РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ

при использовании атомной энергии



СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ ГЛУБИННОГО ЗАХОРОНЕНИЯ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

РБ-139-17

gost.e-ecolog.ru

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 18 января 2018 г. № 20

РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

«СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ ГЛУБИННОГО ЗАХОРОНЕНИЯ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ» (РБ-139-17)

Введено в действие
с 18 января 2018 г.

Москва 2018

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Состав и содержание отчета по обоснованию безопасности пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов» (РБ-139-17)

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Москва, 2018

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии РБ-139-17[1] «Состав и содержание отчета по обоснованию безопасности пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов» (далее – Руководство по безопасности) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла» (НП-016-05), утвержденных постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 2 декабря 2005 г. № 11 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 февраля 2006 г., регистрационный № 7433), федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности» (НП-055-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 22 августа 2014 г. № 379 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2015 г., регистрационный № 35819).

Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по выполнению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии в части представления и обоснования технических решений и организационных мероприятий по обеспечению безопасности при обращении с радиоактивными отходами (далее – РАО) в отчете по обоснованию безопасности (далее – ООБ) пунктов глубинного захоронения жидких РАО (далее – ПГЗ ЖРО).

Кроме того, Руководство по безопасности содержит рекомендации:

по составу и содержанию ООБ ПГЗ ЖРО, которые охватывают все аспекты обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО, реализуемые в рамках концепции глубокоэшелонированной защиты ПГЗ ЖРО, и учитывают особенности ПГЗ ЖРО, обусловленные технологией захоронения РАО в жидком виде в глубокие геологические горизонты;

---

[1] В разработке принимали участие: Д.А. Болдырева, А.Л. Василишин, А.В. Понизов, О.Н. Ушанова (ФБУ «НТЦ ЯРБ»), Ю.Г. Склифасовская (Ростехнадзор).

При разработке учтены замечания и предложения Госкорпорации «Росатом», ФГУП «НО РАО», АО «ВНИПИпромтехнологии», АО «СХК», ФЯО ФГУП «ГХК», АО «ГНЦ НИИАР» и других заинтересованных ведомств.

по объему предоставляемых в ООБ ПГЗ ЖРО сведений о свойствах геологической среды, как естественного барьера безопасности, о составе ПГЗ ЖРО (перечень систем и элементов технологического и вспомогательного назначения) и об основных технических характеристиках ПГЗ ЖРО;

по представлению результатов оценки безопасности ПГЗ ЖРО, включая рекомендации по степени детализации приводимого в ООБ анализа аварий при эксплуатации ПГЗ ЖРО и по объему сведений для обоснования исходных данных, сценариев и моделей, используемых для проведения оценки долговременной безопасности ПГЗ ЖРО.

Руководство по безопасности разработано с учетом рекомендаций миссии МАГАТЭ «Международное экспертное рассмотрение практики глубокой закачки жидких радиоактивных отходов в Российской Федерации», также были учтены положения следующих документов МАГАТЭ: «Основополагающие принципы безопасности. Основы безопасности» (SF-1), «Оценка безопасности установок и деятельности. Общие требования безопасности» (GSR, часть 4), «Захоронение радиоактивных отходов. Специальные требования безопасности» (SSR-5).

Руководство по безопасности предназначено для применения:

эксплуатирующими организациями, осуществляющими деятельность по проектированию, эксплуатации и сооружению (реконструкции) ПГЗ ЖРО, включая национального оператора по обращению с радиоактивными отходами;

организациями, выполняющими работы и (или) предоставляющими услуги организациям по проектированию, эксплуатации и сооружению (реконструкции) ПГЗ ЖРО;

специалистами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществляющими лицензирование деятельности по проектированию, эксплуатации и сооружению (реконструкции) ПГЗ ЖРО и надзор за указанными видами деятельности;

специалистами организаций научно-технической поддержки Ростехнадзора, осуществляющими экспертизу безопасности ПГЗ ЖРО и деятельности по проектированию, эксплуатации и сооружению (реконструкции) ПГЗ ЖРО.

Выпускается впервые.

I. Общие положения. Назначение и область применения

1. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Состав и содержание отчета по обоснованию безопасности пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов» (далее – Руководство по безопасности) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла», НП-016-05, утвержденных постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 2 декабря 2005 г. № 11 (зарегистрировано Минюстом России 1 февраля 2006 г., рег. № 7433), федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности», НП-055-14, утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 22 августа 2014 г. № 379 (зарегистрирован Минюстом России 2 февраля 2015 г., № 35819).

2. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по разработке отчета по обоснованию безопасности пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов, представляемого в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору в комплекте документов, обосновывающих безопасность пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов, для получения лицензии на их эксплуатацию и сооружение (реконструкцию).

3. Настоящее Руководство по безопасности предназначено для применения:

эксплуатирующими организациями, осуществляющими деятельность по проектированию, эксплуатации и сооружению (ре-

конструкции) пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов, включая национального оператора по обращению с радиоактивными отходами;

организациями, выполняющими работы и (или) предоставляющими услуги организациям по проектированию, эксплуатации и сооружению (реконструкции) пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов;

специалистами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществляющими лицензирование деятельности по проектированию, эксплуатации и сооружению (реконструкции) пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов и надзор за указанными видами деятельности;

специалистами организаций научно-технической поддержки Ростехнадзора, осуществляющими экспертизу безопасности пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов и деятельности по проектированию, эксплуатации и сооружению (реконструкции) пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов.

