного могильника низко- и среднеактивных отходов на площадке Стабатишкес. В отчете ОВОС предусмотрено, что СЗЗ должна охватывать расстояние 300 м от подвалов могильника. Расположение могильника считается предварительным, оно будет детализировано при разработке Технического проекта.

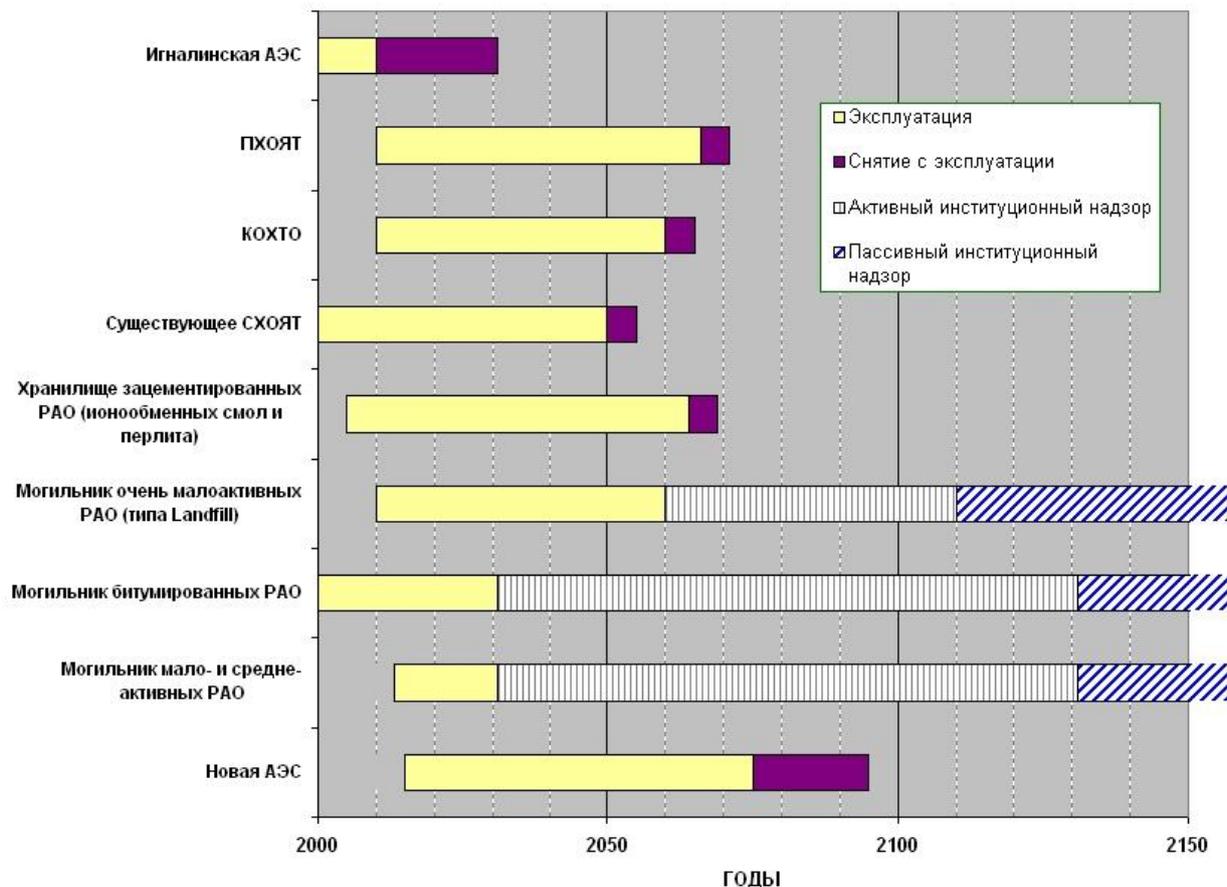


Рис. 4.9.3-3. Основные этапы деятельности существующих и планируемых объектов ядерной энергетики, находящиеся в настоящей санитарно-защитной зоне ИАЭС радиусом в 3 км

Намечается, что упаковки зацементированных радиоактивных отходов (отработанных ионообменных смол и отложений вспомогательного фильтрующего материала), которые хранятся в промежуточном хранилище, будут захоронены в поверхностном могильнике для низко- и среднеактивных отходов. Поэтому продолжительность эксплуатации промежуточного хранилища может быть короче, чем указано на Рис. 4.9.3-3.

В комплексе обработки и хранения твердых радиоактивных отходов (КОХТО) радиоактивные отходы будут обрабатываться приблизительно до 2030 г. (т.е. до окончания снятия ИАЭС с эксплуатации). Позднее отходы будут только храниться. Также планируется, что упаковки радиоактивных отходов, временно хранящиеся в хранилищах короткоживущих отходов КОХТО, будут захоронены в поверхностном могильнике низко- и среднеактивных отходов. Поэтому продолжительность эксплуатации хранилищ короткоживущих отходов КОХТО может быть короче, чем указано на Рис. 4.9.3-3.

Деятельность по Д и Д оборудования здания 117/1 является менее продолжительной по сравнению с другими указанными проектами. Намечается, что проведение самих работ по Д и Д (когда потенциально можно ожидать радиологического влияния) продлится около одного года, т.е. начнется в III квартале 2010 г. и закончится в III квартале 2011 г.

4.9.3.6 Меры по смягчению радиологического влияния

Не намечается никаких специфических мер по смягчению радиологического влияния в дополнение к запланированным в концепции проекта мерам.

Планируемые проектные решения предусматривают концепцию разных барьеров для локализации, сдерживания и сбора переносимой по воздуху радиоактивности, таким образом, предотвращая любые существенные радиоактивные выбросы в производственную среду и/или атмосферу.

Прямое облучение рабочих должно контролироваться и ограничиваться посредством мониторинга рабочего места и индивидуального мониторинга, планирования работы, учитывая принцип ALARA, и использования средств индивидуальной защиты. Все эти средства должны быть предусмотрены Технологическим проектом и подлежат исследованию в Отчете по обоснованию безопасности. Увеличения полей ионизирующего излучения за пределами конструкции здания 117/1 не намечается.

Также должен быть обеспечен мониторинг фактических радиоактивных выбросов в рабочие помещения и в атмосферу, а также мониторинг радиологической ситуации при Д и Д оборудования здания 117/1 в соответствии с действующими положениями.

4.9.4 РЕЗЮМЕ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

4.9.4.1 Радиологическое и нерадиологическое влияние

Учитывая требования Методических указаний оценки влияния на здоровье общественности [1], в настоящем отчете идентифицированы и проанализированы важнейшие решающие факторы и влияния планируемой хозяйственной деятельности. Результаты прямого и косвенного влияния деятельности по Д и Д здания 117/1 на факторы, влияющие на здоровье общественности, обобщены в Табл. 4.9.4-1.

Потенциальное влияние на группы населения обобщено в Табл. 4.9.4-2.

Оценка особенностей влияния представлена в Табл. 4.9.4-3.

Табл. 4.9.4-1. Прямое и косвенное влияние планируемой хозяйственной деятельности на факторы, влияющие на здоровье

Факторы, влияющие на здоровье	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Влияние на факторы, влияющие на здоровье	Влияние на здоровье: положительное (+), отрицательное (-)	Прогнозируемые изменения анализируемых показателей	Возможности уменьшения (исключения) отрицательного влияния	Комментарии и замечания
1. Факторы поведения и образа жизни (привычки питания, употребление алкоголя, курение, употребление психотропных и наркотических лекарств, безопасный секс и другое)	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				Планируемая хозяйственная деятельность будет выполняться в санитарно-защитной зоне ИАЭС, где нет постоянно проживающего населения. Возможное физическое влияние на компоненты окружающей среды проявится только в непосредственной близости от здания 117/1. Для деятельности по Д и Д здания 117/1 будет задействован персонал ИАЭС. Рабочие условия будут обеспечены в соответствии с требованиями действующих правовых норм (см. разделы 4.9.2 и 4.9.3)
2. Факторы физического окружения						
2.1. Качество воздуха	Движение тяжелого транспорта, переносимые по воздуху выбросы, образовавшиеся во время кислородной резки излишнего оборудования здания 117/1	Местное загрязнение воздуха	(-)	На качество воздуха непосредственно повлияет CO, NO _x и пыль, образующаяся при резке и транспортировке по дорогам Д и Д оборудования. Все влияния будут временными и обратимыми.	Зона воздействия включает в себя транспортный маршрут и его окружающую среду в зоне около 100 м. В связи с тем, что прогнозируемый уровень дорожного движения будет низким, уровень влияния выбросов от транспортных средств	На месте разделки будут установлены локализованные системы вентиляции для удаления различных химических веществ, которые образуются во время процесса разделки. Системы вентиляции будут содержать фильтры для очистки выхлопного воздуха перед его

Факторы, влияющие на здоровье	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Влияние на факторы, влияющие на здоровье	Влияние на здоровье: положительное (+), отрицательное (-)	Прогнозируемые изменения анализируемых показателей	Возможности уменьшения (исключения) отрицательного влияния	Комментарии и замечания
				Концентрации загрязнителей в приземном слое атмосферы будут ниже предельных значений для защиты здоровья общественности(см. раздел 4.2)	будет допустимым. Транспортировка будет проводиться на открытом воздухе, поэтому натуральная циркуляция воздуха позволит избежать скопления значительных концентраций таких загрязнителей	выбросом в атмосферу.
2.2. Качество воды	Система бытовых сточных вод и дренажная система поверхностных стоков ИАЭС	Возможно контролируемое загрязнение бытового характера в небольших объемах, обуславливаемое сбросами стоков в окружающую среду	(-)	Питьевая вода будет поставляться предприятием «Visagino energija». Никакие новые скважины не предусматриваются. На водозаборном сооружении г. Висагинас эксплуатируется богатый подземной водой комплекс водоносного горизонта Швентой-Упининкай. Качество подземной воды эксплуатируемого комплекса водоносного горизонта является хорошим не только на водозаборном сооружении, но и во всем регионе, а происшедшие изменения являются минимальными. Изменения не прогнозируются	Система сточных вод ИАЭС соответствует требованиям нормативного документа [2]. Система поверхностных стоков ИАЭС соответствует требованиям нормативного документа [3]. В случае случайного проливания нефтяных продуктов во время транспортных операций будут выполнены процедуры, установленные в нормативном документе LAND 9-2002 [4] (см. раздел 4.3)	Как часть требуемого мониторинга окружающей среды, на площадке ИАЭС расположены наблюдательные скважины для мониторинга грунтовых вод (см. главу 7 «Мониторинг»)
2.3. Качество пищи	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				

Факторы, влияющие на здоровье	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Влияние на факторы, влияющие на здоровье	Влияние на здоровье: положительное (+), отрицательное (-)	Прогнозируемые изменения анализируемых показателей	Возможности уменьшения (исключения) отрицательного влияния	Комментарии и замечания
2.4. Почва	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Небольшое физическое (механическое) влияние на верхний слой почвы вокруг здания 117/1 из-за погрузки и транспортировки демонтированного оборудования	(-)	Небольшое механическое воздействие на верхний слой почвы вокруг здания 117/1 будет временным	После окончания работ Д и Д верхний слой почвы на участке вокруг здания 117/1 будет восстановлен и соответствующим образом засажен (см. раздел 4.3)	В случае случайного проливания нефтяных продуктов во время транспортных операций будут выполнены процедуры, установленные в нормативном документе LAND 9-2002 [4]
2.5. Неионизирующее излучение	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается			Электромагнитное излучение промышленной частоты (50 Гц) на рабочих местах будет соответствовать требованиям литовской нормы гигиены HN 110:2001 [5] (см. подраздел 4.9.2.4)	Когда служащие будут работать с персональными компьютерами или видеотерминалами, освещение, тепловая среда и эргономические параметры будут соответствовать требованиям литовской нормы гигиены HN 32:2004 [6]. Электромагнитное излучение на рабочих местах будет соответствовать требованиям литовской технической нормы TN 01:1998 [7]
2.6. Ионизирующее излучение	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается		Планируемая хозяйственная деятельность не будет неблагоприятно изменять существующую радиологическую ситуацию за пределами здания 117/1. Поэтому	Не намечается никаких специфических мер по смягчению радиологического влияния в дополнение к запланированным в концепции проекта мерам. Вокруг площадки ИАЭС установлена санитарно-	Планируемые проектные решения предусматривают концепцию разных барьеров для локализации, сдерживания и сбора переносимой по воздуху радиоактивности, таким образом, предотвращая любые существенные

Факторы, влияющие на здоровье	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Влияние на факторы, влияющие на здоровье	Влияние на здоровье: положительное (+), отрицательное (-)	Прогнозируемые изменения анализируемых показателей	Возможности уменьшения (исключения) отрицательного влияния	Комментарии и замечания
				радиологическое влияние исключено из дальнейшего рассмотрения как незначительное с радиологической точки зрения (см. раздел 4.9.3)	защитная зона, в которой нет постоянных жителей и хозяйственная деятельность ограничена. Будет проводиться мониторинг влияния ионизирующего излучения и возможных изменений в окружающей среде (см. главу 7)	радиоактивные выбросы в производственную среду и/или атмосферу
2.7. Шум	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Движение грузовиков, транспортирующих отходы в УИСИ и мотильник <i>Landfill</i>	(-)	В пределах санитарно-защитной зоны (на расстоянии 3 км вокруг ИАЭС) нет жителей, таким образом, шум или вибрации не будут кем-то восприниматься. Местное движение будет неинтенсивным и временным (см. подраздел 4.9.2.3)	Шумовая деятельность будет выполняться только в дневное время	Снос здания 117/1 не предусмотрен
2.8. Условия жилища	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
2.9. Безопасность	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Увеличение радиационной безопасности	(+)	Деятельности по Д и Д здания 117/1 увеличат радиационную безопасность и уменьшат возможность аварийных ситуаций по сравнению с настоящей ситуацией	Обращение со всеми радиоактивными материалами будет проводиться согласно литовским нормативным актам и положениям, а также принципам МАГАТЭ и в соответствии с проверенной практикой в других странах – членах Европейского Союза (см. главы 2 и 3)	

Факторы, влияющие на здоровье	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Влияние на факторы, влияющие на здоровье	Влияние на здоровье: положительное (+), отрицательное (-)	Прогнозируемые изменения анализируемых показателей	Возможности уменьшения (исключения) отрицательного влияния	Комментарии и замечания
2.10. Сообщение	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Контролируемое влияние на окружающую среду в небольшом объеме	(-)	Возможно временное увеличение транспортного потока в пределах санитарно-защитной зоны (см. подраздел 4.9.2.5)	Транспортировка демонтированных материалов будет выполняться только в дневное время	В пределах санитарно-защитной зоны жителей нет
2.11. Планирование территорий	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается		Не будет никаких изменений землепользования или санитарно-защитной зоны ИАЭС вследствие деятельности по Д и Д здания 117/1 (см. подраздел 4.9.2.6)		
2.12. Обращение с отходами	Деятельности по Д и Д здания 117/1 и обращение с отходами	Контролируемое влияние на окружающую среду в небольшом объеме	(-)	Объемы отходов, образующиеся во время деятельности по Д и Д здания 117/1, очень незначительны (см. главу 3). Поэтому прогнозируются только незначительные изменения	Обращение с отходами будет выполняться по всем требованиям законов и других правовых актов и согласно разрешению интегрированной превенции и контроля загрязнения (см. главы 2 и 3)	Проекты снятия ИАЭС с эксплуатации уменьшат экологическое влияние эксплуатации ИАЭС на окружающую среду
2.13. Использование энергии	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
2.14. Опасность несчастных случаев	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
2.15. Пассивное курение	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
2.16. Другое	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3. Социальные и экономические факторы						
3.1. Культура	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				

Факторы, влияющие на здоровье	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Влияние на факторы, влияющие на здоровье	Влияние на здоровье: положительное (+), отрицательное (-)	Прогнозируемые изменения анализируемых показателей	Возможности уменьшения (исключения) отрицательного влияния	Комментарии и замечания
3.2. Дискриминация	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3.3. Собственность	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3.4. Доходы	Поступление инвестиций в экономику региона	Увеличатся доходы жителей	(+)	Проект финансируется прямыми инвестициями Европейского Союза для снятия ИАЭС с эксплуатации. (см. раздел 4.7)		Рабочее проектирование осуществляется компанией VT Nuclear Services Ltd вместе с компанией NUKEM Technologies GmbH и ЛЭИ. Для встреч в ИАЭС иностранцы летят в Литву, останавливаются в гостиницах и увеличивают местные доходы
3.5. Возможности образования	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3.6. Занятость, рынок труда, возможности работы	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Создание мест работы	(+)	Проект обеспечит трудоустройством до 30 рабочих. Будет занят персонал ИАЭС, освобождающийся от эксплуатации и технического обслуживания ИАЭС (см. раздел 4.7)		
3.7. Преступность	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3.8. Свободное время, отдых	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3.9. Возможности движения	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3.10. Социальная помощь (социальные	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				

Факторы, влияющие на здоровье	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Влияние на факторы, влияющие на здоровье	Влияние на здоровье: положительное (+), отрицательное (-)	Прогнозируемые изменения анализируемых показателей	Возможности уменьшения (исключения) отрицательного влияния	Комментарии и замечания
контакты, благополучие)						
3.11. Общественное, культурное, духовое сотрудничество	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3.12. Миграция	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Создание рабочих мест уменьшит миграцию	(+)	Незначительные изменения (см. подраздел 4.7)		
3.13. Состав семьи	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
3.14. Другое	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
4. Факторы профессионального риска						
4.1 Химические	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
4.2. Физические	Деятельности по Д и Д здания 117/1, аварийные ситуации	Ионизирующее излучение	(-)	Анализ риска возможных аварий при выполнении деятельности по Д и Д здания 117/1 представлен в главе 8	Риск многих аварийных ситуаций может быть удален или уменьшен соответствующими проектными решениями	Возможное облучение рабочих во время аварийных ситуаций может быть контролируемо и ограничено
4.3. Биологические	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
4.4. Эргономические	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
4.5. Психосоциальные	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
4.6. Телесные	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
5. Психологические факторы						

Факторы, влияющие на здоровье	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Влияние на факторы, влияющие на здоровье	Влияние на здоровье: положительное (+), отрицательное (-)	Прогнозируемые изменения анализируемых показателей	Возможности уменьшения (исключения) отрицательного влияния	Комментарии и замечания
5.1. Эстетический вид	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Влияние на ландшафт	(-)	Немного более интенсивное движение на дорогах санитарно-защитной зоны во время транспортировки материалов и отходов не изменит визуальное влияние		Снос здания 117/1 не предусмотрен
5.2. Понятность	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
5.3. Способность владеть ситуацией	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
5.4. Значимость	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				
5.5. Возможные конфликты	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Возможно неудовольствие и недоверие жителей Латвии и Беларуси	(-)	Психологическое влияние обуславливается изменениями существующей ядерной практики (окончательное закрытие и снятие с эксплуатации ИАЭС) и строительством новых ядерных объектов, таких как ПХОЯТ, КОТОХ, приповерхностный могильник, могильник <i>Landfill</i> и др.	Психологическое влияние может быть смягчено путем разъяснения необходимости, целей и выгод деятельности по Д и Д здания 117/1	
6. Социальные услуги и уход за здоровьем (приемлемость, годность, преемственность, эффективность, безопасность, доступность, качество, помощь себе)	Деятельности по Д и Д здания 117/1	Не намечается				

Табл. 4.9.4-2. Потенциальное влияние деятельности по Д и Д здания 117/1 на группы населения

Группы населения	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Величина группы	Влияние: положительное (+), отрицательное (-)	Комментарии и замечания
1. Группы населения, находящиеся в зоне влияния деятельности (местная популяция)	Ионизирующее излучение	Постоянно проживающего населения в санитарно-защитной зоне нет, хозяйственная деятельность ограничена		Планируемые проектные решения предусматривают концепцию разных барьеров для локализации, сдерживания и сбора переносимой по воздуху радиоактивности, таким образом, предотвращая любые существенные радиоактивные выбросы в производственную среду и/или атмосферу. Планируемая хозяйственная деятельность не будет неблагоприятно изменять существующую радиологическую ситуацию за пределами здания 117/1. Поэтому радиологическое влияние исключено из дальнейшего рассмотрения как незначительное с радиологической точки зрения
2. Рабочие	Ионизирующее излучение	Рабочие ИАЭС	(-)	Планируемые проектные решения предусматривают концепцию разных барьеров для локализации, сдерживания и сбора переносимой по воздуху радиоактивности, таким образом, предотвращая любые существенные радиоактивные выбросы в производственную среду и/или атмосферу. Прямое облучение персонала будет контролироваться и ограничиваться на рабочих местах и при индивидуальном мониторинге, планированием работ с учетом принципа ALARA и использованием средств индивидуальной защиты
3. Потребители продуктов деятельности	Не выделяется			
4. Лица с малыми доходами	Не выделяется			
5. Безработные	Не выделяется			
6. Этнические группы	Не выделяется			
7. Болеющие некоторыми болезнями (болезни зависимости от алкоголя и наркотиков и т.п.)	Не выделяется			
8. Инвалиды	Не выделяется			
9. Одиночки	Не выделяется			
10. Эмигранты, ищущие приюта и беженцы	Не выделяется			
11. Бездомные	Не выделяется			

Группы населения	Вид деятельности или средства, источники загрязнения	Величина группы	Влияние: положительное (+), отрицательное (-)	Комментарии и замечания
12. Другие группы популяции (арестанты, лица специальных профессий, выполняющие тяжелую физическую работу и т.п.)	Не выделяется			
13. Другие группы (отдельные лица)	Не выделяется			

Табл. 4.9.4-3. Оценка особенностей влияния

Фактором вызванное влияние	Особенности влияния									Комментарии и замечания
	Число лиц под влиянием			Ясность (вероятность), твердость доказательств			Продолжительность			
	До 500 чел.	501–1000 чел.	Больше 1001 чел.	Ясная	Возможная	Вероятная	Короткая (до 1 года)	Средней длины (1–3 года)	Длинная (больше 3 лет)	
1. Ионизирующее излучение	X					X	X			Возможно местное влияние на персонал ИАЭС, непосредственно включенный в деятельность по Д и Д. Облучение не превысит пределов согласно требованиям радиационной безопасности
2. Образование пыли и увеличение местного загрязнения воздуха	X				X		X			
3. Контролируемое, небольших объемов загрязнение коммунального (бытового) характера, обуславливаемое выпуском стоков в окружающую среду			X		X		X			
4. Почва	X					X	X			
5. Шум	X					X	X			
6. Обращение с отходами			X	X					X	
7. Влияние на ландшафт	X					X	X			

5 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА СОСЕДНИЕ ГОСУДАРСТВА

Сравнительно недалеко от площадки ИАЭС находятся два государства – Республика Беларусь и Республика Латвия. Государственная граница Литвы и Беларуси проходит на расстоянии примерно 5 км к востоку от энергоблоков ИАЭС. Государственная граница Литвы и Латвии проходит примерно 8 км к северу от энергоблоков ИАЭС.

Другие страны находятся на расстоянии, по крайней мере, сотни километров от площадки ИАЭС и не будут затронуты планируемой хозяйственной деятельностью.

5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСЕДНИХ ГОСУДАРСТВАХ

Регион Даугавпилс в Латвии и район Браслав в Беларуси находятся в непосредственной близости от ИАЭС (Рис. 5.1-1).



Рис. 5.1-1. Регион Даугавпилс Латвийской Республики и район Браслав Республики Беларусь

5.1.1 Регион Даугавпилс

Регион Даугавпилс ограничивается с Литвой и Беларусью. Общая площадь Даугавпилского региона – 2598 км².

Землепользование в регионе: сельскохозяйственная земля – 48 %, леса – 34 % и другое использование – 18 %. Однако сельское хозяйство не вносит большого вклада в экономическую продукцию региона, поэтому регион Даугавпилс можно считать

промышленным. Несмотря на то, что здесь много пригодной для культивации земли, условия для сельскохозяйственной деятельности не очень благоприятны. Холмистая местность не способствует возделыванию больших полей.

Общее число населения в регионе Даугавпилс составляет 159000 (по переписи населения в 2000 г.). Плотность населения – 61 житель на км². Город Даугавпилс – второй по величине город Латвии после Риги, является независимой структурной единицей с 115300 жителей (2000 г.), а по данным 2004 г. – 112000 жителей. В регионе находятся 24 небольших сельскохозяйственных района и 2 города (Илукште – 3177 жителей и Субате – 1013 жителей). Примерно 75 % жителей региона живут в городских районах. Плотность населения в сельскохозяйственных районах мала, а население – в значительной степени пожилые люди.

От региона Даугавпилс до Риги, также с Литвой, Белоруссией и Россией имеется хорошая дорожная и железнодорожная связь. Самыми важными являются магистраль Варшава–Вильнюс–Даугавпилс–Санкт Петербург и железная дорога в Ригу. Главное национальное шоссе Рига–Даугавпилс, также как дорожная связь с г. Зарасай в Литве и магистраль Даугавпилс–Резекне–Псков в России являются дорожными связями международного значения.

Множество исторических памятников способствуют развитию туризма. Наиболее популярными объектами в регионе являются Даугавпилская крепость XVII века, кафедральный собор Петра-Павла, крепость начала XIX века и дворец Вацлайцена. Уникальным объектом является канал герцога Якова в Асаре (длиной 500 м.), построенный в 1667–1668 г. и связывающий две реки Вилкупе и Еглайне, для соединения водных путей Даугавы и Лелупе.

Самая большая река Латвии Даугава протекает по территории России, Беларуси и Латвии, впадая в Рижский залив. Длина реки – 1040 км (367 км на территории Латвии). Площадь бассейна – 87900 км², средний расход воды – 678 м³/с. Даугава извивается по всей территории Даугавпилского региона, создавая 10 петлей от Краславы до Крауйи, и тихо течет от Ликсны до Ницгале. В регионе Даугавпилс насчитывается 194 озера. Некоторые озера (Скуйинес, Медуму, Бардинска, Свентес и др.) являются заповедниками.

Регион Даугавпилс богат прекрасными природными ландшафтами. Отрезок Даугавы от Краславы до Даугавпилса, где река течет в первобытном углублении глубиной почти 40 м, иногда называют Швейцарией Латгали. В регионе Даугавпилс находятся два значительных нагорья – Аугсземе и Латгале. Крупнейший валун Латвии (174 м³) находится в Ницгале.

5.1.2 Район Браслав

Район Браслав является административной частью Витебской области. Браслав – единственный город в регионе с 10000 жителей. Другие поселения – это поселки Видзы, Плюсы и более маленькие села (Рис. 5.1-2). Браслав находится на берегу озера Дривяты в 30 км от железнодорожной станции Друя, в 220 км от г. Минска и в 238 км от г. Витебска. В городе есть овощесушильный завод, производятся стройматериалы.

Национальный парк «Браславские озера» занимает территорию 69100 гектаров или около трети площади Браславского административного района. Его ядром являются наиболее живописные и ценные местности вокруг Браслава. Протяженность парка с севера на юг – 56 км, ширина колеблется от 7 до 29 км. В национальном парке насчитывается более 60 озер – это 17 % его территории. Крупнейшие из них: Дривяты, Снуды, Струсто, Богинское (Рис. 5.1-3). Озеро Волос Южный глубиной 40,4 м – самое глубокое озеро в парке и районе.



Рис. 5.1-2. Район Браслав в Республике Беларусь

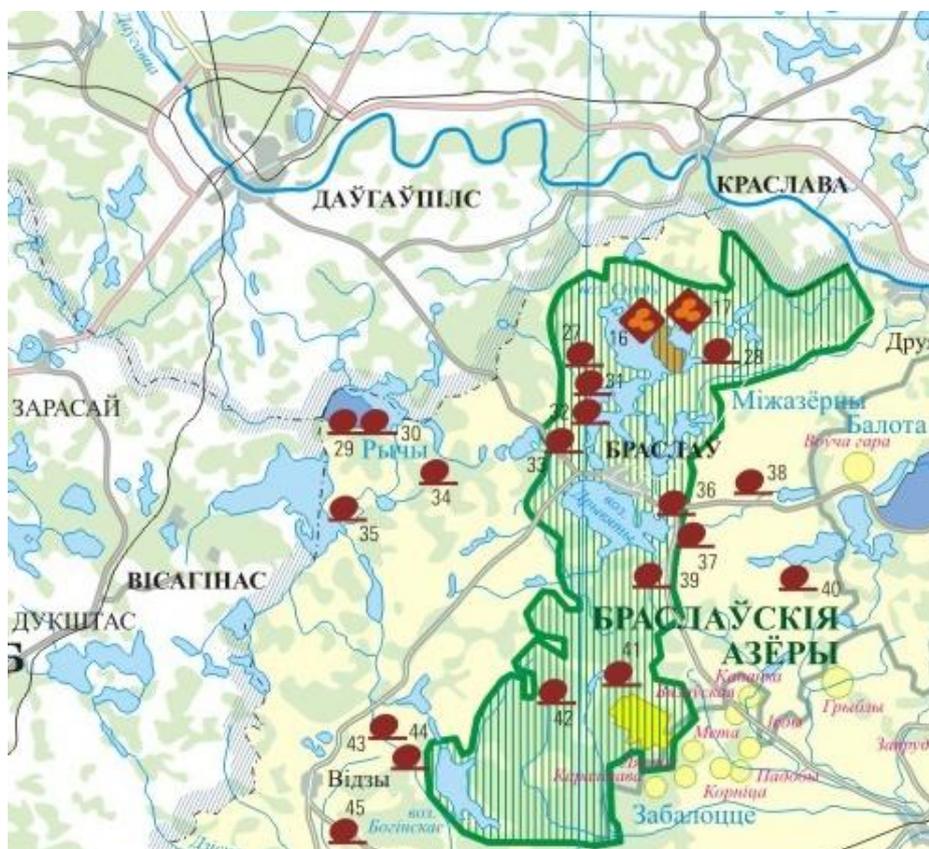


Рис. 5.1-3. Национальный парк «Браславские озера»

В национальном парке «Браславские озера» определены 4 функциональные зоны:

- заповедная зона – 3452 га (4,9 %), выделена в наиболее ценной и менее нагруженной части Богинского лесного массива с целью сохранения в нетронутым состоянии типичных и уникальных экосистем, сохранения генофонда растительного и животного мира;
- зона регулируемого использования – 27746 га (39,0 %), является объектом изучения восстановления, динамики развития и устойчивости ненарушенных хозяйственной деятельностью человека экосистем;
- рекреационная зона – 12103 га (17,0 %), предназначена для размещения объектов и сооружений отдыха и туризма, необходимых для отдыха населения, проведения культурно-массовых оздоровительных мероприятий, а также организации стоянок транспорта;
- хозяйственная зона – 25815 га (36,3 %), предназначена для размещения объектов, связанных с обслуживанием посетителей парка, жилых помещений, для ведения хозяйственной деятельности.

Территория парка «Браславские озера» является одним из наиболее своеобразных природных комплексов Беларуси. Неповторимое сочетание холмов, озер, заболоченных низин и речных долин придает этому краю исключительную живописность.

Типичные лесные обитатели: лось, кабан, косуля, белка, заяц-беляк, заяц-русак, лиса и др. Из редких видов отмечено обитание барсука, рыси и бурого медведя, занесенных в Красную книгу Беларуси. В парке выявлено около 200 видов птиц. Из редких видов встречается черный аист, серый журавль, серебристая чайка, белая куропатка, чернозобик и др.

5.2 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ НЕРАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

5.2.1 Вода

Вследствие деятельности по Д и Д здания 117/1 неконтролируемых выбросов в окружающую среду не будет. Санитарно-бытовые стоки ИАЭС контролируются и отводятся в существующую систему санитарно-бытовых стоков в соответствии с требованиями нормативного документа [1]. В связи с тем, что прогнозируемый уровень дорожного движения будет низким, объем потенциальных выбросов и расстояния до рецепторов невелики, его влияние на поверхностные стоки и грунтовую воду будет тоже незначительным. Механические нефтеловушки оборудованы непосредственно на выпуске производственно-ливневых стоков в озеро Дрисвяты (Друкшай). Система поверхностных стоков ИАЭС соответствует требованиям нормативного документа [2].

Место водозабора для нужд г. Висагинас находится в 3 км к юго-западу от ИАЭС. Вода извлекается из комплекса водоносных горизонтов Швянтойи–Упининкай средних и высших девонских формаций. Площадка ИАЭС находится за пределами санитарно-защитной зоны места водозабора г. Висагинас [3]. Консервативные оценки возможного распространения загрязнения в водном компоненте показывают, что ИАЭС существенным образом не может повлиять на качество подземной воды на месте водозабора г. Висагинас [4]. Места водозаборов на территориях района Браслав Беларуси и региона Даугавпилс Латвии находятся на значительном расстоянии по сравнению с местом водозабора г. Висагинас.

Деятельности по Д и Д здания 117/1 не окажут существенного влияния на поверхностные стоки и качество грунтовых вод ни на территории Литвы, ни на территориях района Браслав Беларуси и региона Даугавпилс Латвии.

Площадка ИАЭС окружена существующей сетью скважин, предназначенных для мониторинга подземной воды. Программа мониторинга подземной воды [5] разработана согласно нормативному документу [6] (см. главу 7 «Мониторинг»).

5.2.2 Воздух окружающей среды (атмосфера)

Во время кислородной резки излишнего оборудования здания 117/1 образуются следующие переносимые по воздуху выбросы: сварочный аэрозоль (включая окиси марганца), окись углерода (СО) и окиси азота (NO_x). Во время механической (используя пилу) разделки стали образуется только стальная пыль. На месте разделки будут установлены локализованные системы вентиляции для удаления различных химических материалов, которые образуются во время процесса разделки. Системы вентиляции будут содержать фильтры для очистки выхлопного воздуха перед его выбросом в атмосферу. Концентрации загрязнителей в приземном слое атмосферы будут ниже предельных концентраций для защиты здоровья общественности [7, 8].

Мобильные источники, такие как дорожно-транспортные средства для транспортировки демонтированных и дезактивированных материалов, не будут являться причиной значимых выбросов в атмосферу. Из-за предусматриваемого низкого уровня движения, уровень влияния выбросов транспортных средств будет приемлемым. Зона влияния включит в себя транспортный маршрут и его окружающую среду в зоне около 100 м.

Можно сделать вывод, что выбросы загрязнителей воздуха не окажут существенного отрицательного влияния на окружающую среду района Браслав Беларуси и региона Даугавпилс Латвии.

5.2.3 Почва

Деятельности по Д и Д здания 117/1 будут проводиться в пределах существующей промышленной площадки. На площадке нет ценного плодородного слоя почвы. Существенное влияние на грунт и растительность за пределами площадки ИАЭС оказываться не будет.

Использование химических реагентов, которые в случае аварийных утечек могут загрязнить почву, деятельностью по Д и Д здания 117/1 не предусматривается. В случае случайного проливания нефтяных продуктов во время транспортных операций будут выполнены процедуры, установленные в нормативном документе LAND 9-2002 [9].

5.2.4 Недра земли (геология)

Так как не намечается никаких строительных работ, новых фундаментов, засыпок и перемещений земли, дополнительное влияние на геологическую структуру грунта оказываться не будет.

Правила защиты подземной воды от загрязнения опасными веществами [10] будут выполнены, так как никакие опасные вещества или сточные воды не будут выпускаться непосредственно (не проходя через почву или подпочву) или косвенно (проходя через почву или подпочву) во время выполнения проекта по Д и Д здания 117/1. Подземные впадины не будут использоваться для хранения или захоронения каких либо токсичных веществ.

По всему участку ИАЭС, как часть требуемого мониторинга окружающей среды, установлена сеть наблюдательных скважин (колодцев) для мониторинга подземной сточной воды [5, 6]. Деятельности по Д и Д здания 117/1 не окажут существенного влияния на недра земли района Браслав Беларуси и региона Даугавпилс Латвии.

5.2.5 Биологическое разнообразие

На территории площадки ИАЭС нет особых экосистем птиц или указанных на картах важных ареалов. Негативное влияние деятельности по Д и Д здания 117/1 – помеха размножению птиц, которая может быть вызвана запахами выхлопов дорожно-транспортных средств в санитарно-защитной зоне, шумом и визуальными раздражителями. Главное средство смягчения воздействия – шумная деятельность будет выполняться только в дневное время.

Деятельности по Д и Д здания 117/1 не будут являться источником шума, который был бы слышен на территориях района Браслав Беларуси и региона Даугавпилс Латвии, так как они расположены на расстоянии как минимум 6 км от площадки ИАЭС.

Можно сделать вывод, что не будет оказываться влияние на экологическое разнообразие окружающей среды региона Даугавпилс и заповедных зон национального парка «Браславские озера», которые сохраняют в нетронутом состоянии типичные или уникальные экосистемы и генофонд растительного и животного мира Беларуси.

5.2.6 Ландшафт

Снос здания 117/1 в проекте не предусмотрен. Демонтаж и дезактивация излишнего оборудования в здании 117/1 не изменит ландшафтных особенностей участка ИАЭС. Также не предусмотрено никакого воздействия на жилые и рекреационные зоны вблизи участка.

5.2.7 Этнические и культурные условия, культурное наследие

Деятельности по Д и Д здания 117/1 не будут иметь значимого взаимодействия с этническими или культурными условиями и культурным наследием Латвии и Беларуси.

5.2.8 Социальная и экономическая среда

Деятельности по Д и Д здания 117/1 будут проводиться далеко от постоянно живущего населения Латвии и Беларуси. Никаких воздействий или очевидных изменений социальной и экономической среды не предусмотрено.

Деятельности по Д и Д здания 117/1 не будут являться причиной значительного обыкновенного (нерадиологического) влияния, которое могло бы оказать физическое негативное воздействие на компоненты окружающей среды и здоровье населения Беларуси и Латвии. Обыкновенное влияние может быть обнаружено только на близком расстоянии от площадки ИАЭС, а источники влияния (выбросы переносимых по воздуху веществ и т.д.) будут выдерживаться в допустимых пределах.