4. Требования федеральных норм и правил в области использования атомной энергии могут быть реализованы с использованием иных способов (методов), чем те, которые содержатся в настоящем Руководстве по безопасности, при условии обоснования выбранных способов (методов).

5. Перечень сокращений приведен в приложении № 1 к настоящему Руководству по безопасности.

II. Содержание ООБ ПГЗ ЖРО

6. В ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется приводить информацию, подтверждающую соответствие принятых проектных, конструкторских, технологических и организационных решений критериям, принципам и требованиям федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, национальных стандартов, строительных норм и правил, санитарных правил, а также НД, устанавливающих требования безопасности в области использования атомной энергии.

7. Если в ООБ ПГЗ ЖРО вместо представления информации согласно рекомендациям настоящего Руководства по безопасности приводятся ссылки на документы, в котором содержится недостающая информация, то данные документы рекомендуется представлять совместно с ООБ ПГЗ ЖРО.

8. В ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется приводить информацию, характеризующую фактическое состояние ПГЗ ЖРО. Рекомендуется представлять информацию в соответствии со следующей структурой:

«Введение»;

Глава 1. «Общее описание ПГЗ ЖРО»;

Глава 2. «Характеристика района и площадки размещения ПГЗ ЖРО»;

Глава 3. «Общие положения по обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО, принятые при проектировании и эксплуатации»;

Глава 4. «Технологические и вспомогательные системы ПГЗ ЖРО, важные для безопасности»;

Глава 5. «Управление и контроль ПГЗ ЖРО»;

Глава 6. «Радиационная безопасность»;

Глава 7. «Ядерная безопасность»;

Глава 8. «Обращение с РАО, образующимися при эксплуатации ПГЗ ЖРО, сбросы и выбросы РВ»;

Глава 9. «Анализ аварий»;

Глава 10. «Реконструкция ПГЗ ЖРО и ввод в эксплуатацию реконструированного ПГЗ ЖРО»;

Глава 11. «Организация эксплуатации ПГЗ ЖРО»;

Глава 12. «Пределы и условия безопасной эксплуатации. Эксплуатационные пределы и условия»;

Глава 13. «Обеспечение качества»;

Глава 14. «Концептуальные положения по закрытию ПГЗ ЖРО».

Рекомендации по содержанию раздела «Введение» и глав 1–14 ООБ ПГЗ ЖРО приведены в приложении № 2 к настоящему Руководству по безопасности.

III. Оформление ООБ ПГЗ ЖРО

9. Информацию в ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется представлять в объеме и со степенью детализации, необходимыми для обоснования принятых в проекте ПГЗ ЖРО технических и организационных решений по обеспечению безопасности.

Если информация основана на работах или документах, рекомендуется приводить ссылку с указанием вида документа, авторов или организации, года выпуска, архивного или идентификационного номера.

При необходимости представления в нескольких главах (или разделах в пределах одной главы) ООБ ПГЗ ЖРО информации аналогичного содержания такую информацию рекомендуется представлять в одной из глав (или разделов главы) ООБ ПГЗ ЖРО, а в иных главах (или разделах главы) рекомендуется приводить ссылки на эту информацию.

10. В ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется приводить информацию, подтверждающую достаточность, объем и полноту выполненных расчетных анализов, учет всех факторов, влияющих на результат анализа безопасности. Рекомендуется включать также данные (схемы, принятые допущения, исходные данные, результаты, их интерпретацию, выводы), необходимые для выполнения экспертного расчета, и (или) ссылки на материалы или документы, содержащие эти данные.

Рекомендуется указать наименования ПС и привести краткое описание ПС, упоминаемых в ООБ ПГЗ ЖРО, и (или) принятых расчетных методик в объеме необходимом для оценки их приемлемости, привести сведения об аттестации ПС, а в случае, если аттестация ПС не проведена, – результаты верификации ПС аналитическими и экспериментальными методами.

В ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется привести информацию о том, что ПС использовались в областях применения, указанных в аттестационных паспортах.

11. Оформление всех разделов ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется выполнять в едином стиле. При значительном объеме информации допускается формирование ООБ ПГЗ ЖРО по главам, разделам и подразделам, сформированным в отдельные книги.

На обложке каждой отдельной книги рекомендуется указывать наименование ПГЗ ЖРО, полное наименование ООБ ПГЗ ЖРО и соответствующей главы, раздела, подраздела.

В начале каждой отдельной книги, содержащей главы, разделы и подразделы, рекомендуется приводить полное оглавление всего ООБ ПГЗ ЖРО и перечень сокращений.

12. В основной (первой) книге рекомендуется размещать:

содержание всего ООБ ПГЗ ЖРО;

введение, раздел 1;

информацию общего характера (аннотацию, перечень сокращений).

13. ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется оформлять в соответствии с ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

14. Информация, представляемая в ООБ ПГЗ ЖРО, основывается на материалах проектной и эксплуатационной документации ПГЗ ЖРО.

15. Рекомендуется поддерживать соответствие ООБ ПГЗ ЖРО реальному состоянию ПГЗ ЖРО.