Действия по Д и Д здания 117/1 будут выполняться в соответствии с современными экологическими требованиями, используя передовые технологии. Планируемая хозяйственная деятельность включает прямые инвестиции ЕС для снятия ИАЭС с эксплуатации. Действия по Д и Д здания 117/1 будут выполняться в соответствии с принципами обращения с радиоактивными отходами МАГАТЭ и в соответствии с проверенной практикой в других государствах членах Европейского Союза.

В рамках проекта ИАЭС получит современное оборудование Д и Д, технологии и эксплуатационный опыт, которые в ближайшем будущем могут быть использованы для других проектов снятия ИАЭС с эксплуатации.

Однако, возможно недовольство и недоверие среди населения Латвии и Беларуси. Такое психологическое влияние обуславливается изменениями существующей ядерной практики (останов ИАЭС и снятие ее с эксплуатации), результатом чего является строительство новых ядерных объектов, таких как промежуточное хранилище отработанного ядерного топлива, комплекс обращения с твердыми отходами и их хранения, могильник *Landfill* и др.

Психологическое влияние может быть смягчено путем разъяснения необходимости, целей и выгод планируемой хозяйственной деятельности:

- проект Д и Д неизбежен и должен быть выполнен по обязательным причинам наиважнейшего общественного интереса, включая интерес социально-экономического характера;
- проект Д и Д финансируется Международным фондом поддержки снятия ИАЭС с эксплуатации, управляемым ЕБРР, и будет обеспечен современным оборудованием Д и Д, технологиями и эксплуатационным опытом;
- проведенные расчеты и оценки, представленные в этом отчете по ОВОС, ясно показали, что деятельности по Д и Д здания 117/1 не окажут существенного влияния ни радиологического, ни нерадиологического характера, которое могло бы физически повлиять на здоровье общественности и окружающую среду.

Деятельности по Д и Д здания 117/1 будут проводиться под строгим контролем национальных регулирующих ведомств. Эти правительственные институты обязывают строго соблюдать требования нормативных документов, основанных на практике Европейского Союза, руководящих указаниях и конвенциях, учрежденных международными организациями, такими как Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ).

5.3 ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ И МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ

При нормальной эксплуатации этой планируемой хозяйственной деятельности радиологическое влияние на окружающую среду соседних государств потенциально может быть обусловлено распространением переносимых по воздуху радиоактивных веществ, выброшенных из здания 117/1 во время Д и Д оборудования. Другие источники потенциального радиологического влияния могут быть увеличение прямого излучения от конструкции здания 117/1 и от упаковок, транспортируемых на площадке и содержащих радиоактивный материал. Радиологическое влияние вследствие распространения переносимых по воздуху радиоактивных веществ, а также из-за прямого излучения зависит от близости к источникам воздействия.

Никакого выброса радиоактивных веществ в водный компонент окружающей среды от планируемой хозяйственной деятельности при нормальных условиях эксплуатации не намечается, см. раздел 4.1. Поэтому радиологического влияния на водный компонент окружающей среды при нормальных условиях эксплуатации планируемой хозяйственной деятельности не ожидается. Площадка ИАЭС оборудована наблюдательными скважинами (колодцами) для мониторинга качества грунтовой воды.

Планируемая хозяйственная деятельность не будет создавать радиологического влияния на здоровье общественности соседних государств. В качестве критерия для незначительности радиологического влияния может быть использована предельно допустимая доза,

применяемая к далее неконтролируемым практикам. Практики и источники в пределах практик могут быть освобождены от контроля, если годовая эффективная доза, которую, как ожидается, получит член населения из-за далее неконтролируемой практики или источника, является порядка 10 мкЗв или меньше [11], [12].

Радиационное облучение населения вследствие потенциального выброса радиоактивного материала в атмосферу оценено в подразделе 4.2.3. Согласно расчетам, эффективная доза, получаемая членом критической группы населения в окружающей среде ИАЭС, будет менее 4×10^{-4} мкЗв. Годовая доза составляет долю меньше чем 4×10^{-5} от предельно допустимой дозы, применяемой к далее неконтролируемым практикам. Потенциальное облучение населения в соседних государствах будет ниже из-за более отдаленного их расположения от источника выброса. Потенциальное радиологическое влияние оценено как очень низкое и поэтому далее не рассматривается.

Анализ ожидаемых изменений радиологических полей позволяет делать заключение, что планируемая хозяйственная деятельность не будет неблагоприятно изменять существующую радиологическую ситуацию за пределами площадки ИАЭС, см. подраздел 4.9.3. Поэтому дополнительного радиологического влияния на население соседних государств из-за планируемой хозяйственной деятельности не ожидается.

6 АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВ

Демонтаж и дезактивация оборудования в здании 117/1 и баллонная рампа подпитки гелием должны проводиться, придерживаясь определенной стратегии, чтобы эта деятельность была осуществлена самым эффективным и экономичным способом.

Во время проектной работы был идентифицирован целый ряд альтернатив, и все они описаны в этой главе. Большинство этих альтернатив были проанализированы во время процесса количественной оценки для идентификации предпочтительного варианта стратегии, который развит в технологическом проекте Д и Д.

6.1 ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

В ранних этапах процесса проектирования был выполнен целый ряд обосновывающих действий, которые были дополнены обосновывающими документами. Каждое из этих обосновывающих действий идентифицировало специфические методы или оборудование, которые являются или необходимой, или предпочтительной альтернативой, таким образом, очень сокращая количество анализируемых переменных; следовательно, на данном этапе количество возможных альтернатив было сокращено в максимально возможной степени.

Следующие обосновывающие действия были предприняты, а их результаты более детально изложены в стратегических документах Д и Д, подготовленных для этого проекта:

- Демонтаж и дезактивация, идентификация вариантов [1] – этот отчет идентифицировал все выполнимые альтернативы для методов уменьшения размеров и дезактивации, а также отфильтровал те, которые не были существенными для применения в проекте;
- Демонтаж и дезактивация, выбор вариантов [2] – этот процесс основан на результатах отчета [1], для оставшихся альтернатив был проведен многомерный анализ решений (MADA) и были идентифицированы предпочтительные методы;
- Варианты обращения с материалами и их транспортировки [3] – этот отчет идентифицировал выполнимые альтернативы для методов обращения с материалами и отходами;
- HAZOP1 [4] – этот процесс идентифицировал важные проблемы безопасности для предпочтительных альтернатив, идентифицированных в отчете [2]. Результат процесса определяет требуемые меры по обеспечению безопасности и может быть использован для оценки дополнительных затрат, связанных с каждым методом, чтобы обеспечить безопасность его осуществления. Позднее в HAZOP2 [5] пересмотрены и обновлены результаты предыдущего отчета.

Настоящая глава основана на результатах этих исследований и в свою очередь будет использоваться как основание для количественной оценки оставшихся альтернатив.

6.2 «НУЛЕВЫЕ» АЛЬТЕРНАТИВЫ

6.2.1 ПАССИВНОЕ БЕЗОПАСНОЕ ХРАНЕНИЕ

Эта альтернатива основана на политике «Безопасного хранения» для британских реакторов Magnox, при такой альтернативе здание 117/1 остается в состоянии пассивного безопасного хранения в течение длительного периода для того, чтобы уровни радиоактивности уменьшились естественно до уровней свободного использования.

Типично при таковой стратегии безопасного хранения при загрязнении радионуклидами Co-60/Cs-137 периоды хранения различных компонентов первичного контура Magnox до требуемого распада были намечены на 15–40 лет (хотя эта величина не была рассчитана для Д и Д оборудования здания 117/1, а эти периоды компонентов Magnox также учитывают распад трития).

Эта стратегия разработана, чтобы подвести итоги между выгодностью затрат и дозы не демонтированного загрязненного оборудования и затратами для подготовки к хранению и продолжающимися затратами для технического обслуживания здания.

Эта альтернатива противоречит постановлению Правительства Литовской Республики № 1848 [6] о немедленном демонтаже первого энергоблока ИАЭС.

6.2.2 ЗАХОРОНЕНИЕ БЕЗ ДЕЗАКТИВАЦИИ (БЕЗ УМЕНЬШЕНИЯ РАЗМЕРОВ)

Другой альтернативой, рассмотренной для некоторых компонентов британских реакторов, таких как теплообменники усовершенствованного газоохлаждаемого ядерного реактора Windscale, является их удаление без уменьшения размеров и захоронение в могильнике для отходов без дезактивации.

Этот вариант также может использоваться для уменьшения поглощения дозы рабочими, устранив потребность в действиях по уменьшению размеров или дезактивации. Однако эти преимущества должны быть взвешены против чрезвычайно низкой объемной эффективности такого захоронения и того, что в таком случае не удалось бы достигнуть какого либо повторного использования материалов.

Хотя это обоснованная альтернатива, она не считается такой, которая соответствует Технической спецификации [7] и требованиям VATESI.

6.2.3 ЗАХОРОНЕНИЕ БЕЗ ДЕЗАКТИВАЦИИ (ПОСЛЕ УМЕНЬШЕНИЯ РАЗМЕРОВ)

Дальнейшей альтернативой, которую часто рассматривают как базовый вариант в целях оценки затрат, является уменьшение размеров установки и оборудования, чтобы увеличить объемную эффективность их захоронения, как отходов, без попытки дезактивации.

Этот вариант позволяет избежать трудовых, эксплуатационных расходов и затрат обработки образующихся во время дезактивации отходов по сравнению с увеличенной стоимостью захоронения отходов.

Хотя этот вариант вряд ли будет соответствовать ожидаемым результатам Технической спецификации ИАЭС [7] и требованиям VATESI, он может быть использован как базовая стоимость для оценки целесообразности дезактивации относительно выгоды затрат.

Этот вариант может использоваться, как правило, в очень ограниченном масштабе для небольших элементов, которых невозможно быстро проверить относительно уровней для свободного использования (например, труб малого сечения или средств измерения). В таких случаях материал может быть захоронен немедленно после приема с возможностью использования стального упаковочного пресса для уменьшения объема.

6.3 АЛЬТЕРНАТИВЫ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ

Местоположение здания 117/1 уже известно заранее, однако для уменьшения размеров и дезактивации гидробаллонов САОР анализируются две альтернативы местоположения: уменьшение размеров и дезактивация за пределами здания (*ex-situ*) и уменьшение размеров и дезактивация на месте (*in-situ*).

6.3.1 УМЕНЬШЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗДАНИЯ (*EX-SITU*)

В этом случае крыша здания 117/1 была бы заменена новой, разборной, сменной крышей, чтобы было возможно удалить гидробаллоны САОР из здания целыми и транспортировать их в новый комплекс уменьшения размеров и дезактивации, построенный для этой цели.

Эта альтернатива должна бы являться частью стратегии уменьшения размеров и дезактивации всей площадки, поскольку чтобы новый комплекс был бы экономически обоснован, требуется экономия за счет роста производства, т.е. новый комплекс был бы разработан для выполнения всей дезактивации, требуемой для снятия обеих энергоблоков с эксплуатации.

Только для гидробаллонов САОР в отдельности этот вариант не будет экономически обоснован и, следовательно, не будет соответствовать ожиданиям Технической спецификации [7].

6.3.2 УМЕНЬШЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ НА МЕСТЕ (*IN-SITU*)

Этот вариант представляет целую группу подвариантов, количество которых было уменьшено обосновывающими действиями, описанными в разделе 6.1. Оставшиеся подварианты описаны в разделе 6.4.

Вследствие результатов обосновывающих действий был устранен целый ряд дополнительных вариантов по следующим причинам:

- в отчете [1] рекомендовалось проводить уменьшение размеров небольших труб, используя «инструментарий» техники, и на данном этапе индивидуальная техника не должна быть определена. Следовательно, должно быть принято, что на данном этапе во всех стратегиях используются те же самые методы для уменьшения размеров небольших труб;
- в отчете [2] рекомендовалось проводить уменьшение размеров больших труб, используя «инструментарий» техники, и на данном этапе индивидуальная техника не должна быть определена. Следовательно, должно быть принято, что на данном этапе во всех стратегиях используются те же самые методы для уменьшения размеров больших труб;
- в отчете [2] рекомендовалось проводить уменьшение размеров общих элементов (например, секций пола) и арматуры, используя тот же самый «инструментарий»;

- в отчете [2] рекомендовалось проводить уменьшение размеров гидробаллонов САОР, используя или фрезу, или кислородную резку, или плазменную резку (очень схожий результат всех 3 вариантов в анализе MADA);
- в отчете [2] рекомендовалось проводить дезактивацию большинства материалов, используя вакуумную струйную очистку или дробеметную центробежную установку (очистка проволочной щеткой впоследствии была отклонена из-за проблем с распространением загрязнения и переносимым по воздуху загрязнением). Замечание: для некоторых сложных элементов, таких как корпуса арматуры, может быть необходимо провести очень мелкомасштабную химическую дезактивацию;
- транспортировка материала в установку измерения отходов для свободное использование (УИСИ) должна быть определена согласно отчету [3], но принято, что для каждого варианта стратегии метод является тем же самым, чтобы удалить дополнительную переменную;
- согласно отчету [3], имеется немного вариантов методов транспортировки материала и обращения с ним в здании, поэтому можно принять, что этот метод будет тем же самым во всех вариантах стратегии;
- варианты транспортировки отходов/материала в буферное хранилище могильника *Landfill* и УИСИ приняты такими же самыми для каждого варианта, поскольку предпочтительный вариант будет определен согласно [3].

Следовательно, в максимально возможной степени на данном этапе был подготовлен следующий список возможных технологических альтернатив.

6.4 АЛЬТЕРНАТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Во всех этих альтернативах будет соблюдаться следующая последовательность [8]:

- демонтаж подвальных зон здания 117/1, используя «инструментарий» методов для получения зон для буферного хранения и мастерской (включая удаление труб);
- сооружение мастерской дезактивации и связанной инфраструктуры (включая подъемный кран);
- дезактивация и вывоз труб в буферное хранилище;
- демонтаж и дезактивация мелких систем и элементов в здании 117/1;
- уменьшение размеров, дезактивация и вывоз гидробаллонов САОР;
- очистка верхнего этажа и удаление секций пола;
- очистка промежуточных этажей и удаление секций пола;
- очистка подвальных зон и удаление оборудования Д и Д;
- удаление подъемного крана.

Демонтаж баллонной рампы подпитки гелием может проводиться параллельно с любым из вышеупомянутых действий.

6.4.1 ПЛАЗМЕННАЯ РЕЗКА ГИДРОБАЛЛОНОВ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЯ ВАКУУМНУЮ СТРУЙНУЮ ОЧИСТКУ

Особенности этого технологического альтернативного подварианта являются следующими:

- уменьшение размеров небольших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров больших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров гидробаллонов САОР; плазменная резка;
- дезактивация оборудования; вакуумная струйная очистка.

6.4.2 ПЛАЗМЕННАЯ РЕЗКА ГИДРОБАЛЛОНОВ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЯ ДРОБЕМЕТНУЮ ЦЕНТРОБЕЖНУЮ УСТАНОВКУ

Особенности этого технологического альтернативного подварианта являются следующими:

- уменьшение размеров небольших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров больших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров гидробаллонов САОР; плазменная резка;
- дезактивация оборудования; дробеметная центробежная установка.

6.4.3 КИСЛОРОДНАЯ РЕЗКА ГИДРОБАЛЛОНОВ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЯ ВАКУУМНУЮ СТРУЙНУЮ ОЧИСТКУ

Особенности этого технологического альтернативного подварианта являются следующими:

- уменьшение размеров небольших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров больших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров гидробаллонов САОР; кислородно-пропановая резка;
- дезактивация оборудования; вакуумная струйная очистка.

6.4.4 КИСЛОРОДНАЯ РЕЗКА ГИДРОБАЛЛОНОВ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЯ ДРОБЕМЕТНУЮ ЦЕНТРОБЕЖНУЮ УСТАНОВКУ

Особенности этого технологического альтернативного подварианта являются следующими:

- уменьшение размеров небольших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров больших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров гидробаллонов САОР; кислородно-пропановая резка;
- дезактивация оборудования; дробеметная центробежная установка.

6.4.5 РЕЗКА ГИДРОБАЛЛОНОВ ФРЕЗОЙ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЯ ВАКУУМНУЮ СТРУЙНУЮ ОЧИСТКУ

Особенности этого технологического альтернативного подварианта являются следующими:

- уменьшение размеров небольших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров больших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров гидробаллонов САОР; фреза;
- дезактивация оборудования; вакуумная струйная очистка.

6.4.6 РЕЗКА ГИДРОБАЛЛОНОВ ФРЕЗОЙ И ДЕЗАКТИВАЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЯ ДРОБЕМЕТНУЮ ЦЕНТРОБЕЖНУЮ УСТАНОВКУ

Особенности этого технологического альтернативного подварианта являются следующими:

- уменьшение размеров небольших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров больших систем; инструментарий;
- уменьшение размеров гидробаллонов САОР; фреза;
- дезактивация оборудования; дробеметная центробежная установка.

6.5 ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ВЫБРАННЫЙ ВАРИАНТ

Была проведена количественная оценка всех оставшихся технологических альтернатив [9]. Эта оценка показала, что главной технологической альтернативой для разделки является кислородная резка. Кислородная резка (кислородно-пропановая/ кислородно-ацетиленовая) подходит для уменьшения элементов толщиной 80 мм. Вследствие использования гибких магнитных или установленных на вакуумных присосках систем отслеживания получаемые дозы облучения относительно низкие из-за короткого времени их установки. Главные преимущества метода – высокая скорость разделки совместно с низкими капитальными затратами. Однако следует соответственно принять меры по поводу опасности пожара/взрыва и учесть требования к вентиляции.

Количественная оценка [9] показала, что главной технологической альтернативой для дезактивации является вакуумная струйная очистка. Этот относительно новый метод является видом сухой абразивно-струйной обработки. Оборудование состоит из сопла для сухой абразивно-струйной обработки, установленного в локализованном вакуумном отсасывающем навесе. Система уменьшает или предотвращает выброс переносимой по воздуху пыли и загрязнения из места применения и может быть быстро вручную развернута. Вакуумная система извлечения позволяет транспортировать отходы непосредственно в упаковку отходов, а включение системы повторного использования дроби может позволить отделить дробь для повторного использования.

Отобранный окончательный вариант Д и Д более подробно описан в главе 2.

7 МОНИТОРИНГ

7.1 ОСНОВЫВАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

С начала эксплуатации ИАЭС выполняется мониторинг окружающей среды вокруг реакторных блоков в зоне наблюдения (мониторинга) радиусом 30 км. Мониторинг выполняется согласно утвержденной программе мониторинга окружающей среды. Эта программа основывается на требованиях норм радиационной безопасности [1], литовских правовых актов и положениях относительно мониторинга окружающей среды [2], [3] и природоохранных нормативных документов [4], [5]. Данные мониторинга обобщаются и ежегодно представляются компетентным учреждениям.