16. Изменения (дополнения) в ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется вносить путем замены страниц с занесением соответствующей информации в лист регистрации изменений. Внесение изменений путем исправлений в тексте ООБ ПГЗ ЖРО не рекомендуется. При замене отдельных страниц в ООБ ПГЗ ЖРО на каждой из них в правом верхнем углу рекомендуется указывать порядковый номер редакции и дату выполнения замены (месяц, год). В конце каждой главы или раздела и подраздела ООБ ПГЗ ЖРО приводятся список литературы и лист регистрации изменений. В листе регистрации изменений рекомендуется приводить реквизиты документов ЭО, которыми внесены соответствующие изменения в ООБ ПГЗ ЖРО.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к руководству по безопасности
«Состав и содержание отчета по обоснованию безопасности пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов», утвержденному приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 18 января 2018 г. № 20

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АСКРО	–	автоматизированная система контроля радиационной обстановки
ГРО	–	газообразные радиоактивные отходы
ЖРО	–	жидкие радиоактивные отходы
ЗН	–	зона наблюдения
ИС	–	исходные события
МРЗ	–	максимальное расчетное землетрясение
НД	–	нормативные документы
НИР	–	научно-исследовательская работа
ОКР	–	опытно-конструкторские работы
ООБ	–	отчет по обоснованию безопасности
ПГЗ ЖРО	–	пункт глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов
ПЗ	–	проектное землетрясение
ПНР	–	пуско-наладочные работы
ПС	–	программные средства
РАО	–	радиоактивные отходы
РВ	–	радиоактивные вещества
СВБ	–	системы, важные для безопасности
СЗЗ	–	санитарно-защитная зона
СФЗ	–	система физической защиты
ТРО	–	твердые радиоактивные отходы
ФГУП «НО РАО»	–	Федеральное государственное унитарное предприятие «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»
ЭО	–	эксплуатирующая организация

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
к руководству по безопасности
«Состав и содержание отчета по обоснованию безопасности пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов», утвержденному приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 18 января 2018 г. № 20

Рекомендации по содержанию глав ООБ ПГЗ ЖРО

ВВЕДЕНИЕ

В разделе «Введение» рекомендуется приводить общие сведения о ПГЗ ЖРО и ООБ ПГЗ ЖРО, краткую информацию об условиях размещения ПГЗ ЖРО, проекте ПГЗ ЖРО, виде деятельности, для обоснования безопасности которой разработан ООБ ПГЗ ЖРО, ЭО – ФГУП «НО РАО» (филиалах ЭО), организациях, выполняющих работы и предоставляющих услуги ЭО.

1. Основание для сооружения ПГЗ ЖРО

Рекомендуется приводить сведения о решениях, на основании которых сооружен ПГЗ ЖРО.

Рекомендуется представлять следующую информацию:

о наличии положительных заключений государственной экологической экспертизы по объектам государственной экологической экспертизы;

о наличии лицензии на право пользования недрами.

2. Общая характеристика ПГЗ ЖРО

Рекомендуется приводить общие сведения о ПГЗ ЖРО, включающие: наименование и назначение ПГЗ ЖРО, географическое и административное расположение, внешние природные и техногенные условия района и площадки размещения, год сооружения, категорию ПГЗ ЖРО по потенциальной радиационной опасности, назначенный (продленный) срок эксплуатации ПГЗ ЖРО, проектную мощность (вместимость) ПГЗ ЖРО и его фактическое заполнение РАО по объему и активности (приводится на момент формирования ООБ ПГЗ ЖРО), класс РАО и номенклатуру захораниваемых РАО.

3. Информация об ЭО и организациях, выполняющих работы и предоставляющих услуги

Рекомендуется приводить сведения о ФГУП «НО РАО» (организационно-правовая форма, адрес местонахождения, осуществляемые виды деятельности, лицензии на виды деятельности в области использования атомной энергии) и его филиалах, реализующих функции ЭО по осуществлению рассматриваемого вида деятельности.

Аналогичные сведения рекомендуется приводить об основных организациях, выполняющих работы и предоставляющих услуги ЭО при проектировании, сооружении (реконструкции), эксплуатации ПГЗ ЖРО, изготовлении и (или) монтаже основных систем и элементов ПГЗ ЖРО, важных для безопасности. Рекомендуется привести сведения о распределении функций и ответственности этих организаций, порядок взаимодействия с ними.

Рекомендуется приводить сведения об организациях, которые являлись ЭО ПГЗ ЖРО до вступления в силу Федерального закона от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и передачи ПГЗ ЖРО в ФГУП «НО РАО».

Рекомендуется приводить сведения о разработчиках ООБ ПГЗ ЖРО, а также его отдельных глав (разделов).

4. Информация о НИР и ОКР

Рекомендуется предоставлять краткую информацию о НИР и ОКР, выполненных или планируемых для обоснования технологических решений, конструкций оборудования, основных проектных решений (реконструкция, модернизация) и обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО.

5. Характеристика ООБ ПГЗ ЖРО

Рекомендуется представлять сведения о соответствии представленной в ООБ ПГЗ ЖРО информации настоящему Руководству по безопасности, указывать и обосновывать имеющиеся отступления от настоящего Руководства по безопасности.

ГЛАВА 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПГЗ ЖРО

В главе рекомендуется представлять краткую информацию, отражающую содержание всех остальных (2–14) глав ООБ ПГЗ ЖРО.

Рекомендуется представлять информацию, обеспечивающую ознакомление органов государственной власти, общественных организаций и населения с концепцией и основными техническими решениями по обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО в целом, без необходимости обращаться к остальным главам ООБ ПГЗ ЖРО.

1.1. Условия размещения ПГЗ ЖРО

1.1.1. В разделе рекомендуется приводить следующие сведения о площадке ПГЗ ЖРО и районе его размещения:

географическое положение, административное расположение, границы площадки ПГЗ ЖРО, границы СЗЗ и ЗН (при наличии), границы земельного отвода и горного отвода;

характеристики рельефа площадки размещения и уклонов в сторону водоемов, наличие природных и искусственных объектов;

данные о численности населения в близлежащих к СЗЗ и находящихся в ЗН (при наличии) населенных пунктах и плотности населения в районе размещения ПГЗ ЖРО;

гидрометеорологические условия (экстремальные и средние значения температуры и влажности воздуха, количество и интенсивность атмосферных осадков, скорость ветра, наибольшая высота снежного покрова и глубина промерзания почвы);

гидрологические, гидрогеологические, сейсмотектонические, сейсмические и инженерно-геологические условия;

близость особо опасных объектов по взрыво- и пожароопасности и выбросам токсических веществ в окружающую среду.

1.1.2. Рекомендуется указывать опасные процессы, явления и факторы природного и техногенного происхождения, выявленные в районе и на площадке размещения ПГЗ ЖРО и учитываемые в проекте ПГЗ ЖРО и (или) способные оказать влияние на безопасность ПГЗ ЖРО, степень их опасности и класс площадки в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии» (НП-064-05), утвержденных постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 декабря 2005 г. № 16.

1.1.3. Рекомендуется приводить краткие сведения о мониторинге параметров процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения (наличие программ мониторинга, номенклатура контролируемых параметров) в районе размещения и на площадке ПГЗ ЖРО и мониторинге состояния недр (геологической среды).

1.2. Компоновочные решения ПГЗ ЖРО

1.2.1. В разделе рекомендуется приводить чертеж генерального плана ПГЗ ЖРО с перечнем основных зданий и сооружений ПГЗ ЖРО и указанием их размещения на генеральном плане ПГЗ ЖРО: подземная часть (нагнетательные, разгрузочные, наблюдательные скважины); наземная часть (здания и сооружения технологического и вспомогательного назначения (насосные станции, резервуары, трубопроводы, павильоны и каньоны скважин и прочее).

1.2.2. Рекомендуется указывать расположение автомобильных и железных дорог, инженерных сетей, с указанием транспортных, технологических, электрических связей между сооружениями ПГЗ ЖРО, а также сооружений ПГЗ ЖРО с объектами использования атомной энергии, передающими ЖРО на захоронение в ПГЗ ЖРО.

1.3. Основные характеристики ПГЗ ЖРО

1.3.1. В разделе рекомендуется представлять следующие сведения о составе и основных технических характеристиках ПГЗ ЖРО:

состав ПГЗ ЖРО с указанием основных зданий, сооружений и систем (элементов) наземной и подземных частей ПГЗ ЖРО, выполняющих основные технологические и вспомогательные операции;

тип (конструкции, назначение) скважин ПГЗ ЖРО и их количество;

краткую характеристику геологической среды ПГЗ ЖРО, включая характеристики вмещающих пород, водоносных горизонтов (эксплуатационных и буферных);

описание системы инженерных и естественных барьеров безопасности ПГЗ ЖРО и их состояния;

основные технологические процессы и операции, осуществляемые в ПГЗ ЖРО (прием и входной контроль РАО, транспортно-технологические операции, технологический контроль, радиационный контроль, транспортирование ЖРО по площадке ПГЗ ЖРО, режимы нагнетания ЖРО);

номенклатуру размещаемых ЖРО (происхождение, критерии приемлемости ЖРО для захоронения в ПГЗ ЖРО, включая требования к радиационным параметрам ЖРО, в том числе радионуклидному составу, суммарной и удельной активности, физико-химическим свойствам ЖРО);

максимальную проектную (обоснованную) мощность (вместимость) ПГЗ ЖРО (общую и по каждому эксплуатационному горизонту) по массе (объему) ЖРО, общей суммарной активности ЖРО, активности содержащихся в РАО долгоживущих альфа-излучающих радионуклидов;

количество (массу (объем), суммарную активность ЖРО фактически размещенных в ПГЗ ЖРО (общие и по каждому эксплуатационному горизонту) на момент формирования ООБ;

режимы эксплуатации ПГЗ ЖРО (в частности, обоснованный максимальный объем нагнетания ЖРО (в сутки и в год) в каждый эксплуатационный горизонт, максимальное давление нагнетания на устье скважины (МПа);

предполагаемый график реконструкции и ввода в эксплуатацию (после реконструкции) ПГЗ ЖРО;

проектный (назначенный) и продленный сверх назначенного сроки эксплуатации и закрытия ПГЗ ЖРО, планируемый период проведения периодического радиационного контроля и мониторинга закрытого ПГЗ ЖРО.

1.3.2. Рекомендуется указывать основные системы технологического и вспомогательного назначения, обеспечивающие функционирование ПГЗ ЖРО: система захоронения ЖРО, транспортная система ПГЗ ЖРО, система приема ЖРО (включая систему входного контроля ЖРО на соответствие критериям приемлемости для захоронения в ПГЗ ЖРО), система временного хранения ЖРО, система вентиляции зданий и сооружений ПГЗ ЖРО, система обращения с РАО, образующимися при эксплуатации ПГЗ ЖРО, система радиационного контроля радиоэкологического мониторинга окружающей среды, системы контроля за миграцией радионуклидов

в эксплуатационных горизонтах, система водоснабжения объектов ПГЗ ЖРО, система электроснабжения, системы связи и сигнализации, система управления и контроля технологических процессов, система техобслуживания и ремонта, система пожаротушения и пожарной сигнализации, система физической защиты ПГЗ ЖРО, системы, обеспечивающие функционирование систем мониторинга после закрытия ПГЗ ЖРО.