Действующая на ИАЭС программа мониторинга окружающей среды [6] включает в себя:

- контроль над качеством воды озера и подземных вод (физические и химические параметры);
- контроль над удельной активностью радионуклидов в воздухе и атмосферных осадках;
- контроль над радиоактивностью бытовых и поверхностных стоков с площадки ИАЭС;
- контроль радиоактивных выбросов в атмосферный воздух;
- метеорологические наблюдения;
- контроль над удельной активностью радионуклидов в воде озера и в подземных водах;
- контроль мощности дозы в санитарно-защитной зоне (3 км) и в зоне наблюдения (30 км);
- контроль над удельной активностью радионуклидов в рыбе, водорослях, почве, траве, осадках, грибах, листьях;
- контроль над удельной активностью радионуклидов в продуктах питания (молоке, картофеле, капусте, мясе, зерновых культурах).

Мониторинг химического состава бытовых стоков с территории промышленной площадки ИАЭС осуществляет «Висагино энергия».

Радиологические измерения выполняются согласно действующей на ИАЭС программе мониторинга окружающей среды [6] и обобщены в Табл. 7.1-1.

Табл. 7.1-1. Резюме радиологических измерений, проводимых согласно действующей на ИАЭС программе мониторинга окружающей среды [6]

№ п/п	Компонент мониторинга	Колич. точек измерения	Измеряемые параметры	Метод измерения	Объект/место и периодичность мониторинга	Предел измерения/детектирования*
1.	Водные сбросы	7	Общая β-активность	Радиометрический	Раз в неделю – заборная техническая вода энергоблоков 1, 2, сбросная вода реакторного и турбинного отделений энергоблоков 1, 2, сбросная техническая вода из зд. 150. Раз в месяц – техническая вода после теплообменников. При каждом сбросе – воды спецпрачечной	0,1–1,85×10 ⁸ Бк/л в зависимости от объекта мониторинга
			Объемная активность радионуклидов	Спектрометрический	Раз в месяц – сбросная вода реакторного и турбинного отделений энергоблоков 1, 2, техническая вода после теплообменников, сбросная техническая вода из зд. 150, приямки коридора 003 (Д1, Д2). При каждом сбросе – дебалансные воды из зд. 150	0,74–1,85×10 ⁸ Бк/л
			Sr-89, Sr-90	Радиометрический	Раз в месяц – сбросная вода реакторного и турбинного отделений энергоблоков 1, 2	0,1–3×10 ³ Бк/л
			Общая α-активность	Радиометрический	Раз в месяц – сбросная техническая вода из зд. 150	0,01–10 ³ Бк/л
2.	Газоаэрозольные выбросы в атмосферу	7	Общая β-активность	Радиометрический	От одного раза в сутки до одного раза в квартал, в зависимости от времени экспозиции фильтра	2,4×10 ⁻⁸ –1,85×10 ¹ Бк/л в зависимости от объекта мониторинга
			Общая α-активность	Радиометрический	Раз в месяц – газоаэрозольные выбросы в атмосферу через венттрубы энергоблоков 1, 2	0,01–10 ³ Бк/л
			Объемная активность радионуклидов инертных радиоактивных газов	Спектрометрический	Раз в сутки – газоаэрозольные выбросы в атмосферу через венттрубы энергоблоков 1, 2. Раз в неделю – газоаэрозольные выбросы в атмосферу за счет остаточного тепловыделения реактора на ППР энергоблоков 1, 2. Раз в неделю – газоаэрозольные выбросы в атмосферу из зд. 150 через сооружение 153	1,85–3,7×10 ⁵ Бк/л

№ п/п	Компонент мониторинга	Колич. точек измерения	Измеряемые параметры	Метод измерения	Объект/место и периодичность мониторинга	Предел измерения/детектирования*
			Объемная активность радионуклидов аэрозолей	Спектрометрический	Раз в сутки, в неделю и в месяц – газоаэрозольные выбросы в атмосферу через венттрубы энергоблоков 1, 2. Раз в неделю – газоаэрозольные выбросы в атмосферу из зд. 150 через сооружение 153, газоаэрозольные выбросы в атмосферу за счет остаточного тепловыделения реактора на ППР энергоблоков 1, 2. Раз в месяц – выбросы из зд. 130 и зд. 156. Раз в квартал – выбросы из зд. 157	$2,5 \times 10^{-6} - 6,7 \times 10^3$ Бк/л в зависимости от объекта мониторинга
			Sr-89, Sr-90	Радиометрический	Раз в месяц – газоаэрозольные выбросы в атмосферу через венттрубы энергоблоков 1, 2, из зд. 150, зд. 156 и зд. 159	$0,1 - 3 \times 10^3$ Бк/л
			I-131	Спектрометрический	Раз в сутки, в неделю и в месяц, – газоаэрозольные выбросы в атмосферу через венттрубы энергоблоков 1, 2. Раз в неделю – газоаэрозольные выбросы в атмосферу из зд. 150 через соор. 153, газоаэрозольные выбросы в атмосферу за счет остаточного тепловыделения реактора на ППР энергоблоков 1, 2	$2,4 \times 10^{-7} - 26$ Бк/л в зависимости от объекта мониторинга
			H-3, C-14	Радиометрический	Газоаэрозольные выбросы в атмосферу через венттрубы энергоблоков 1, 2. В рамках выполнения проекта МАГАТЭ LIT/9/005	
3.	Вода из теплофикационной установки (зд. 119)	2	Общая β -активность	Радиометрический	Раз в сутки – вода теплосети	$0,1 - 3 \times 10^3$ Бк/л
			Объемная активность радионуклидов	Спектрометрический	Раз в 2 недели – вода из сооружения 141. Раз в квартал – вода теплосети	$0,74 - 1,85 \times 10^8$ Бк/л
4.	Воздух и атмосферные осадки	9	Активность γ -нуклидов	Спектрометрический	Три раза в месяц – атмосферный воздух в пунктах постоянного наблюдения. Раз в месяц – атмосферные осадки в пунктах постоянного наблюдения и на территории промплощадки	$1,5 \times 10^{-6} - 15$ Бк/м ³
			Sr-90	Радиометрический	Два раза в год (зима, лето) – атмосферный воздух в пунктах постоянного наблюдения	$3 \times 10^{-5} - 3 \times 10^2$ Бк/м ³

№ п/п	Компонент мониторинга	Колич. точек измерения	Измеряемые параметры	Метод измерения	Объект/место и периодичность мониторинга	Предел измерения/детектирования*
5.	Водная среда вокруг ИАЭС	104	Активность γ -нуклидов	Спектрометрический после испарения	20 раз в месяц (по рабочим дням) – техническая вода из сбросного канала и вода из заборного канала. Раз в 10 дней – вода хозяйственно-бытовой канализации, вода ПЛК-1, 2, ПЛК-3 промплощадки, вода ПЛК-СХОЯТ. Раз в месяц – вода обводного канала полигона промышленных отходов, вода дренажа промплощадки ИАЭС. Раз в квартал (январь, апрель, июль, октябрь) – вода теплосети; Два раза в год (весна, осень) – вода наблюдательных скважин на территории промплощадки и площадки СХОЯТ. Четыре раза в год (февраль, май, август, ноябрь) – питьевая вода источника хозяйственно-питьевого водопровода (водозабор), питьевая вода из колодцев Тильже и Гайде. Раз в год (лето) – вода оз. Друкшяй. Раз в год (зима) – снег в пунктах размещения постов постоянного наблюдения, в местах отбора осадков на промплощадке и площадке СХОЯТ	1×10^{-3} –0,3 Бк/л
			Sr-90	С радио-химическим разделением	Два раза в год (весна, осень) – техническая вода из сбросного канала и вода из заборного канала, вода хозяйственно-бытовой канализации, вода наблюдательных скважин на территории промплощадки и площадки СХОЯТ. Раз в год (лето) – вода оз. Друкшяй. Раз в год (зима) – вода теплосети, вода обводного канала полигона промышленных отходов, снег в пунктах размещения постов постоянного наблюдения, в местах отбора осадков на промплощадке и площадке СХОЯТ, вода ПЛК-1, 2, ПЛК-3 промплощадки, вода ПЛК-СХОЯТ, вода дренажа промплощадки	0,3 Бк/л
			Активность изотопов плутония	С радио-химическим разделением	Два раза в год (весна, осень) – техническая вода из сбросного канала и вода из заборного канала	1×10^{-2} Бк/л

№ п/п	Компонент мониторинга	Колич. точек измерения	Измеряемые параметры	Метод измерения	Объект/место и периодичность мониторинга	Предел измерения/детектирования*
			Н-3	Без концентрирования при фильтрации	Раз в месяц – техническая вода из сбросного канала, вода хозяйственно-бытовой канализации, в местах отбора осадков на промплощадке и площадке СХОЯТ, вода ПЛК-1, 2, ПЛК-3 промплощадки, вода ПЛК-СХОЯТ. Раз в квартал – вода обводного канала полигона промышленных отходов. Два раза в год (весна, осень) – вода наблюдательных скважин на территории промплощадки и площадки СХОЯТ. Четыре раза в год (февраль, май, август, ноябрь) – питьевая вода из колодцев Тильже и Гайде	3 Бк/л
			Общая α-активность	Концентрированная проба	Четыре раза в год (февраль, май, август, ноябрь) – питьевая вода источника хозяйственно-питьевого водопровода (водозабор), питьевая вода из колодцев Тильже и Гайде	0,1 Бк/л
			Общая β-активность	Концентрированная проба	Четыре раза в год (февраль, май, август, ноябрь) – питьевая вода источника хозяйственно-питьевого водопровода (водозабор), питьевая вода из колодцев Тильже и Гайде	0,01 Бк/л
6.	Доза и мощность дозы облучения вокруг ИАЭС	86 Местоположение ТЛД показано на Рис. 7.1-1	Мощность дозы γ-излучения	Радиометрический	Четыре раза в год (февраль, май, август, ноябрь) – на свалке строительного мусора и автодорогах. Раз в квартал – мощность дозы от оборудования, одежды, обуви и техники ВПЧ-1, ВПЧ-2 Непрерывно – система «SkyLink»	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-1}$ Зв/ч $2 \times 10^{-8} - 10$ Зв/ч
			Доза γ-излучения	Радиометрический, ТЛД	Два раза в год (весна, осень) – доза в пунктах СЗЗ и ЗН	$2,5 \times 10^{-4} - 5$ Зв
			Активность γ-нуклидов	Без концентрирования	Раз в месяц	15 Бк/кг
7.	Ил с площадки хранения	1	Активность изотопов плутония	С радио-химическим разделением	Два раза в год (весна, осень)	300 Бк/кг

№ п/п	Компонент мониторинга	Колич. точек измерения	Измеряемые параметры	Метод измерения	Объект/место и периодичность мониторинга	Предел измерения/детектирования*
8.	Донные отложения оз. Друкшяй	10 Точки отбора проб в оз. Друкшяй показаны на Рис. 7.1-2	Активность γ -нуклидов	Высушенная, концентрированная проба. Спектрометрический	Раз в квартал – ПЛК-1, ПЛК-2, ПЛК-3 промплощадки, площадки СХОЯТ, ПЛК-СХОЯТ, сбросного канала, после очистных сооружений	3 Бк/кг
			Активность γ -нуклидов верхнего слоя (2 см)	Высушенная, концентрированная проба. Спектрометрический	Раз в год (весна) – в точках отбора проб оз. Друкшяй	15 Бк/кг
			Sr-90 в верхнем слое (2 см)	Сжигание и радиохимическое разделение	Раз в год (весна) – в точках отбора проб оз. Друкшяй	30 Бк/кг
			Профиль распределения гамма нуклидов (3-10 см)	Радиохимическое разделение	Раз в 5 лет – в точках отбора проб оз. Друкшяй	15 Бк/кг
			Профиль распределения изотопов плутония (3-10 см)	Радиохимическое разделение	Раз в 5 лет – в точках отбора проб оз. Друкшяй	300 Бк/кг
9.	Водоросли оз. Друкшяй	11 Точки отбора проб в оз. Друкшяй показаны на Рис. 7.1-2	Активность γ -нуклидов	Высушенные, спектрометрический	Раз в квартал – ПЛК-1, ПЛК-2, ПЛК-3 промплощадки, площадки СХОЯТ, ПЛК-СХОЯТ, сбросного канала, после очистных сооружений. Раз в год (весна) – в точках отбора проб оз. Друкшяй	3 Бк/кг
			Sr-90	Сжигание и радиохимическое разделение	Раз в год (осень) – сбросного канала, после очистных сооружений. Раз в лето – в точках отбора проб оз. Друкшяй.	3 Бк/кг

№ п/п	Компонент мониторинга	Колич. точек измерения	Измеряемые параметры	Метод измерения	Объект/место и периодичность мониторинга	Предел измерения/детектирования*
10.	Продовольствия, растения, почва	34	Активность γ -нуклидов	Концентрированная/неконцентрированная проба в зависимости от объекта измерения	Раз в месяц – молоко из Тильже.	3 Бк/кг
					Раз в месяц (с мая по октябрь) – пастбищная трава в местах размещения постов постоянного наблюдения и полуострова Грикенишкес.	
					Два раза в год (весна, осень) – рыба из оз. Друкшяй.	
					Раз в год (лето) – организмы водных систем (моллюски).	
					Раз в год (август) – капуста из Тильже.	
Раз в год (сентябрь) – картофель из Тильже.						
Раз в год (осень) – почва в местах размещения постов постоянного наблюдения и полуострова Грикенишкес, грибы, мох в местах Виларагис, Грикенишкес, Тильже, Гайде, Висагинас, мясо косули в пределах 10 км зоны от ИАЭС, зерновые (рожь или овес) из Тильже, мясопродукты (свинина и говядина) из региона Тильже или Турмантас						
Sr-90	Радиохимическое разделение	Раз в месяц (с мая по октябрь) – пастбищная трава в местах размещения постов постоянного наблюдения и полуострова Грикенишкес	3 Бк/кг			
		Раз в год (весна) – рыба из оз. Друкшяй.	0,3 Бк/кг			
		Раз в год (лето) – организмы водных систем (моллюски).				
		Раз в год (август) – капуста из Тильже.				
Раз в год (осень) – молоко из Тильже						
Раз в год (осень) – почва в местах размещения постов постоянного наблюдения и полуострова Грикенишкес	30 Бк/кг					
Активность α -нуклидов	Радиохимическое разделение	Раз в год (лето) – организмы водных систем (моллюски)	3 Бк/кг			

* Указанный в Табл. 7.1-1 предел детектирования соответствует наименьшей измеряемой активности пробы с надежностью 95 %. С меньшей надежностью могут быть измерены и меньшие активности. Пробы этого же типа могут различаться своим составом (например, пробы почвы могут иметь разный гранулометрический состав), поэтому их пределы детектирования будут разными. В таблице представлены консервативные (максимальные) значения пределов детектирования.

В таблице приведенные сокращения означают:

- Зд. 150 – установка обработки и битумирования жидких радиоактивных отходов ИАЭС;
- Д1, Д2 – контрольные, электрические помещения и помещения деаэраторов 1 и 2 энергоблоков ИАЭС;
- Соор. 153 – вентиляционная труба здания переработки радиоактивных отходов 150;
- Зд. 130 – ремонтные мастерские ИАЭС;
- Зд. 156– спецпрачечная ИАЭС;
- Зд. 157– хранилище радиоактивных отходов средней и высокой активности на ИАЭС;
- Зд. 159– здание мойки автомобилей ИАЭС;
- ПЛК-1, 2, ПЛК-3 – промышленная ливневая канализация в оз. Друкшай из ИАЭС;
- ПЛК-СХОЯТ – промышленная ливневая канализация в оз. Друкшай из площадки СХОЯТ;
- ВПЧ-1, 2 – военизированные пожарные части на ИАЭС.

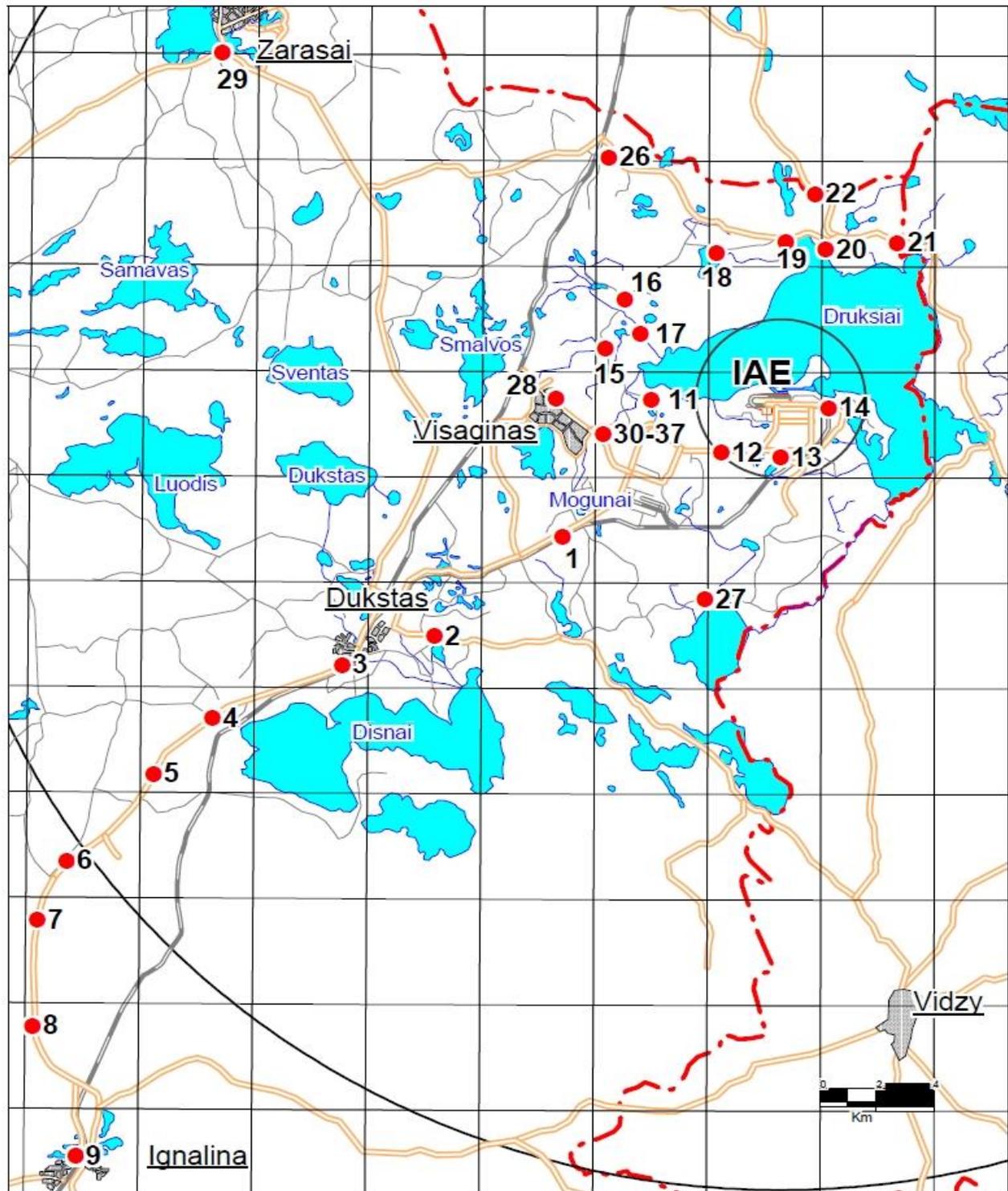


Рис. 7.1-1. Места расположения термолуминесцентных дозиметров вокруг ИАЭС [6]

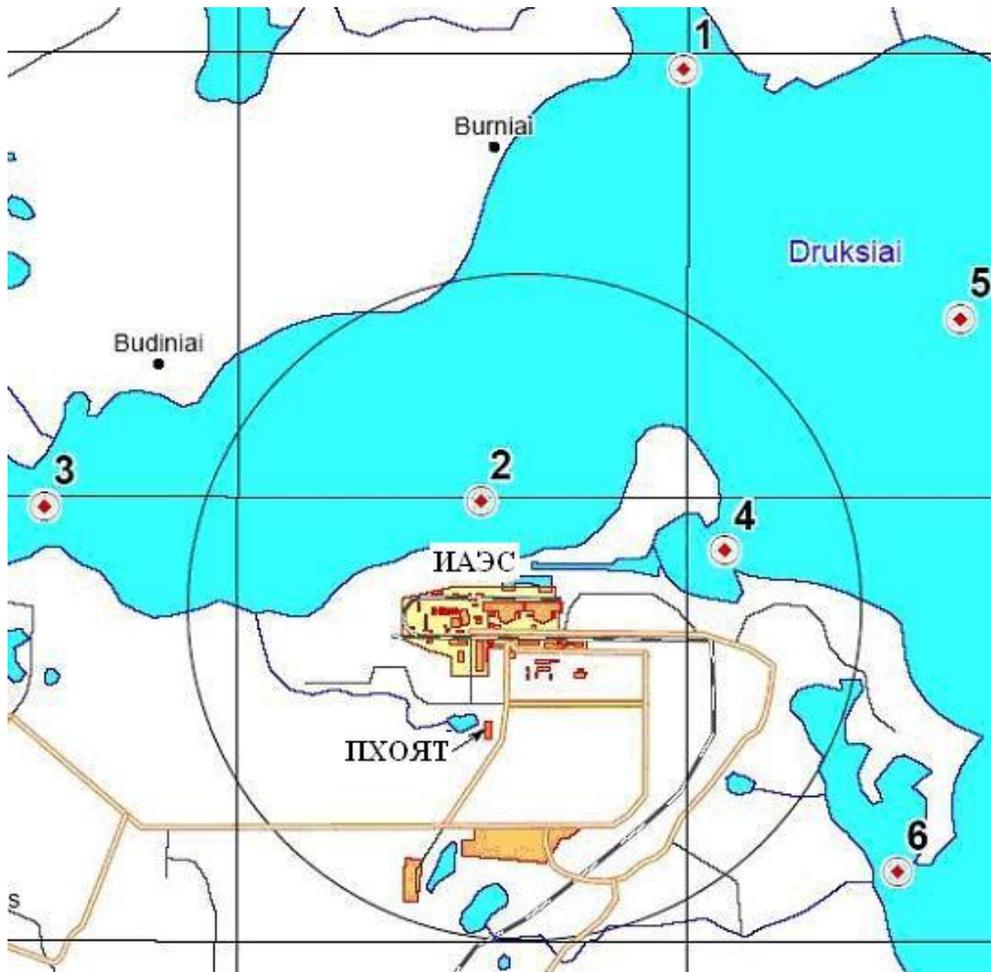


Рис. 7.1-2. Места отбора проб в озере Друкияй [6]

7.2 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА ИАЭС ВСЛЕДСТВИЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ И ДЕМОНТАЖА ЗДАНИЯ 117/1

Обновление программы мониторинга окружающей среды ИАЭС [6] вследствие деятельности по Д и Д здания 117/1 обобщено в Табл. 7.2-1. Необходимые дополнительные места мониторинга и измерительные приборы также указаны в Табл. 7.2-1.

Табл. 7.2-1. Обновление программы мониторинга окружающей среды ИАЭС вследствие деятельности по дезактивации и демонтажу здания 117/1

№	Объект мониторинга	Требования	Потребность дополнительного мониторинга	Комментарии
1.	Метеорологические наблюдения в регионе ИАЭС	Пункт № 41 документа [4]	Не требуется	Учитывается, что необходимые метеорологические наблюдения уже осуществляются ИАЭС. Существующая на ИАЭС система позволяет измерять метеорологические параметры на высоте до 40 м и рассчитывать распространение радионуклидов при всех режимах эксплуатации ИАЭС и измеренных метеорологических условиях. Система достаточна для метеорологического мониторинга здания 117/1, поскольку эффективная высота выбросов будет меньше 200 м
2.	Радиоактивные выбросы из ИАЭС	Пункты № 43–46 документа [4]	Дополнительный мониторинг переносимых по воздуху радиоактивных выбросов из вентиляционной системы здания 117/1	Будут предусмотрены меры измерения радионуклидов в выбросах при нормальных и аварийных условиях, включая меры измерения потока разбавителя, т.е. воздуха в выхлопном газе (в трубе). Для своевременной оценки радиологического воздействия на население и окружающую среду во время эксплуатации и при аварийных ситуациях все данные от системы радиационного мониторинга непосредственно будут передаваться в центральный пульт мониторинга ИАЭС в здании 101/1, используя линию данных системы оценки и управления здания 117/1. Данные здания 117/1 будут интегрированы в существующую систему мониторинга ИАЭС, обеспечивающую способность полной оценки радиационной безопасности в ИАЭС и окружающей среде
3.	Удельная активность радионуклидов в атмосферном воздухе	Пункт № 54 документа [4]	Не требуется	Мониторинг уже проводится периодически путем отбора и измерения проб в лаборатории
4.	Удельная активность радионуклидов в атмосферных осадках	Пункт № 54 документа [4]	Не требуется	Мониторинг уже проводится периодически путем отбора и измерения проб в лаборатории
5.	Удельная активность радионуклидов в водной среде	Пункт № 55 документа [4]	Не требуется	Учитывается, что мониторинг химических параметров (вредных веществ) озера Друкшяй, мониторинг качества воды озера Друкшяй и мониторинг дренажа озера Друкшяй уже осуществляются ИАЭС

№	Объект мониторинга	Требования	Потребность дополнительного мониторинга	Комментарии
6.	Удельная активность радионуклидов в воде наблюдательных скважин	Пункты № 4 и № 12.5 документа [7]. Пункт № 54 документа [4]	Не требуется	Наблюдательные скважины для мониторинга подземных вод вокруг площадки ИАЭС в соответствии с программой мониторинга подземных вод уже оборудованы
7.	Химический состав подземных вод наблюдательных скважин	Пункт № 12 документа [7]	Не требуется	Наблюдательные скважины для мониторинга подземных вод вокруг площадки ИАЭС в соответствии с программой мониторинга подземных вод уже оборудованы
8.	Содержание радионуклидов в почве	Пункт № 54 документа [4]	Дополнительный мониторинг проб почвы вокруг здания 117/1	После окончательной остановки 2-го блока (31-12-2009) практически больше не будет выбросов короткоживущих радионуклидов в окружающую среду. Более того, принимая во внимание срок хранения накопленных твердых отходов к моменту начала процесса их извлечения, вклад короткоживущих радионуклидов (Mn-54, Co-58, Fe-55, Cs-134) в общие выбросы будет совсем малым. Спектр радионуклидов в пробах почвы (а также в окружающей среде в целом), который будет анализироваться, после 2010 г. фактически будет постепенно изменяться. Это должно быть учтено в программе мониторинга ИАЭС
9.	Содержание радионуклидов в донных осадках	Пункт № 55 документа [4]	Не требуется	Учитывается, что необходимые измерения уже осуществляются ИАЭС
10.	Содержание радионуклидов в флоре и пищевых продуктах	Пункт № 54 документа [4]	Не требуется	Учитывается, что необходимые измерения уже осуществляются ИАЭС
11.	Мощность дозы, доза	Пункт № 51 документа [4]	Не требуется	Постоянно включенные дозиметры уже расположены в характерных местах. Оценивая данные ТЛД возможно установить распределение мощности дозы на постоянном заборе физической защиты площадки в любом направлении
12.	Выбросы опасных газов вследствие ацетилено-кислородной резки в здании 117/1		Требуется мониторинг кислорода и газов	Будут установлены универсальные газоанализаторы

8 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА

В этом разделе отчета по ОВОС рассматриваются потенциальные аварийные ситуации (аварии), вызванные планируемой хозяйственной деятельностью. Цель этого раздела – наглядно показать, что планируемая хозяйственная деятельность по своей природе и степени влияния на окружающую среду может быть выполнена. Таким образом, в этом исследовании и оценке рассматриваются риски и факторы, которые потенциально могут оказать влияние на окружающую среду.

Анализ риска потенциальных аварийных ситуаций проводится в соответствии с требованиями Рекомендаций по оценке риска возможных аварий планируемой хозяйственной деятельности [1]. В представленном в этом отчете по ОВОС анализе риска рассматриваются риски, которые могут возникнуть от концептуальных решений планируемой хозяйственной деятельности. Опасности и риски могут быть далее детализированы и изучены в зависимости от специфических проектных решений (установка и специфика выбранного оборудования, организация выполняемых работ и т. д.). Поэтому представленный в этом отчете по ОВОС анализ риска считается предварительным и не заменяет необходимость в более подробном и детализированном анализе опасности, который должен основываться на реальных проектных решениях. Детальный анализ риска и надежности должен быть выполнен в ходе выполнения Технологического проекта и рассмотрен в Отчете по обоснованию безопасности.

Риски от внешних природных опасностей (например, землетрясение, наводнение, экстремальные погодные условия и т.д.), а также от внешних опасностей, вызванных деятельностью человека (например, ракеты, внешний пожар, крушение самолета и т.д.) не анализируются в отчете по ОВОС. Планируемая хозяйственная деятельность не будет уменьшать уровень безопасности относительно внешних опасностей по сравнению с теперешним уровнем, обеспечиваемым конструкцией здания и его связанными инженерными коммуникациями (дренажными системами ливневой воды здания и площадки, молниезащитой и т.д.). Системы и установки, подлежащие демонтажу и удалению из здания, не были разработаны для обеспечения поддержки здания. Нагрузки на конструкцию здания от планируемого нового подъемного крана (ЭМК) в помещении ГБ САОР намечены оригинальным проектом здания. Более того, деятельность по Д и Д приведет к общему уменьшению уровня риска из-за постоянного уменьшения количества радиоактивного материала в здании 117/1.

Системы, расположенные в здании 117/1, до определенной степени являются связанными с другими установками на энергоблоке. Риски, которые могут возникнуть из-за ошибок подготовки к работам демонтажа за пределами здания 117/1, не анализируются в отчете по ОВОС. Примером может быть риск затопления подвала здания 117/1 загрязненной водой из части САОР, расположенной в энергоблоке, через отсоединенные трубопроводы САОР. В отчете по ОВОС предполагается, что такие риски устраняются надлежащими мерами в энергоблоке, например, отсоединенные концы трубопровода САОР закрываются пробками и наглухо завариваются. Взаимосвязь с другими деятельностью и потенциальными влияниями должно быть рассмотрено в техническом проекте и отчете по анализу безопасности.

Потенциальные риски вследствие планируемой хозяйственной деятельности подразделены на ожидаемые риски при нормальных условиях эксплуатации планируемой хозяйственной деятельности и риски, которые могут возникнуть в результате неисправности оборудования, в аварийных ситуациях и т. д. Риски и опасности проанализированы и обобщены в Табл. 8.1 и Табл. 8.2 соответственно. Структура таблиц и их содержание соответствует рекомендациям

нормативного документа [1]. Требования для классификации последствий потенциальных аварий (для жизни, окружающей среды и собственности), скорость развития аварии и вероятность возникновения аварии объяснены в Табл. 8.3. Более детальные объяснения можно найти в документе [1].

Риски, ожидаемые при нормальных условиях эксплуатации планируемой хозяйственной деятельности, см. Табл. 8.1, могут управляться при помощи соответствующих решений проекта и организации труда. Поскольку уровни мощности дозы облучения и радиоактивного загрязнения относительно малы, преобладают общие опасности, обычные для любой деятельности по строительству/демонтажу (работа на высоте, использование методов газопламенной резки и механической резки и т.д.). Особое внимание должно быть обращено на безопасность работы в закрытых пространствах.

При аварийных ситуациях, см. Табл. 8.2, потенциально наибольшему влиянию подвергается персонал, выполняющий деятельность по Д и Д в здании 117/1, и окружающая среда в здании. Последствия влияния могут быть смягчены при помощи средств индивидуальной защиты (СИЗ) вместе с соответствующими решениями проекта и организации труда.

Окружающая среда за пределами здания 117/1 защищена от выброса переносимой по воздуху активности двойным вентиляционным барьером – мобильными фильтровальными установками (МФУ), которые улавливают активность на месте ее образования, и модернизированной вентиляционной системой здания, которая обеспечивает обмен воздуха во всем здании. Обе системы имеют ту же самую эффективность. Модернизированная вентиляционная система здания также будет предотвращать выброс радиоактивности в окружающую среду при отказе местной МФУ или в случае аварии с прямым выбросом активности в окружающую среду здания. При расчетах потенциальных радиологических последствий окружающей среде, см. подраздел 4.2.3.2, рассматривается эксплуатация одной вентиляционной системы и максимальный источник для выброса активности. Потенциальное влияние оценено, как очень малое, и исключено из дальнейшего рассмотрения, как незначительное с радиологической точки зрения.

Как обсуждалось в главе 2, большинство демонтированных элементов (как ожидается, приблизительно 98 % от общей массы) будет дезактивировано до условий свободного использования. Транспортировка этих элементов не представляет радиологического риска для окружающей среды.

Другие радиоактивные отходы, образующиеся при планируемой хозяйственной деятельности, будут или очень низкой, или низкой активности. Очень низкоактивные отходы будут транспортироваться в буферное хранилище могильника *Landfill*. Обращение с низкоактивными (НА) отходами будет проводиться, используя уже лицензированные процедуры и технологии обращения с отходами ИАЭС. Последствия транспортной аварии с рассеиванием активности классифицированы как ограниченные (простое загрязнение, локализованные эффекты) из-за низкой активности отходов и ограниченного количества легко рассеивающихся радиоактивных веществ в упаковке отходов и контейнере. Меры по уменьшению последствий влияния могут быть осуществлены на месте немедленно, чтобы ограничить эффект на окружающую среду и собрать рассеянные отходы. Ожидаемое количество НА отходов является относительно малым по сравнению с количеством эксплуатационных отходов, которые также транспортируются на площадке. Поэтому дополнительный риск, являющийся результатом транспортировки радиоактивных отходов из здания 117/1, значительно не изменит существующего уровня риска, обуславливаемого транспортировкой радиоактивных отходов на площадке ИАЭС.

Табл. 8.1. Основные опасности и риски при нормальных условиях планируемой хозяйственной деятельности

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
Зд. 117/1, оборудование и установки подлежащие для Д и Д	Демонтаж, уменьшение размеров, внутренняя транспортировка, дезактивация	Радиоактивное загрязнение	Увеличение мощности дозы внешнего излучения из-за частичной потери экранирования, присутствие «горячих точек»	Персонал	Облучение персонала	1	1	1	3	5	A	Постоянный мониторинг мощности дозы в рабочей окружающей среде. Преждевременный мониторинг в случае присутствия «горячих точек». Применение принципов ALARA времени, расстояния и, при необходимости, экранирования. Обучение операторов	Уровни мощности дозы и загрязнения относительно невелики. Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством решений проекта и организации труда
Зд. 117/1, оборудование и установки подлежащие для Д и Д	Промежуточное хранение демонтированных элементов	Радиоактивное загрязнение	Увеличение мощности дозы внешнего излучения из-за концентрации демонтированных элементов со сниженными способностями экранирования	Персонал	Облучение персонала	1	1	1	3	5	A	Соответствующая укладка демонтированных элементов (использование самоэкранирования). Постоянный мониторинг мощности дозы в рабочей окружающей среде	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством решений проекта и организации труда
Зд. 117/1, оборудование и установки подлежащие для Д и Д	Демонтаж, уменьшение размеров, дезактивация	Радиоактивное загрязнение	Образование переносимой по воздуху активности	Персонал, окружающая среда, население	Облучение персонала, загрязнение окружающей среды,	1	1	1	3	5	A	Проведение мониторинга загрязнения в воздухе. Соответствующие системы вентиляции и	Уровни мощности дозы и загрязнения относительно невелики. Оценка потенциальных

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
щие для Д и Д					облучение населения							фильтрации (локально на рабочих местах и для выбро-сов в окружающую среду). Использова-ние СИЗ дыхатель-ных путей, если есть переносимое по воздуху загрязнение. Обучение операторов	последствий на окружающую среду (см. подраздел 4.2.3) показывает, что можно ожидать только незначительного влияния. Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством решений проекта и организации труда
Зд. 117/1, оборудо-вание и установки подлежа-щие для Д и Д	Внутренняя транспортировка, промежуточное хранение (уклад-ка на стеллажи, перемещение и т.д.) демонтиро-ванных элементов	Радиоактивное, несвязанное, поверхностное загрязнение	Образование переносимой по воздуху активности, загрязнение смежных помещений	Персонал, внутренние помещения	Облучение персонала, загрязнение помещений	1	1	1	3	5	A	Демонтированные загрязненные части будут обернуты полиэтиленом (например, концы труб САОР, сегменты гидробаллонов и т.д.)	Вентиляционная система здания с НЕРА фильтрами предотвратит выброс радиоактивных веществ в окружающую среду
Зд. 117/1, оборудо-вание и установки подлежа-щие для Д и Д	Демонтаж, уменьшение размеров, внутренняя транспортировка, дезактивация	Радиоактивное загрязнение	Случайное проглатывание	Персонал	Облучение (проглаты-ваемая доза) персонала	1	1	1	5	4	A	В пределах контролируемой зоны запрещается есть, пить или курить. Подходящие СИЗ (перчатки и т.д.). Обучение операторов	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством решений проекта и организации труда