1.4. Концепция обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО. Основные технические решения

1.4.1 В разделе рекомендуется рассматривать основные положения по обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО.

1.4.2. Рекомендуется приводить перечень федеральных законов и нормативных правовых актов Российской Федерации, включая федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, а также НД, которыми руководствовались при обеспечении и обосновании безопасности ПГЗ ЖРО.

1.4.3. Рекомендуется представлять количественные значения принятых критериев безопасности ПГЗ ЖРО:

количественные значения критериев безопасности ПГЗ ЖРО для этапа эксплуатации (пределы доз/риска для различных категорий облучаемых лиц, допустимые уровни монофакторного воздействия, нормативы выбросов и сбросов РВ в окружающую среду);

критерии выбора основных конструкционных (строительных) материалов и обоснование их выбора для реконструируемых ПГЗ ЖРО;

критерии приемлемости РАО для захоронения.

Критерии безопасности рекомендуется указывать для этапа эксплуатации ПГЗ ЖРО и для периода после закрытия ПГЗ ЖРО (обеспечение долговременной безопасности ПГЗ ЖРО):

для периода эксплуатации ПГЗ ЖРО – критерии безопасности, принятые для нормальной эксплуатации и при нарушении нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии;

для периода после закрытия ПГЗ ЖРО – критерии безопасности, принятые для естественного протекания процессов (нормальной эволюции системы захоронения РАО) и при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях.

1.4.4. Рекомендуется указывать основные принятые принципы обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО согласно федеральным нормам и правилам в области использования атомной энергии «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности» (НП-055-14), утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 22 августа 2014 г. № 379 (далее – НП-055-14).

1.4.5. Рекомендуется представить информацию о технических и орга-

низационных решениях, обеспечивающих выполнение основных требований к обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО:

реализация принципа глубокоэшелонированной защиты;

реализация принципа многобарьерности, применение системы барьеров безопасности (инженерных и естественных) на пути распространения ионизирующего излучения и РВ в окружающую среду при эксплуатации и после закрытия ПГЗ ЖРО;

апробирование опытом эксплуатации, испытаниями или исследованиями проектных решений, влияющих на безопасность ПГЗ ЖРО;

ограничение выбросов и сбросов РВ в окружающую среду;

обеспечение защиты ПГЗ ЖРО от природных и техногенных воздействий;

обеспечение радиационной безопасности работников (персонала) ПГЗ ЖРО, населения и окружающей среды при эксплуатации ПГЗ ЖРО;

обеспечение радиационной безопасности населения и окружающей среды после закрытия ПГЗ ЖРО;

обоснование безопасности ПГЗ ЖРО на основе результатов оценки безопасности ПГЗ ЖРО, включающей анализ текущего уровня безопасности ПГЗ ЖРО и прогнозный расчет для оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО после закрытия ПГЗ ЖРО;

обеспечение ядерной безопасности ПГЗ ЖРО при эксплуатации ПГЗ ЖРО;

обеспечение безопасности при обращении с РАО, образующимися при эксплуатации ПГЗ ЖРО;

обеспечение технической безопасности при эксплуатации ПГЗ ЖРО;

обеспечение пожарной безопасности ПГЗ ЖРО;

обеспечение защиты работников (персонала) и населения в случае аварии в ПГЗ ЖРО, организационно-технические меры по обеспечению аварийного реагирования;

обеспечение возможности безопасного закрытия ПГЗ ЖРО.

1.4.6. Рекомендуется также приводить информацию об учете опыта эксплуатации, испытаниях, подтверждающую достаточность технических и организационных решений, принятых для обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО.

1.4.7. Рекомендуется приводить информацию о технических решениях и сведения об особенностях проекта ПГЗ ЖРО в отношении естественных барьеров безопасности ПГЗ ЖРО – о строении и свойствах геологической среды, обеспечивающих предотвращение распространения радионуклидов за пределы горного отвода недр в течение обоснованного проектом ПГЗ ЖРО периода времени; установленных режимах нагнетания ЖРО,

регламентированном составе ЖРО, а также решениях по безопасному закрытию ПГЗ ЖРО и обеспечении долговременной безопасности системы захоронения РАО после его закрытия.

1.4.8. Рекомендуется представлять основные технические решения, обеспечивающие безопасное функционирование основных технологических и вспомогательных СВБ при эксплуатации, включая нагнетательные скважины, транспортно-технологическую систему (трубопроводы, насосные станции), систему входного контроля ЖРО, системы мониторинга ПГЗ ЖРО, а также технические решения после закрытия ПГЗ ЖРО в отношении СВБ, функционирование которых предполагается после закрытия ПГЗ ЖРО.

1.5. Результаты оценки безопасности ПГЗ ЖРО

1.5.1. В разделе рекомендуется представлять результаты оценки безопасности ПГЗ ЖРО, проведенной в целях обоснования безопасности ПГЗ ЖРО при эксплуатации ПГЗ ЖРО и после закрытия в период потенциальной опасности захороненных РАО.

В разделе рекомендуется рассматривать результаты оценки текущего уровня безопасности и оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО.

1.5.2. Рекомендуется приводить результаты оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО: результаты прогнозного расчета оценки радиационного воздействия на население и окружающую среду при нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО и по альтернативным сценариям с учетом внешних или внутренних воздействий природного или техногенного характера, приводить краткое описание проведенных расчетов (сценариев, концептуальных и математических моделей с указанием неопределенностей) и их результаты.

1.5.3. Рекомендуется приводить сведения о периоде потенциальной опасности РАО, учитываемом при прогнозном расчете для оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО, и его обоснование.

1.5.4. Рекомендуется сделать вывод о соответствии результатов оценки безопасности ПГЗ ЖРО критериям безопасности, установленным федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, и проектным решениям ПГЗ ЖРО.

1.6. Влияние ПГЗ ЖРО на окружающую среду и население

1.6.1. Рекомендуется приводить краткую информацию о результатах оценки радиационного воздействия ПГЗ ЖРО на окружающую среду и население при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии, и после закрытия ПГЗ ЖРО в период потенциальной опасности РАО. Оценка воздействия ПГЗ ЖРО на окружающую среду проводится с учетом фактического состояния окружающей среды в

районе размещения ПГЗ ЖРО (радиационного фона, санитарно-гигиенических, биологических и техногенных характеристик загрязнения биосферы).

1.7. Основные положения по организации эксплуатации ПГЗ ЖРО

1.7.1. В разделе рекомендуется представить основную информацию по организации эксплуатации ПГЗ ЖРО.

1.7.2. Рекомендуется приводить сведения об организационной структуре ЭО и структурных подразделениях (филиалах), осуществляющих эксплуатацию ПГЗ ЖРО.

1.7.3. Рекомендуется приводить сведения о порядке подбора, обеспечения квалификации и подготовки работников (персонала) при эксплуатации ПГЗ ЖРО.

1.7.4. Рекомендуется представлять сведения об организации технического обслуживания ПГЗ ЖРО и контроле его эксплуатационного состояния.

1.7.5. Рекомендуется приводить сведения об установлении пределов и условий безопасной эксплуатации, и эксплуатационных пределов и условий, обеспечении контроля за их соблюдением.

1.7.6. Рекомендуется представлять информацию об обеспечении физической защиты на ПГЗ ЖРО.

1.7.7. Рекомендуется представлять информацию об организации учета и контроля РВ и РАО.

1.7.8. Рекомендуется приводить информацию об организационно-технических мероприятиях по защите работников (персонала) и населения в случае аварии на ПГЗ ЖРО.

1.7.9. Рекомендуется приводить информацию о порядке разработки и хранения эксплуатационной документации.

1.8. Реконструкция и ввод в эксплуатацию

1.8.1. Для реконструируемых ПГЗ ЖРО в рамках эксплуатации ПГЗ ЖРО рекомендуется указывать способы реконструкции ПГЗ ЖРО, этапы реконструкции и приводить краткие сведения о содержании работ для каждого этапа.

1.8.2. Рекомендуется приводить информацию о вводе в эксплуатацию реконструированного ПГЗ ЖРО, представлять сведения о программе ПНР, испытании зданий, сооружений, систем и элементов при вводе в эксплуатацию реконструированного ПГЗ ЖРО.

1.9. Обеспечение качества

1.9.1. Рекомендуется приводить информацию об обеспечении качества при осуществлении деятельности, для обоснования безопасности которой предназначен ООБ ПГЗ ЖРО.

1.10. Концепция закрытия ПГЗ ЖРО

1.10.1. В разделе рекомендуется приводить основные положения концепции закрытия ПГЗ ЖРО и основные решения, обеспечивающие безопасное закрытие ПГЗ ЖРО и проведение мониторинга ПГЗ ЖРО и окружающей среды как в период закрытия, так и после закрытия.

1.10.2. Рекомендуется приводить сведения о порядке закрытия ПГЗ ЖРО, включая информацию о концептуальных технических решениях по обеспечению безопасности после закрытия ПГЗ ЖРО.

1.10.3. Рекомендуется приводить сведения об организации и сроках проведения контроля за состоянием закрытого ПГЗ ЖРО, программе проведения наблюдений и контроля за распространением и миграцией радионуклидов и состоянием окружающей среды. Рекомендуется обосновывать период проведения периодического радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО.

1.10.4. Рекомендуется приводить описание технических решений и организационных мероприятий по обеспечению сохранности учетной документации, способ и порядок ее хранения.

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПГЗ ЖРО

В главе рекомендуется приводить характеристику района размещения и площадки ПГЗ ЖРО, обоснование соответствия условий размещения ПГЗ ЖРО требованиям НД.

Рекомендуется приводить результаты анализа характеристик процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, которые выявлены при изысканиях и исследованиях в районе и на площадке размещения ПГЗ ЖРО и которые учитывались при размещении ПГЗ ЖРО, его проектировании, сооружении и эксплуатации, а также при обосновании безопасности ПГЗ ЖРО.

Рекомендуется приводить сведения о мониторинге параметров учитываемых процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения в районе и на площадке размещения ПГЗ ЖРО при его эксплуатации.

Рекомендуется представить перечень НД, в соответствии с которыми определялись количественные характеристики и параметры внешних природных и техногенных воздействий на ПГЗ ЖРО, учитываемых в проекте ПГЗ ЖРО.