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pg		
Зд. 117/1, оборудование и установки подлежащие для Д и Д	Демонтаж, уменьшение размеров, внутренняя транспортировка, дезактивация	Радиоактивное загрязнение	Ранения во время обращения с загрязненными элементами	Персонал	Облучение (вдуваемая доза) персонала	1	1	1	5	5	A	Использование подходящих перчаток при обращении с материалами. Для определенных деятельностей (вакуумной струйной очистки и т.д.) должны быть использованы подходящие СИЗ. Обучение операторов	Уровни мощности дозы и загрязнения относительно невелики. Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1	Демонтаж, уменьшение размеров, внутренняя транспортировка, дезактивация	Сбой электро-снабжения	Потеря электро-снабжения	Персонал	Потеря важных услуг (вентиляции, мониторинга, зависшие грузы на кранах, недействующая сигнализация и т.д.). Потеря освещения, трудности в эвакуации персонала	2	-	1	5	5	A	Резервное питание для мониторов переносимой по воздуху активности. Отказоустойчивое оборудование. Аварийное освещение	В случае потери питания деятельности по Д и Д будут остановлены. Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, кран (ЭМК) в пом. ГБ САОР,	Содействие при демонтаже ГБ САОР, опускание отрезанных элементов,	Тяжелые элементы. Безопасная рабочая нагрузка ЭМК	Перегрузка, потеря снабжения (электро-энергии и т.д.). Качание груза	Конструкция здания	Повреждение здания, если груз ударяет по зданию	1	1	2	5	4	B	Должны быть предусмотрены меры по обеспечению безопасности для кранов: защита от	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
кран в зоне отправки	загрузка дезактивированных элементов для отправки	– 3200 кг										перегрузки/поднятия слишком высоко, отказоустойчивая система тормозов. Датчики нагрузки и устройство выключения при перегрузке с подачей сигнала. Безопасная скорость транспортировки. Обучение персонала	
Зд. 117/1	Демонтаж, уменьшение размеров, внутренняя транспортировка	Работа на высоте	Падения с высоты	Персонал	Ранения, утрата трудоспособности	3	-	2	5	5	В	Должны быть разработаны безопасные системы работы, например: - любая требуемая работа на высоте должна проводиться на подходящих рабочих платформах с перилами; - должны использоваться устройства, ограничивающие падение, и страховочные пояса. Обучение операторов	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1	Демонтаж, уменьшение размеров, внутренняя	Поднятые инструменты, оборудование	Удары инструментами/оборудованием, падающими с	Персонал	Ранения, утрата трудоспособности	3	-	2	5	5	В	Должны быть разработаны безопасные системы работы, например:	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергае-мый объект	Последствия	Серьез-ность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
	транспортировка		высоты									- все леса и высокие уровни настила вокруг отверстий должны быть оборудованы подходящими ограничителями; - запретные зоны должны быть ограждены барьером ниже рабочих областей; - персонал должен носить шлемы безопасности; - оборудование должно быть соответ-ственно закреплено и удержано на месте во время демонтажа. Обучение операторов	проектных решений
Зд. 117/1, оборудо-вание и установки подлежа-щие для Д и Д	Демонтаж, уменьшение размеров, используя метод кислородной резки	Искры, вспышки, тепло, горячие поверхности. Дым, опасные газы. Работа в закрытых пространствах	Ожоги, вдыхание дыма, опасных газов, вспышки	Персонал	Ранения, влияние на здоровье из-за вдыхания дыма и опас-ных газов, задыхание	2	-	2	5	5	В	Должны быть раз-работаны безопасные системы работы. Должны быть учтены особенности закры-тых пространств, где это применимо. Соответственно определенное и обслуживаемое оборудование. Обо-рудование вентиляции	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
												на рабочем месте. Обучение операторов. СИЗ	
Зд. 117/1	Демонтаж, уменьшение размеров, используя метод кислородной резки	Искры, горячий раздельный шлак, тепловая нагрузка	Повреждение или горение огнеопасных материалов в близости, выброс ядовитых газов от опасных материалов	Персонал, огнеопасный материал	Повреждение здания, инсталляций, ранения персонала, распространение загрязнения	2	1	1	5	5	В	Если возможно, потенциально огнеопасный материал должен быть удален заранее (т.е., пластиковое покрытие с лестниц и т.д.). Использование шлакоуловителей, противопожарных покровов и т.д. Система обнаружения пожара, местные огнетушители	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, оборудование и установки подлежащие для Д и Д	Демонтаж, уменьшение размеров	Механическое режущее оборудование (напр., ленточная пила, ножовочный станок)	Порезы, ампутация и т.д.	Персонал	Ранения	2	-	1	5	5	В	Должны быть разработаны безопасные системы работы. Соответственно определенное и обслуживаемое оборудование. Обучение операторов	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1	Демонтаж, уменьшение размеров, подготовительная деятельность	Обычная пыль	Вдыхание пыли	Персонал	Влияние на здоровье из-за вдыхания пыли	1	-	1	1	5	А	Должны быть разработаны безопасные системы работы. Соответственно определенное и обслуживаемое оборудование. Оборудование вентиляции.	Вентиляционная система здания с НЕРА фильтрами предотвратит выброс пыли в окружающую среду. МФУ и вентиляционная

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
												Обучение операторов. СИЗ дыхательных путей при необходимости	система здания обеспечит обмен воздуха и фильтрацию пыли
Зд. 117/1	Демонтаж, уменьшение размеров, дезактивация	Шумное оборудование, закрытое пространство	Шум	Персонал	Влияние на здоровье	2	-	1	1	5	В	Должны быть разработаны безопасные системы работы. Соответственно определенное и обслуживаемое оборудование. Обучение операторов. СИЗ при необходимости (противошумовые вкладыши/ средства защиты органов слуха)	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, оборудование и установки подлежащие для Д и Д	Демонтаж, уменьшение размеров, дезактивация	Опасные химикаты в существующих материалах, напр., свинец /кадмий в краске	Вдыхание опасных веществ	Персонал	Влияние на здоровье	2	-	2	5	5	В	Должны быть разработаны безопасные системы работы. Обучение операторов. СИЗ при необходимости	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1	Транспортировка материалов в здание и из него через открытые ворота доступа	Загрязнение внутри помещений здания	Распространение загрязнения в окружающую среду из-за неадекватного сдерживания	Окружающая среда	Неконтролируемый выброс из здания, загрязнение окружающей среды	1	2	1	3	5	В	Должен быть обеспечен направленный поток воздуха (в здание), оборудован воздушный шлюз или двойная дверь на входе и т.д.	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pt		
Зд. 117/1, площадка ИАЭС	Транспортировка элементов Д и Д в УИСИ или буферное хранилище могильника <i>Landfill</i>	Радиоактивное загрязнение	Влияние окружающей среды (ветер, дождь и т.д.)	Окружающая среда	Распространение загрязнения в окружающую среду	1	2	1	3	5	В	Все элементы, удаляемые из здания, будут помещены в полуконтейнер ISO. Полуконтейнер ISO будет покрыт брезентом. Все элементы в контейнере будут завернуты в полиэтилен.	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, площадка ИАЭС	Транспортировка элементов Д и Д в УИСИ или буферное хранилище могильника <i>Landfill</i> , транспортировка образующихся из-за Д и Д радиоактивных отходов на площадке ИАЭС	Радиоактивное загрязнение	Взаимное загрязнение контейнера или /и транспортного средства, въезжающего в здание	Окружающая среда	Распространение загрязнения в окружающую среду	1	2	1	3	5	В	Контейнер и транспортное средство должны быть проверены перед въездом и отправкой и дезактивированы при необходимости. Зона отправки в здании 117/1 должна быть проверена перед въездом транспортного средства/контейнеров в здание. Очистка/дезактивация при необходимости	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений. На площадке ИАЭС регулярно проводится мониторинг транспортных дорог. Если контрольные уровни превышаются, дороги очищаются и дезактивируются

Табл. 8.2. Опасности и риски при ненормальных условиях (т. е. отказы оборудования, аварийные ситуации и т. д.) планируемой хозяйственной деятельности

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
Зд. 117, мобильная фильтровальная установка	Удаление и фильтрация опасных газов и переносимых по воздуху радиоактивных веществ из рабочего места	Опасные газы от газолампной резки, переносимая по воздуху активность от резки, уменьшения размеров или дезактивации	Потеря отсасывания воздуха из рабочего места (из-за потери питания, отказа установки и т.д.)	Персонал	Накопление опасных газов, удушье, непредвиденное облучение персонала, распространение загрязнения	2	1	2	3	5	В	Мониторинг опасных газов и переносимой по воздуху активности на рабочем месте. Звуковой и визуальный сигнал тревоги для остановки работ по Д и Д при отказе фильтровальной установки	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117, мобильная фильтровальная установка	Удаление и фильтрация опасных газов и переносимых по воздуху радиоактивных веществ из рабочего места	Переносимая по воздуху активность от резки, уменьшения размеров или дезактивации	Потеря или уменьшение фильтрующей способности, приводящей к выбросу нефильтрованного воздуха во внутренние помещения	Персонал	Непредвиденное облучение персонала, загрязнение внутренних помещений	1	1	1	3	4	В	Постоянная проверка состояния фильтров, своевременная замена. Мониторинг концентрации переносимой по воздуху активности в помещениях. Звуковой и визуальный сигнал тревоги для остановки работ по Д и Д, если концентрация превышает безопасный уровень	Модернизированная вентиляционная система здания с НЕРА фильтрами будет предотвращать выброс радиоактивности в окружающую среду при отказе местной фильтровальной установки
Зд. 117/1, модифицированный	Очистка и обмен воздуха, создание	Переносимая по воздуху активность,	Потеря снабжения (электричества)	Персонал, окружающая среда	Накопление опасных газов внутри здания,	1	1	1	3	5	В	Блокировка системы со звуковой и визуальной сигнализацией, чтобы	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
ная вентиляция-ная система здания	динамического сдерживания здания	опасные газы от газоламенной резки внутри здания	или сбой, приводящий к остановке операции		потеря динамического сдерживания							остановить работы по Д и Д. Блокировка задвижки трубы с монитором трубы, чтобы остановить воздушный обмен, если концентрация активности превышает безопасный уровень	уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, модифицированная вентиляция-ная система здания	Очистка и обмен воздуха, создание динамического сдерживания здания	Переносимая по воздуху активность внутри здания	Потеря или уменьшение фильтрующей способности, приводящие к выбросу нефльтрованного воздуха в окружающую среду	Окружающая среда	Непредвиденный выброс активности в окружающую среду	1	1	1	3	4	A	Постоянная проверка состояния фильтров, своевременная замена. Блокировка системы со звуковой и визуальной сигнализацией, чтобы остановить работы по Д и Д. Блокировка задвижки трубы с монитором трубы, чтобы остановить воздушный обмен, если концентрация активности превышает безопасный уровень	Оценка потенциальных последствий окружающей среде (см. подраздел 4.2.3) показывает, что можно ожидать только незначительного влияния
Зд. 117/1, радиоактивные отходы от Д и Д	Обращение с ОНА и НА отходами (отработанными фильтрами НЕРА, отходами струйной очистки, отходами из цик-	Дисперсный радиоактивный материал	Повреждение упаковки радиоактивных отходов (из-за падения, неподходящего обращения и т.д.), приводящее к рас-	Персонал, внутренние помещения	Распространение загрязнения, облучение персонала, загрязнение внутренних помещений	2	1	1	5	4	B	Безопасные процедуры обращения. Обучение персонала	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений. Модифицированная вентиляция-ная система здания с НЕРА фильтрами будет предотвращать выб-

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pg		
	лонов и т.д.)		сеиванию радиоактивности										рос радиоактивности в окружающую среду
Зд. 117/1, существующая часть системы азота	Деятельность по демонтажу	Сжатый азот	Случайное повреждение системы, приводящее к выбросу удерживаемых сред	Персонал	Ранения персонала, удушье от азота	2	1	1	5	4	В	Идентификация и маркировка потенциально опасных установок. Соответствующая защита (применение экранирования, изоляция и т.д.), учитывая местную специфику демонтажа	Необходимо провести планирование аварийных ситуаций и обучение персонала
Зд. 117/1, существующая водяная система отопления здания	Деятельность по демонтажу	Горячая вода под напором	Случайное повреждение системы, приводящее к выбросу удерживаемых сред	Персонал	Ранения персонала, выброс горячей воды в здание	2	-	1	5	4	В	Идентификация и маркировка потенциально опасных установок. Соответствующая защита (применение экранирования, изоляция и т.д.), учитывая местную специфику демонтажа. Подвальные помещения оборудованы системой сбора водных стоков	Необходимо провести планирование аварийных ситуаций и обучение персонала
Зд. 117/1, существующие электри-	Деятельность по демонтажу	Электричество	Случайное повреждение кабелей (при пожаре или	Персонал	Ранения персонала, пожар, потеря питания для	2	-	1	5	4	В	Идентификация и маркировка потенциально опасных установок.	Необходимо провести планирование аварийных ситуаций и обучение персонала.

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
ческие кабели			ударе)		важных систем (освещения, вентиляции, мониторинга и т.д.)							Соответствующая защита (применение экранирования, изоляция и т.д.), учитывая местную специфику демонтажа. Противопожарные средства	Будет обеспечено резервное питание для мониторов переносимой по воздуху активности и аварийного освещения
Зд. 117/1, кран (ЭМК) в пом. ГБ САОР	Содействие при демонтаже ГБ САОР, опускание отрезанных элементов	Тяжелые элементы, например, сегменты кольца ГБ САОР и т.д. Безопасная рабочая нагрузка крана – 3200 кг	Падение отрезанного элемента из-за неадекватного крепления и т.д.	Конструкция здания, стальные платформы	Повреждение пола здания, стальных платформ, ранения персонала	1	-	1	5	3	В	Должны быть разработаны безопасные системы работы. Обучение персонала	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, кран (ЭМК) в пом. ГБ САОР	Содействие при демонтаже ГБ САОР, опускание отрезанных элементов	Тяжелые отрезанные элементы, например, сегменты кольца ГБ САОР и т.д. Безопасная рабочая нагрузка крана – 3200 кг	Столкновение ГБ САОР с отрезанным элементом из-за ошибочного движения и т.д.	Конструкция здания	Повреждение ГБ САОР, пола здания (где установлены ГБ САОР)	1	-	1	5	3	В	Должны быть разработаны безопасные системы работы. Обучение персонала	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, баллоны с	Использование оборудования	Газ ацетилена	Взрыв/пожар из-за	Персонал, конструкция	Повреждение здания, ранения	3	1	2	5	3	В	Ограниченное количество ацетилена.	Уровень риска может быть уменьшен до

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
газом ацетилена	кислородной резки и обращение с ним		неадекватного обращения	здания	персонала, пожар, распространение загрязнения							Соответствующие меры – баллоны должны храниться на нижнем этаже, они должны быть защищены от потенциального влияния падающих, ударяющих предметов и т.д. Обучение персонала	соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, гидравлические системы (напр., гидравлические ножницы), газовые системы (напр., газовой резки)	Демонтаж, уменьшение размеров	Напорные системы	Уменьшение давления	Персонал	Ранения	2	-	1	5	5	В	Должны быть разработаны безопасные системы работы. Соответственно определенное и обслуживаемое оборудование. Обучение операторов	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений
Зд. 117/1, погрузочная площадка	Транспортировка материалов в/из здания	Повышенный уровень погрузочной площадки (площадка находится на уровне +0,0 м, когда уровень основания есть	Падение грузовика или трейлера на уровень основания при въезде задним ходом слишком далеко в	Грузовик, трейлер, оборудование на уровне основания, персонал	Повреждение грузовика или трейлера, повреждение оборудования на уровне основания, ушибы	2	1	2	5	4	В	Соответствующие барьеры безопасности на погрузочной площадке. Должны быть разработаны безопасные системы/процедуры работы	Уровень риска может быть уменьшен до соответствующего уровня посредством проектных решений

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергаемый объект	Последствия	Серьезность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
		-3,6 м)	здание или слишком интенсивно		персонала								
Площадка ИАЭС, полуконтейнер ISO на транспортном грузовике	Транспортировка твердых непрессуемых ОНА отходов в буферное хранилище могильника <i>Landfill</i>	Дисперсный ОНА радиоактивный материал	Транспортная авария, приводящая к повреждению полуконтейнера ISO, повреждение мешков с ОМА отходами, рассеивание активности	Окружающая среда, персонал, население	Распространение загрязнения, облучение персонала, облучение населения	2	2	1	5	3	В	Безопасная скорость транспортировки. Соответствующая конструкция крепления контейнера	Транспортировка будет проводиться только в пределах площадки ИАЭС. Отходы будут собраны в ~20-литровые двойные мешки из полиэтилена. Мешки будут обвязаны лентой и помещены в полуконтейнер ISO
Площадка ИАЭС, транспортный контейнер ИАЭС на транспортном грузовике	Транспортировка НАО-КЖ контейнера с твердыми НА отходами в комплексы обработки отходов ИАЭС	Дисперсный НА радиоактивный материал	Транспортная авария, приводящая к повреждению НАО-КЖ контейнера, повреждение мешков с НА отходами, рассеивание активности	Окружающая среда, персонал, население	Распространение загрязнения, облучение персонала, облучение населения	2	2	1	5	3	В	Существующее и лицензированное оборудование и процедуры ИАЭС будут использоваться для транспортировки отходов Д и Д, обращения с ними и промежуточного хранения (перед заключительной обработкой) в существующих комплексах ИАЭС по обращению и обработке отходов	Транспортировка будет проводиться только в пределах площадки ИАЭС. Отходы будут собраны в ~20-литровые двойные мешки из полиэтилена. Мешки будут обвязаны лентой и помещены в 25-литровые стальные бочки (один мешок в одну бочку). Бочки будут закрыты крышкой и помещены в транспортный

Объект	Операция	Опасность	Вид риска	Подвергае-мый объект	Последствия	Серьез-ность				Уровень риска		Меры предосторожности и смягчения воздействия	Замечания
						L	E	P	S	Pb	Pr		
													контейнер
Площад-ка ИАЭС, транс-портный контей-нер ИАЭС на грузо-вике	Транспорти-ровка контейнера с жидкими радиоактивны-ми отходами после влажной дезактивации	Жидкий ОНА или НА радиоактив-ный материал	Транспортная авария, приводящая к повреждению контейнера и проливанью загрязненной воды	Окружающая среда, персонал, население	Распростране-ние загрязне-ния, облучение персонала, облучение населения	2	2	1	5	3	В	Существующее и лицензированное оборудование и процедуры ИАЭС будут использоваться для транспортировки отходов, обращения с ними и обработки в существующем комп-лексе ИАЭС по обра-ботке жидких радио-активных отходов	Транспортировка будет проводиться только в пределах площадки ИАЭС. Как ожидается, пенная дезактивация не будет обширной; можно ожидать ограниченного количества жидкости

Табл. 8.3. Классификация последствий для жизни и здоровья (L), окружающей среды (E), собственности (P), по скорости развития (S), вероятности аварии (Pb) и приоритету последствий (Pr) согласно требованиям [1]

Классификация последствий для жизни и здоровья (L)

№	Класс	Описание
1	Не важное	Временный легкий дискомфорт
2	Ограниченное	Несколько травм, долговременный дискомфорт
3	Серьезное	Несколько тяжелых травм, очень серьезный дискомфорт
4	Очень серьезное	Несколько (больше 5) летальных исходов, несколько десятков тяжелых травм, до 500 эвакуированных лиц
5	Катастрофическое	Больше 10 летальных исходов, несколько сотен тяжелых травм, более 500 эвакуированных лиц

Классификация последствий для окружающей среды (E)

№	Класс	Описание
1	Неважное	Загрязнения нет, локальные воздействия
2	Ограниченное	Незначительное загрязнение, локальные воздействия
3	Серьезное	Незначительное загрязнение, распространенные воздействия
4	Очень серьезное	Сильное загрязнение, локальные воздействия
5	Катастрофическое	Очень сильное загрязнение, распространенные воздействия

Классификация последствий для собственности (P)

№	Класс	Сумма ущерба, тыс. литов
1	Неважное	<100
2	Ограниченное	100–200
3	Серьезное	200–1000
4	Очень серьезное	1000–5000
5	Катастрофическое	>5000

Классификация по скорости развития аварии (S)

№	Класс	Описание
1	Раннее и ясное предупреждение	Локальные воздействия, ущерба нет
2		
3	Среднее	Небольшое распространение, небольшой ущерб
4		
5	Предупреждения нет	Скрытое до тех пор, пока воздействия полностью не развились, незамедлительный эффект (взрыв)

Классификация по вероятности возникновения аварии (Pb)

№	Класс	Частота (грубая оценка)
1	Невероятное	Реже чем 1 раз в 1000 лет
2	Почти невероятное	1 раз в 100–1000 лет
3	Довольно вероятное	1 раз в 10–100 лет
4	Вероятное	1 раз в 1–10 лет
5	Очень вероятное	Чаще чем 1 раз в год

Приоритет последствий (Pr)

№	Описание последствий
A	Неважное
B	Ограниченное
C	Серьезное
D	Очень серьезное
E	Катастрофическое

9 ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ

В этой главе будет представлено описание трудностей (технических и практических), возникающих при выполнении оценки влияния на окружающую среду и подготовке отчета по ОВОС.