2.1. Расположение и описание района и площадки размещения ПГЗ ЖРО

2.1.1. Географическое положение

2.1.1.1. Рекомендуется представлять информацию о расположении ПГЗ ЖРО с приложением ситуационного плана площадки соответствующего масштаба и указанием положения площадки относительно границ административно-территориальных образований, а также естественных и искусственных ориентиров (в частности, рек, озер, естественных или искусственных водохранилищ).

2.1.1.2. На ситуационном плане указываются:

границы площадки ПГЗ ЖРО;

границы СЗЗ и границы ЗП (при наличии) ПГЗ ЖРО;

границы СЗЗ и границы ЗН предприятий, на территории которых размещена площадка ПГЗ ЖРО;

границы земельного отвода и горного отвода;

ближайшие к СЗЗ ПГЗ ЖРО населенные пункты, промышленные и другие хозяйственные объекты, гидротехнические сооружения;

расположение ПГЗ ЖРО относительно особо охраняемых природных территорий, прибрежных защитных полос и водоохранных зон водных объектов, других охранных и защитных зон, установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации;

автомобильные, железные дороги и водные пути, линии воздушных маршрутов и перелетов, расположенные вблизи площадки ПГЗ ЖРО;

высоковольтные линии;

горные разработки;

другие искусственные и естественные ориентиры.

2.1.1.3. Рекомендуется приводить сведения о категории земель по целевому назначению, о правовом режиме использования земель указанных категорий.

2.1.2. Топографические условия

2.1.2.1 В разделе рекомендуется представлять сведения о топографических условиях размещения ПГЗ ЖРО.

2.1.2.2 Рекомендуется представлять следующие сведения о характеристике рельефа района размещения и площадки ПГЗ ЖРО:

максимальную и минимальную абсолютные высотные отметки;

отметки уреза поверхностных водотоков и водоемов;

уклон поверхности и его направление;

наличие особых элементов рельефа (например, овраги, обрывы, понижения, карстовые воронки);

наличие заболоченных участков;

наличие леса, пахотных земель и других угодий землепользования.

2.1.3. Демографические условия

2.1.3.1. В подразделе рекомендуется приводить сведения о демографических условиях размещения ПГЗ ЖРО, которые необходимы при разработке технических средств и организационных мероприятий по обеспечению безопасности населения при эксплуатации и после закрытия ПГЗ ЖРО, при планировании защитных мероприятий, расчетов нормативов сбросов и выбросов РВ, при выборе варианта закрытия ПГЗ ЖРО, а также при проведении оценки безопасности ПГЗ ЖРО, в том числе долговременной.

2.1.3.2. Рекомендуется приводить сведения о близлежащих к СЗЗ и находящихся в ЗН (при наличии) населенных пунктах, распределении населения в районе размещения ПГЗ ЖРО с указанием численности и плотности, об условиях проживания населения и перспективах развития района.

Рекомендуется указывать демографические данные, являющиеся исходными данными при проведении оценки долговременной безопасности ПГЗ ЖРО, информацию о земле- и водопользовании, информацию о бытовом водопотреблении и источниках водоснабжения, использовании природных ресурсов, данные о рационе питания населения, данные о доле местных продуктов питания в рационе, данные о продолжительности пребывания населения на открытой местности.

2.1.3.3. Сведения рекомендуется представлять с учетом результатов последней переписи населения, миграции и роста населения в течение срока эксплуатации ПГЗ ЖРО.

Рекомендуется привести демографический прогноз после закрытия ПГЗ ЖРО в течение периода потенциальной опасности захороненных РАО.

2.2. Гидрометеорологические условия

2.2.1. В разделе рекомендуется привести гидрометеорологические (включая аэрологические) характеристики района размещения ПГЗ ЖРО, необходимые для обоснования достаточности мер инженерной защиты от неблагоприятных гидрометеорологических воздействий при эксплуатации и после закрытия ПГЗ ЖРО в период потенциальной опасности захороненных РАО, а также для проведения оценки безопасности (в том числе долговременной) ПГЗ ЖРО.

2.2.2. Рекомендуется приводить сведения, характеризирующие региональные климатические условия и характерные для площадки метеорологические и микроклиматические условия, в том числе:

сведения об общих климатических условиях;

количество атмосферных осадков, интенсивность и частоту их выпадения, характеристики процессов испарения с поверхности земли и транспирации, поверхностный сток, экстремальное количество осадков в виде снега, дождя, оледенения;

средние и экстремальные значения температуры воздуха и температуры почвы, возможную глубину промерзания грунта;

относительную и абсолютную влажность (средние, минимальные и максимальные наблюдаемые значения влажности);

средние и экстремальные значения атмосферного давления;

скорость ветра (средние и экстремальные значения), розу ветров, возможность прохождения урагана, смерча (торнадо);

среднее и максимальное значения повторяемости и продолжительности туманов, смогов, гроз, метелей, града, гололеда, пыльных и песчаных бурь.

2.2.3. Рекомендуется привести перечень метеорологических (включая аэрологические) и гидрологических процессов и явлений, выявленных в районе и на площадке размещения ПГЗ ЖРО, с указанием степени их опасности, учитываемых в проекте ПГЗ ЖРО, и указать характеристики их воздействия на сооружения и системы ПГЗ ЖРО.

2.3. Геолого-тектонические, геодинамические, гидрогеологические, гидрологические, сейсмотектонические, сейсмические и инженерно-геологические условия

В разделе рекомендуется приводить характеристики геолого-тектонических, геодинамических, гидрогеологических, гидрологических, сейсмотектонических, сейсмических и инженерно-геологических условий размещения ПГЗ ЖРО, учитываемых при оценке безопасности ПГЗ ЖРО.