На данный момент трудностей не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ СУБЪЕКТОВ ОВОС

Подготовленный отчет ОВОС, дата выпуска 19 сентября 2008 г., письмом № 10S-6023 (15.5) от 4 декабря 2008 г. был представлен субъектам ОВОС для рассмотрения. Отчет ОВОС представлен следующим институциям Литовской Республики:

- Министерству здравоохранения;
- Государственной инспекции по безопасности ядерной энергетики (VATESI);
- Центру радиационной безопасности (RSC);
- Департаменту противопожарной защиты и спасения при Министерстве внутренних дел;
- Департаменту культурного наследия при Министерстве культуры;
- Администрации начальника Утянского региона;
- Департаменту защиты окружающей среды Утянского региона при Министерстве окружающей среды;
- Администрации Висагинского самоуправления.

Замечания к отчету ОВОС представили:

- Министерство здравоохранения и RSC письмом № 10-7596 от 30 декабря 2008 г.;
- VATESI письмом № (14.2.17)-22.1-34 от 13 января 2009 г.;
- Департамент противопожарной защиты и спасения при Министерстве внутренних дел письмом № 9.4-32 (9.4) от 7 января 2009 г.;
- Организации технической поддержки RSC письмом № 03-28-374 от 10 января 2009 г.

Другие субъекты ОВОС замечаний к отчету ОВОС не представили.

На замечания субъектов ОВОС было отвечено:

- Письмом № 10S-2147 (15.5) от 7 мая 2009 г. – на замечания Министерства здравоохранения, RSC и организаций технической поддержки RSC;
- Письмом № 10S-497 (15.5) от 5 февраля 2009 г. – на замечания VATESI;
- Письмом № 10S-322 (15.5) от 26 января 2009 г. – на замечания Департамента противопожарной защиты и спасения при Министерстве внутренних дел.

Представившие замечания субъекты ОВОС скоординировали отчет ОВОС:

- Министерство здравоохранения и RSC письмом № 10-3026 от 25 мая 2009 г.;
- VATESI письмом № (14.2.17)-22.1-133 от 17 февраля 2009 г.;
- Департамент противопожарной защиты и спасения при Министерстве внутренних дел письмом № 9.4-228 (9.4) от 29 января 2009 г.

Отчет ОВОС и заключения субъектов ОВОС 1 июня 2009 г. были представлены Министерству окружающей среды Литовской Республики.

Министерство окружающей среды письмом № (1-15)-D8-5502 от 22 июня 2009 г. представила замечания к отчету ОВОС и к заключениям субъектов ОВОС.

Министерство окружающей среды письмом № (1-15)-D8-5501 от 22 июня 2009 г. попросила субъектов ОВОС представить заключения не только по отчету ОВОС но и о возможности выполнения планируемой хозяйственной деятельности.

Повторно свои заключения представили:

- Департамент культурного наследия при Министерстве культуры письмом № 2U-(13.3)-363 от 15 июля 2009 г.;
- Департамент противопожарной защиты и спасения при Министерстве внутренних дел письмом № 9.4-1759 (9.4) от 26 июня 2009 г.

Копии выше указанных официальных писем представлены в литовской версии отчета по ОВОС.

ДОКУМЕНТЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

Отчет по ОВОС, дата выпуска 19 сентября 2008 года, был представлен к общественному рассмотрению.

Отчет по ОВОС был представлен в соответствии с требованиями закона Литовской Республики об оценке влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду [1] и описи порядка информирования общественности и ее участия в процессе оценки влияния на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности [2].

Об выпуске отчета по ОВОС и планируемом публичном собрании общественность была информирована в более чем 10 дней до намеченной даты собрания. Объявления были опубликованы в республиканской газете «Лиетувос Ритас» (23 октября 2008 г.), в газете Игналинского района «Науя Вага» (25 октября 2008 г.), в газете Зарасайского района «Зарасу крашtas» (24 октября 2008 г.), в газете города Висагинас «Сугардас» (23 октября 2008 г.). Объявление было вывешено в доске объявлений Висагинского самоуправления. Объявления были опубликованы в интернетных страницах Висагинского самоуправления (<http://www.visaginas.lt>) и Игналинской АЭС (<http://www.iae.lt>). Ознакомиться с копией отчета по ОВОС было возможно в самоуправлении города Висагинас а также в информационном центре Игналинской АЭС. Электронная копия отчета (для свободного доступа) была опубликована в интернетной странице Игналинской АЭС (<http://www.iae.lt>).

До сих пор никаких мотивированных предложений по поводу планируемой хозяйственной деятельности получено не было.

Общественное ознакомление и обсуждение отчета ОВОС было намечено на 14 ноября 2008 г. в здании Висагинского самоуправления, в удобном для общественности, не рабочем времени. Через час от объявленного начала собрания не прибыл ни один представитель общественности. Поэтому было констатировано, что общественность не заинтересована в планируемой хозяйственной деятельности и процедура общественного ознакомления выполнена. Вывод записан в протокол общественного собрания, протокол был подписан председателем и секретарем собрания.

Копии опубликованных объявлений и протокол общественного собрания представлены в литовской версии отчета по ОВОС.

ССЫЛКИ

Ссылки к разделу «Резюме»

1. Нормативный документ охраны окружающей среды Литовской Республики LAND 34-2008 «Описание порядка определения и применения более неконтролируемых уровней радионуклидов, установления условий повторного использования материалов и удаления отходов». Утвержден приказом № D1-687 министра окружающей среды от 24 декабря 2008 г. Государственные новости, 2009, № 1-11.

Ссылки к разделу «Введение»

1. Постановление Парламента Литовской Республики № IX-1130 от 10 октября 2002 г. «Об утверждении национальной энергетической стратегии». Государственные новости, 2002, № 99-4397.
2. Постановление Правительства Литовской Республики № 1848 от 26 ноября 2002 г. «О концепции снятия с эксплуатации первого энергоблока государственного предприятия Игналинской атомной электростанции», Государственные новости, 2002, № 114-5095.
3. Окончательный план снятия с эксплуатации первого и второго энергоблока Игналинской АЭС. A1.1/ED/B4/0004, выпуск 06. Группа управления проектом снятия с эксплуатации ИАЭС, 2004.
4. Программа по оценке влияния на окружающую среду снятия Игналинской АЭС с эксплуатации. A1.1/ED/B4/0001, выпуск 05. Группа управления проектом снятия с эксплуатации ИАЭС, 2004.
5. Закон Литовской Республики о поправках закона об оценке влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду № X-258, Государственные новости, 2005, № 84-3105; 2008, № 81-3167.
6. Положения о подготовке программы и отчета по оценке влияния на окружающую среду. Утверждены приказом министра окружающей среды № D1-636 от 23 декабря 2005 г. Государственные новости, 2006, № 6-225; 2008, № 79-3138.

Ссылки к главе 1 «Общая информация»

1. Разработка проекта демонтажа и дезактивации здания 117/1 ИАЭС. Проект В9-0. Техническая спецификация, выпуск 06. Код ПТОгс-1733-14. ИАЭС, 2007.
2. Программа по оценке влияния на окружающую среду снятия Игналинской АЭС с эксплуатации. A1.1/ED/B4/0001, выпуск 05. Группа управления проектом снятия с эксплуатации ИАЭС, 2004.
3. Закон об оценке влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду № I-1495 от 15 августа 1996 г.; X-258 от 21 июня 2005 г. Государственные новости, 1996, № 82-1965; 2005, № 84-3105; 2008, № 81-3167.
4. Положения о подготовке программы и отчета по оценке влияния на окружающую среду. Утверждены приказом министра окружающей среды № D1-636 от 23 декабря 2005 г. Государственные новости, 2006, № 6-225; 2008, № 79-3138.

5. Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context. Espoo, Finland, 1991.
6. Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters. Aarhus, Denmark, 1998.
7. Порядок представления общих данных относительно захоронения радиоактивных отходов Комиссии Европейских Сообществ. Утвержден постановлением Правительства Литовской Республики № 461 от 9 мая 2007 г. Государственные новости, 2007, № 55-2141.
8. The Commission of the European Communities Recommendation of 6 December 1999 on the Application of Article 37 of the Euratom Treaty (notified under document number c(1999) 3932) (1999/829/Euratom).
9. Разрешение на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения для Государственного предприятия Игналинская АЭС № TV(2)-3. Департамент охраны окружающей среды Утянского округа при Министерстве окружающей среды от 19 июля 2005 г. Обновлено 3 января 2006 г., 15 февраля 2006 г., 29 июня 2006 г., 8 августа 2007 г. и 29 декабря 2007 г. Действительно до 1 января 2010 г.

Ссылки к главе 2 «Технологические процессы»

1. Разработка проекта демонтажа и дезактивации здания 117/1 ИАЭС. Проект В9-0. Техническая спецификация, выпуск 06. Код ПТОгс-1733-14. ИАЭС, 2007.
2. Разработка проекта демонтажа и дезактивации здания 117/1 ИАЭС. Проект В9-0. Техническое предложение. British Nuclear Group Project Services Ltd, 2007.
3. Литовская норма гигиены HN 73:2001 «Основные нормы радиационной безопасности». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № 663 от 21 декабря 2001 г. Государственные новости, 2002, № 11-388; 2003, № 90-4080.
4. Литовская норма гигиены HN 87:2002 «Радиационная безопасность на объектах ядерной энергетики». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № 643 от 17 декабря 2002 г. Государственные новости, 2003, № 15-624; 2008, № 35-1251.
5. Закон об обращении с отходами № IX-1004. Государственные новости, 2002, № 72-3016; 2003, № 61-2768; 2004, № 73-2544; 2005, № 84-3111; 2008, № 76-2999, № 81-3180.
6. Правила обращения с отходами. Утверждены приказом министра окружающей среды ЛР № 217 от 14 июля 1999 г. Государственные новости, 1999, № 63-2065; 2004, № 68-2381; 2007, № 11-461; 2008, № 26-942.
7. Правила об оборудовании, эксплуатации, закрытии и наблюдении после закрытия мусорных свалок. Утверждены приказом министра окружающей среды ЛР № D1-672 от 30 декабря 2005 г. Государственные новости, 2006, № 10-395.
8. Инструкция по обращению с нерадиоактивными отходами. Код ПТОэд-0412-1. ИАЭС.
9. Разрешение на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения для Государственного предприятия Игналинская АЭС № TV(2)-3. Департамент охраны окружающей среды Утянского округа при Министерстве окружающей среды от 19 июля 2005 г. Обновлено 3 января 2006 г., 15 февраля 2006 г., 29 июня 2006 г., 8 августа 2007 г. и 29 декабря 2007 г. Действительно до 1 января 2010 г.

10. Исследование нуклидного состава и разработка методов оценки активности для отходов, образовавшихся во время снятия здания 117/1 с эксплуатации. Отчет Института физики № 10Sp-424-(13.52)/(300S597). Окончательная версия, 2007.

Ссылки к главе 3 «Отходы»

1. Закон Литовской Республики по обращению с отходами. Государственные новости, 1998, № 61-1726; 2008, № 81-3180.
2. Правила по обращению с отходами. Утверждены приказом № 217 министра окружающей среды Литовской Республики от 14 июля 1999 г. Государственные новости, 1999, № 63-2065; 2008, № 26-942.
3. Правила строительства, эксплуатации, закрытия и контроля после закрытия свалок. Утверждены приказом № 444 министра окружающей среды Литовской Республики от 18 октября 2000 г. Государственные новости, 2000, № 96-3051; 2008, № 143-5748.
4. Инструкция по обращению с нерадиоактивными отходами. Код ПТОэд-0412-1. ИАЭС.
5. Разрешение на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения для Государственного предприятия Игналинская АЭС № TV(2)-3. Департамент охраны окружающей среды Утянского округа при Министерстве окружающей среды от 19 июля 2005 г. Обновлено 3 января 2006 г., 15 февраля 2006 г., 29 июня 2006 г., 8 августа 2007 г. и 29 декабря 2007 г. Действительно до 1 января 2010 г.
6. Требования по обращению с радиоактивными отходами на атомной электростанции до их захоронения VD-RA-01-2001. Подтверждены приказом начальника VATESI № 38 от 27 июля 2001 г. Государственные новости, 2001, № 67-2467.

Ссылки к главе 4 «Потенциальное влияние планируемой хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды и меры по смягчению влияния»

1. Environmental Impact Assessment for the Decommissioning of Nuclear Installations. EC Contract B4-3040/99/MAR/C2. Cassiopee–The University of Wales, Aberystwyth–ECA Global, 2001.
2. Разработка проекта демонтажа и дезактивации здания 117/1 ИАЭС. Проект В9-0. Техническая спецификация, выпуск 06. Код ПТОтс-1733-14. ИАЭС, 2007.
3. Программа по оценке влияния на окружающую среду снятия Игналинской АЭС с эксплуатации. A1.1/ED/B4/0001, выпуск 05. Группа управления проектом снятия с эксплуатации ИАЭС, 2004.

Ссылки к разделу 4.1 «Вода»

1. Тепловая энергетика и окружающая среда: базовое состояние водных популяций и сообществ в озере Друкшяй. Вильнюс, издательство «Мокслас», Т. 5, 1986 г.
2. Тепловая энергетика и окружающая среда: гидрофизическое базовое состояние в озере Друкшяй. Вильнюс, издательство «Мокслас», Т. 8, 1989 г.
3. Якимавичюте В., Мажейка Й., Петрошюс Р., Зузявичюс А. Оценка долгосрочного влияния хранилища радиоактивных отходов Игналинской АЭС на натуральные воды. Geologija, № 28, Вильнюс, 1999, стр. 78-92 (на литовском языке).

4. Юргелявичене И., Ласинкас М., Таутвидас А. Гидрография региона озера Друкшай. Вильнюс, издательство «Мокслас», 1983.
5. Выбор приемлемых мест для приповерхностного могильника радиоактивных отходов. Й. Адомайтис, Р. Баубинас, Г. Будвитис и др. Ред: С. Мотеюнас, Й. Саткунас, Й. Мажейка. Отчет Геологической службы Литвы (ГСЛ). RATA, LGS, GGI, LEI. Вильнюс, ГСЛ, 2004 (на английском языке).
6. Марцинкявичюс В. И., Буцевичюте В. и др. Отчет о проведенной комплексной геолого-гидрогеологической и инженерно-геологической съемке м-ба 1:50000 в районе Игналинской АЭС на территории листов N-35-5-Г-в, г; N-35-6-В-в, г; N-35-17-Б; N-35-18-А; N-35-17-Г-а, в; N-35-18-В-а, б (Друкшайский объект), т. I. Геологический фонд Геологической службы Литвы, Вильнюс, 1995.
7. Пересчет санитарно-защитной зоны водопроводной станции г. Висагинас и оценка ее состояния (Проект СЗЗ). Отчет Службы снятия с эксплуатации ИАЭС и ЗАО «Vilniaus hidrologija», 2003, Том I (Текст и приложения), Вильнюс.
8. Отчет по инженерно-геологическим работам, выполненным на участках зданий № 151 и № 154. № 25090/ДСП, 1981.
9. Отчет об инженерно-геологических работах, выполненных на промплощадке ИАЭС. № 26972/ДСП, 1982.
10. Регламент упорядочения стоков дождевых вод. Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № D1-193 от 2 апреля 2007 г. Государственные новости, 2007, № 42-1594.
11. Нормативный документ охраны окружающей среды Литовской Республики LAND 42-2007 «Описание порядка ограничения выброса радионуклидов в окружающую среду, выдачи разрешений на выброс радионуклидов в окружающую среду и радиологического мониторинга». Утвержден приказом № D1-699 министра окружающей среды Литовской Республики от 22 декабря 2007 г. Государственные новости, 2007, № 138-5693.
12. Регламент по обращению со стоками. Утвержден приказом № D1-515 министра окружающей среды Литовской Республики от 8 октября 2007 г. Государственные новости, 2006, № 59-2103; 2007, № 110-4522.

Ссылки к разделу 4.2 «Воздух окружающей среды (атмосфера)»

Ссылки к подразделу 4.2.1 «Климатические и метеорологические условия» и подразделу 4.2.2 «Потенциальное нерадиологическое влияние»

1. Тепловая энергетика и окружающая среда: гидрофизическое базовое состояние в озере Друкшай. Вильнюс, издательство «Мокслас», Т. 8, 1989 г.
2. Справочник по климату Литвы. Осадки. Вильнюс, 1991.
3. Годовые отчеты о результатах радиационного мониторинга в регионе ИАЭС от 1988 до 2007 г., Коды от РТООт-0545-6 до РТООт-0545-14.
4. Отчет по результатам радиационного мониторинга в регионе ИАЭС в 2008 году. Отдел охраны труда и техники безопасности ИАЭС, 2009. Код документа: ПТООт-0545-16.
5. Almenas K., Kaliatka A., Uspuras E. Ignalina RBMK-1500. A Source Book. Extended and Updated Version. Prepared by Lithuanian Energy Institute. Publisher: Lithuanian Energy Institute, Kaunas, 1998.

6. Справочник по климату Литвы. Температура. Вильнюс, 1993.
7. Разрешение на интегрированное предупреждение и контроль загрязнения для Государственного предприятия Игналинская АЭС № TV(2)-3. Департамент охраны окружающей среды Утянского округа при Министерстве окружающей среды от 19 июля 2005 г. Обновлено 3 января 2006 г., 15 февраля 2006 г., 29 июня 2006 г., 8 августа 2007 г. и 29 декабря 2007 г. Действительно до 1 января 2010 г.
8. Отчет по оценке влияния на воздух окружающей среды для государственного предприятия Игналинская АЭС. UAB "Baltijos konsultacine grupe", 2005.
9. Об утверждении порядка для учета выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Утвержден приказом министра окружающей среды № 408 от 20 декабря 1999 г. Государственные новости 2000, № 8-213; 2001, №83-2903; 2002, № 5-191; 2003, № 79-3610.
10. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Ленинград, 1986. Список методик, утвержден приказом министра окружающей среды № D1-378 от 15 июля, 2005. Государственные новости, 2005, № 92-3442; 2005, № 147-5364; 2006, № 79-3130; 2007, № 32-1168.
11. Разработка проекта демонтажа и дезактивации здания 117/1 ИАЭС. Проект В9-0. Техническая спецификация, выпуск 06. Код ПТОтс-1733-14. ИАЭС.
12. Об утверждении списка загрязняющих веществ, количество которых в воздухе окружающей среды ограничено требованиями Европейского Союза и об утверждении списка загрязняющих веществ и предельных концентраций для веществ, количество которых в воздухе окружающей среды ограничено национальными требованиями. Утверждено приказом министра окружающей среды № D1-329 и приказом министра здравоохранения № V-469 от 11 июня 2007 г. Государственные новости 2007, № 67-2627; 2008, № 70-2688.
13. Нормы по загрязнению воздуха окружающей среды. Утверждены приказом министра окружающей среды № 591 и приказом министра здравоохранения № 640 от 11 декабря 2001. Государственные новости 2001, № 106-3827.
14. A Model for Short and Medium Range Dispersion of Radionuclides Released to the Atmosphere. U.K. National Radiological Protection Board Report NRPB-R91, 1979.

Ссылки к подразделу 4.2.3 «Потенциальное радиологическое влияние»

1. Разработка проекта демонтажа и дезактивации здания 117/1 ИАЭС. Проект В9-0. Техническая спецификация, выпуск 06. Код ПТОтс-1733-14. ИАЭС, 2007.
2. Разработка проекта демонтажа и дезактивации здания 117/1 ИАЭС. Проект В9-0. Техническое предложение. British Nuclear Group Project Services Ltd, 2007.
3. Разрешение на выброс радиоактивных веществ в окружающую среду № 1. Выдано Министерством окружающей среды ЛР 16 декабря 2005 г., действительно до 31 декабря 2010 г.
4. Литовская норма гигиены HN 87:2002 «Радиационная безопасность на объектах ядерной энергетики». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № 643 от 17 декабря 2002 г. Государственные новости, 2003, № 15-624; 2008, № 35-1251.
5. Нормативный документ LAND 42-2007 «Опись ограничения выбросов радионуклидов из ядерных установок, выдачи разрешений на выброс радионуклидов из ядерных установок

и порядка радиологического мониторинга». Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № 60 от 23 января 2001 г. Новая редакция по приказу министра окружающей среды ЛР № D1-699 от 22 декабря 2007 г. Государственные новости, 2001, № 13-415; 2005, № 142-5136; 2007, № 138-5693.

6. Отчет по радиационному мониторингу региона ИАЭС в 2005 г. Код ПТОот-0545-13. ИАЭС, 2006.
7. Отчет по радиационному мониторингу региона ИАЭС в 2006 г. Код ПТОот-0545-14. ИАЭС, 2007.
8. Отчет по радиационному мониторингу региона ИАЭС в 2007 г. Код ПТОот-0545-15. ИАЭС, 2008.
9. Отчет по результатам радиационного мониторинга в регионе ИАЭС в 2008 году. Отдел охраны труда и техники безопасности ИАЭС, 2009. Код документа: ПТОот-0545-16.
10. Литовская норма гигиены HN 73:2001 «Основные нормы радиационной безопасности». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № 663 от 21 декабря 2001 г. Государственные новости, 2002, № 11-388; 2003, № 90-4080.

Ссылки к разделу 4.3 «Почва»

1. Литовская норма гигиены HN 60:2004 «Максимальные допустимые концентрации опасных химических материалов в почве». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № V-114 от 08 марта 2004 г. Государственные новости, 2004, № 41-1357.
2. Отчет по инженерно-геологическим работам, выполненным на участках зданий № 151 и № 154. № 25090/ДСП, 1981.
3. Отчет об инженерно-геологических работах, выполненных на промплощадке ИАЭС. № 26972/ДСП, 1982.
4. Отчет ИАЭС по радиационному мониторингу региона ИАЭС в 2006 г. Код ПТОот-0545-14, ИАЭС, 2007.
5. Отчет по радиационному мониторингу региона ИАЭС в 2007 г. Код ПТОот-0545-15. ИАЭС, 2008.
6. Отчет по результатам радиационного мониторинга в регионе ИАЭС в 2008 году. Отдел охраны труда и техники безопасности ИАЭС, 2009. Код документа: ПТОот-0545-16.
7. Нормативный документ LAND 9-2002 «Требования к очистке почвы и подземной воды, загрязненной нефтяными продуктами, и предотвращению загрязнения». Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № 611 от 27 ноября 2002 г. Государственные новости, 2002, № 119-5368; 2005, № 48-1592.

Ссылки к разделу 4.4 «Недра земли (геология)»

1. Марцинкявичюс В. И., Буцевичюте В. и др. Отчет о проведенной комплексной геолого-гидрогеологической и инженерно-геологической съемке м-ба 1:50000 в районе Игналинской АЭС на территории листов N-35-5-Г-в, г; N-35-6-В-в, г; N-35-17-Б; N-35-18-А; N-35-17-Г-а, в; N-35-18-В-а, б (Друкшайский объект), т. I. Геологический фонд Геологической службы Литвы, Вильнюс, 1995.

2. Правила защиты подземной воды от загрязнения опасными веществами. Утверждены приказом министра окружающей среды ЛР № 472 от 21 сентября 2001 г. Государственные новости, 2001, № 83-2906.
3. Порядок мониторинга подземных вод субъектами хозяйства. Утвержден директором Геологической службы Литвы при Министерстве окружающей среды ЛР № 1-59 от 24 октября 2003 г. Государственные новости, 2003, № 101-4578.

Ссылки к разделу 4.5 «Биологическое разнообразие»

1. Отчет по результатам радиационного мониторинга в регионе ИАЭС в 2008 году. Отдел охраны труда и техники безопасности ИАЭС, 2009. Код документа: ПТОот-0545-16.
2. Директива Совета 79/409/ЕЕС от 2 апреля 1979 г. по охране диких птиц. Официальный бюллетень, L 103, 25/04/1979.
3. Директива Совета 92/43/ЕЕС от 21 мая 1992 г. по охране природных ареалов и дикой фауны и флоры. Официальный бюллетень, L 206, 22/07/1992.
4. Список местностей, соответствующих критериям отбора важных территорий для защиты природных ареалов, предназначенный для представления Европейской Комиссии. Утвержден приказом № D1-210 министра окружающей среды Литовской Республики от 22 апреля 2009 г. Государственные новости, 2009 г., № 51-2039.
5. Закон Литовской Республики об охраняемых территориях № IX-628. Государственные новости, 2001, № 108-3902.
6. Постановление Правительства Литовской Республики № 819 от 25 августа 2006 г. «Из-за подтверждения списка охраняемых территорий Литовской Республики или их частей, в которых имеются важные территории для защиты птиц, и определения границ важных территорий для защиты птиц». Государственные новости, 2006, № 92-3635.
7. Постановление Правительства Литовской Республики № 276 от 15 марта 2004 г. «Из-за подтверждения общих положений по важным для защиты ареалов или птиц территориям». Государственные новости, 2004, № 41-1335; 2006, № 44-1606.

Ссылки к подразделу 4.9.2 «Нерадиологическое влияние на здоровье общественности и меры по смягчению влияния»

1. Методические указания по оценке влияния на здоровье общественности. Утверждены приказом министра здравоохранения ЛР № V-491 от 1 июля 2003 г. Государственные новости, 2004, № 106-3947.
2. Environmental Impact Assessment for the Decommissioning of Nuclear Installations. EC Contract B4-3040/99/MAR/C2. Cassiopee–The University of Wales, Aberystwyth–ECA Global, 2001.
3. Регламент упорядочения стоков дождевых вод. Утвержден приказом министра окружающей среды № D1-193 от 2 апреля 2007 г. Государственные новости, 2007, № 42-1594.
4. Список загрязнителей, чьих количество в окружающем воздухе ограничивается по критериям Европейского Союза и список загрязнителей, чьих количество в окружающем воздухе ограничивается по национальным критериям, и предельные значения загрязнения окружающего воздуха. Утверждены приказом министра окружающей среды

№ D1-329 и министра здравоохранения № V-469 от 11 июня 2007 г. Государственные новости, 2007, № 67-2627; 2008, № 70-2688.

5. Нормы загрязнения окружающего воздуха. Утверждены приказом министра окружающей среды № 591 и министра здравоохранения № 640 от 11 декабря 2001 г. Государственные новости, 2001, № 106-3827.
6. Нормативный документ LAND 9-2002 «Требования к очистке почвы и подземной воды, загрязненной нефтяными продуктами, и предотвращению загрязнения». Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № 611 от 27 ноября 2002 г. Государственные новости, 2002, № 119-5368; 2005, № 48-1592.
7. Положения относительно подвергания рабочих рискам, являющимся результатом шума. Утверждены приказом министра социального обеспечения и труда ЛР и министра здравоохранения ЛР № A1-103/V-265 от 15 апреля 2005 г. Государственные новости, 2005, № 53-1804.
8. Directive 2003/10/EC of the European Parliament and of the Council of 6 February 2003 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise). Official Journal, L: 2003-02-15, No.42-38.
9. Литовская норма гигиены HN 110:2001 «Электромагнитное поле промышленной частоты (50 Гц) на рабочих местах. Допустимые величины параметров и требования к измерениям». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР и министра социального обеспечения и труда ЛР № 660/174 от 21 декабря 2001 г. Государственные новости, 2002, № 5-195.
10. Литовская норма гигиены HN 32:2004 «Работа с видеотерминалами. Требования по охране труда и технике безопасности». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № V-65 от 12 февраля 2004 г. Государственные новости, 2004, № 32-1027; 2005, № 151-5566.
11. Литовская техническая норма TN 01:1998 «Мониторы. Допустимые уровни испускаемых электромагнитных полей». Утверждена приказом министра сообщения ЛР № 257 от 23 июня 1998 г. Государственные новости, 1998, № 58-1631.

Ссылки к подразделу 4.9.3 «Радиологическое влияние на здоровье общественности и меры по смягчению влияния»

1. Литовская норма гигиены HN 73:2001 «Основные нормы радиационной безопасности». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № 663 от 21 декабря 2001 г. Государственные новости, 2002, № 11-388; 2003, № 90-4080.
2. Литовская норма гигиены HN 87:2002 «Радиационная безопасность на объектах ядерной энергетики». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № 643 от 17 декабря 2002 г. Государственные новости, 2003, № 15-624; 2008, № 35-1251.
3. Нормативный документ LAND 42-2007 «Опись ограничения выбросов радионуклидов из ядерных установок, выдачи разрешений на выброс радионуклидов из ядерных установок и порядка радиологического мониторинга». Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № 60 от 23 января 2001 г. Новая редакция по приказу министра окружающей среды ЛР № D1-699 от 22 декабря 2007 г. Государственные новости, 2001, № 13-415; 2005, № 142-5136; 2007, № 138-5693.

4. Окончательный план снятия с эксплуатации первого и второго энергоблока Игналинской АЭС. А1.1/ED/B4/0004, выпуск 06. Группа управления проектом снятия с эксплуатации ИАЭС, 2004.
5. Программа по оценке влияния на окружающую среду снятия Игналинской АЭС с эксплуатации. А1.1/ED/B4/0001, выпуск 05. Группа управления проектом снятия с эксплуатации ИАЭС, 2004.

Ссылки к подразделу 4.9.4 «Резюме влияния на здоровье общественности»

1. Методические указания по оценке влияния на здоровье общественности. Утверждены приказом министра здравоохранения ЛР № V-491 от 1 июля 2003 г. Государственные новости, 2004, № 106-3947.
2. Регламент упорядочения стоков. Утвержден приказом министра окружающей среды № D1-236 от 17 мая 2006 г. Государственные новости, 2006, № 59-2103; 2007, № 110-4522.
3. Регламент упорядочения стоков дождевых вод. Утвержден приказом министра окружающей среды № D1-193 от 2 апреля 2007 г. Государственные новости, 2007, № 42-1594.
4. Нормативный документ LAND 9-2002 «Требования к очистке почвы и подземной воды, загрязненной нефтяными продуктами, и предотвращению загрязнения». Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № 611 от 27 ноября 2002 г. Государственные новости, 2002, № 119-5368; 2005, № 48-1592.
5. Литовская норма гигиены HN 110:2001 «Электромагнитное поле промышленной частоты (50 Гц) на рабочих местах. Допустимые величины параметров и требования к измерениям». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР и министра социального обеспечения и труда ЛР № 660/174 от 21 декабря 2001 г. Государственные новости, 2002, № 5-195.
6. Литовская норма гигиены HN 32:2004 «Работа с видеотерминалами. Требования по охране труда и технике безопасности». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № V-65 от 12 февраля 2004 г. Государственные новости, 2004, № 32-1027; 2005, № 151-5566.
7. Литовская техническая норма TN 01:1998 «Мониторы. Допустимые уровни испускаемых электромагнитных полей». Утверждена приказом министра сообщения ЛР № 257 от 23 июня 1998 г. Государственные новости, 1998, № 58-1631.

Ссылки к главе 5 «Потенциальное влияние на соседние государства»

1. Регламент упорядочения стоков. Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № D1-236 от 17 мая 2006 г. Государственные новости, 2006, № 59-2103; 2007, № 110-4522.
2. Регламент упорядочения поверхностных стоков. Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № D1-193 от 2 апреля 2007 г. Государственные новости, 2007, № 42-1594.
3. Литовская норма гигиены HN 44:2006 «Установление санитарно-защитных зон комплексов водозабора и контроль над ними». Государственные новости, 2006, № 81-3217.

4. Отчет по оценке санитарно защитной зоны места водозабора г. Висагинас и пересчету ее пределов (проект С33). ЗАО «Vilniaus Hidrogeologija», 2003.
5. Программа мониторинга окружающей среды. Код ПТОэд-0410-3. ИАЭС.
6. Порядок ведения мониторинга грунтовых вод на хозяйственных объектах. Утвержден приказом директора Геологической службы Литвы при министерстве окружающей среды № 1-59 от 24 октября 2003 г. Государственные новости, 2003, № 101-4578.
7. Список загрязнителей, чьих количество в окружающем воздухе ограничивается по критериям Европейского Союза и список загрязнителей, чьих количество в окружающем воздухе ограничивается по национальным критериям, и предельные значения загрязнения окружающего воздуха. Утверждены приказом министра окружающей среды № D1-329 и министра здравоохранения № V-469 от 11 июня 2007 г. Государственные новости, 2007, № 67-2627; 2008, № 70-2688.
8. Нормы загрязнения окружающего воздуха. Утверждены приказом министра окружающей среды № 591 и министра здравоохранения № 640 от 11 декабря 2001 г. Государственные новости, 2001, № 106-3827.
9. Нормативный документ LAND 9-2002 «Требования к очистке почвы и подземной воды, загрязненной нефтяными продуктами, и предотвращению загрязнения». Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № 611 от 27 ноября 2002 г. Государственные новости, 2002, № 119-5368; 2005, № 48-1592.
10. Правила защиты подземной воды от загрязнения опасными веществами. Утверждены приказом министра окружающей среды ЛР № 472 от 21 сентября 2001 г. Государственные новости, 2001, № 83-2906.
11. Council Directive 96/29/Euratom of 13 May 1996 laying down Basic Safety Standards for the Protection of the Health of Workers and the General Public against the Dangers arising from Ionizing Radiation, European Commission, Community Radiation Protection Legislation, 29. 6. 96, No. L 159.
12. International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, IAEA Safety Series No. 115, Vienna 1996.

Ссылки к главе 6 «Анализ альтернатив»

1. Демонтаж и дезактивация. Отчет об идентификации вариантов. P0019-10034. VT Nuclear Services, 2007.
2. Отчет выбора вариантов. P0019-10052. VT Nuclear Services, 2007.
3. Отчет вариантов обращения с материалами и их транспортировки. P0019-10051. VT Nuclear Services, 2008.
4. Отчет HAZOP1. P0019-10045. VT Nuclear Services, 2007.
5. Отчет HAZOP2. P0019-10798. VT Nuclear Services, 2008.
6. О способе снятия с эксплуатации первого энергоблока государственного предприятия Игналинской атомной электростанции. Постановление Правительства Литовской Республики № 1848 от 26 ноября 2002 г., Государственные новости, 2002, № 114-5095.
7. Разработка проекта демонтажа и дезактивации здания 117/1 ИАЭС. Проект В9-0. Техническая спецификация, выпуск 06. Код ПТОтс-1733-14. ИАЭС, 2007.

8. Отчет вариантов стратегии демонтажа и дезактивации. P0019-10053. VT Nuclear Services, 2008.
9. Демонтаж оборудования здания 117/1 – количественная оценка вариантов стратегии Д и Д. P0019-10041. VT Nuclear Services, 2008.

Ссылки к главе 7 «Мониторинг»

1. Литовская норма гигиены HN 73:2001 «Основные нормы радиационной безопасности». Утверждена приказом министра здравоохранения ЛР № 663 от 21 декабря 2001 г. Государственные новости, 2002, № 11-388.
2. Закон Литовской Республики о мониторинге окружающей среды № X-595 . Государственные новости, 2006, № 57-2025.
3. Требования к проведению мониторинга окружающей среды для хозяйственных объектов. Утверждены приказом министра окружающей среды ЛР № 230 от 15 мая 2003 г. Государственные новости, 2003, № 50-2240; 2004, № 181-6712.
4. Нормативный документ LAND 42-2007 «Опись ограничения выбросов радионуклидов из ядерных установок, выдачи разрешений на выброс радионуклидов из ядерных установок и порядка радиологического мониторинга». Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № 60 от 23 января 2001 г. Новая редакция по приказу министра окружающей среды ЛР № D1-699 от 22 декабря 2007 г. Государственные новости, 2001, № 13-415; 2005, № 142-5136; 2007, № 138-5693.
5. Нормативный документ LAND 36-2000 «Измерение загрязнения компонентов окружающей среды радионуклидами – гамма спектральный анализ образцов спектрометром, имеющим полупроводниковый детектор». Утвержден приказом министра окружающей среды ЛР № 417 от 16 октября 2000 г. Государственные новости, 2000, № 101-3208; 2005, № 59-2083.
6. Программа мониторинга окружающей среды. Код ПТОед-0410-3. ИАЭС.
7. Требования к мониторингу подземной воды для хозяйственных объектов. Утверждены приказом директора Геологической службы Литвы при Министерстве окружающей среды № 1-59 от 24 октября 2003 г. Государственные новости, 2003, № 101-4578.

Ссылки к главе 8 «Анализ и оценка риска»

1. Рекомендации по оценке риска возможных аварий планируемой хозяйственной деятельности. R 41-02. Утверждены приказом министра окружающей среды ЛР № 367 от 16 июля 2002 г. Информационные сообщения, 2002, № 61-297.

Ссылки к разделу «Документы информирования общественности»

1. Закон Литовской Республики о поправках закона об оценке влияния планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду № X-258, Государственные новости, 2005, № 84-3105; 2008, № 81-3167.
2. Положения об информирования общественности и ее участия в процессе оценки влияния на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности. Утверждено приказом

министра окружающей среды № D1-370 от 15-го июля 2005 г. Государственные новости, 2005, № 93-3472, 2008, № 70-2688.