2.3.1. Геолого-тектонические, геодинамические, геологические, сейсмотектонические и сейсмические условия

2.3.1.1. Рекомендуется привести информацию о геолого-тектонических, геодинамических, геологических, сейсмотектонических и сейсмических условиях региона, района и площадки размещения ПГЗ ЖРО, которые могут включать следующие данные:

геолого-тектоническую, геологическую, сейсмотектоническую карты, схему разломов, включая выделение активных разломов и геодинамических зон региона в масштабе 1:500 000, района (площадки) в масштабе 1:50 000, геолого-тектонические разрезы и сейсмические профили района (площадки) размещения ПГЗ ЖРО;

границы горного отвода (рекомендуется приводить на ситуационном плане);

характеристики и параметры геологической среды района размещения ПГЗ ЖРО;

геолого-тектоническое строение и новейшую тектонику;

литологические (петрографические) и стратиграфические характеристики горных пород района, включая сведения о составе и мощности осадочных отложений и их морфологии, о строении и глубине залегания кристаллического фундамента;

схему районирования региона и района размещения ПГЗ ЖРО по степени опасности развития эндогенных и экзогенных геологических процессов и явлений (в частности, оползни, обвалы, снежно-каменные и щебенисто-глыбовые лавины, провалы и оседания территории, подземные размывы, в том числе проявления карста, криогенные процессы, деформации специфических грунтов).

2.3.1.2. Рекомендуется приводить перечень опасных геологических процессов и явлений в соответствии с требованиями федеральных норм и правил, регламентирующих учет внешних воздействий. Приводятся данные мониторинговых исследований и прогнозов тех неблагоприятных изменений геологических, гидрологических, геодинамических, сейсмотектонических и сейсмических условий, которые могут активизировать тот или иной опасный геологический процесс при эксплуатации, реконструкции, закрытии ПГЗ ЖРО и в период потенциальной опасности захороненных РАО.

2.3.1.3. Рекомендуется представлять характеристики и параметры возможных геологических процессов и явлений, учитываемых в проекте ПГЗ ЖРО и (или) способных оказать влияние на безопасность ПГЗ ЖРО, и приводить заключение о степени опасности тех или иных процессов и явлений.

2.3.1.4. Рекомендуется приводить сейсмотектонические характеристики района размещения ПГЗ ЖРО, указывать сейсмичность района размещения ПГЗ ЖРО для уровней МРЗ и ПЗ. Для характеристики сейсмотектонических условий площадки и района размещения рекомендуется приводить:

схему (схемы) детального сейсмического районирования района (и ближнего района) размещения ПГЗ ЖРО, на которой указывается положение площадки размещения ПГЗ ЖРО относительно активных разломов и геодинамических зон (потенциальных зон возникновения очагов землетрясений), а также зон максимальной сейсмичности в баллах по шкале MSK-64 для средних грунтов (грунты II категории по сейсмическим свойствам в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций» (НП-031-01), утвержденными постановлением Госатомнадзора России от 19 октября 2001 г. № 9) (далее – НП-031-01);

карту (схему) сейсмического микрорайонирования площадки размещения ПГЗ ЖРО для естественных условий с указанием приращения интенсивности в баллах относительно средних грунтов;

карту (схему) сейсмического микрорайонирования площадки размещения ПГЗ ЖРО для техногенно-измененных условий с указанием приращения интенсивности в баллах относительно средних грунтов;

балльность для средней категории грунтов по шкале MSK-64;

параметры МРЗ и ПЗ для площадки размещения ПГЗ ЖРО с учетом результатов детального сейсмического районирования и района (ближнего района), а также сейсмического микрорайонирования площадки для естественных и техногенных изменений (планировка территории, осушение, подтопление).

2.3.1.5. Рекомендуется представлять информацию о расположении площадки ПГЗ ЖРО по отношению к существующим разломам и ослабленным зонам и указывать их характеристики (протяженность, скорость деформации).

2.3.1.6. Рекомендуется приводить результаты наблюдений за современными движениями литосферных плит и сейсмичностью, а также прогноз изменения геолого-тектонических, геодинамических, геологических, сейсмотектонических и сейсмических условий на весь период эксплуатации ПГЗ ЖРО и после закрытия на период потенциальной опасности захороненных РАО.

2.3.2. Гидрологические и гидрогеологические условия

2.3.2.1. В разделе рекомендуется представлять информацию о гидрологических и гидрогеологических условиях размещения ПГЗ ЖРО, достаточную для демонстрации соответствия гидрологических и гидрогеологических условий размещения требованиям НД, разработки и обоснования математических моделей при выполнении прогнозных расчетов.

2.3.2.2. Рекомендуется приводить следующие данные, включающие гидрологические характеристики:

описание и схематический план гидрографической сети в районе размещения ПГЗ ЖРО;

характеристики региональных и местных гидрологических условий (например, водотоки в местах разгрузки подземных вод вблизи района и площадки размещения ПГЗ ЖРО, связь гидрографической сети с геологическим строением района/региона, оценка модуля поверхностного стока, расход воды расположенных вблизи поверхностных водотоков и его сезонная зависимость);

сведения об использовании поверхностных вод (в частности, описание существующих и перспективных потребителей поверхностных вод с указанием расположения водозаборов, типа водопользования, объемов расходуемой воды).

2.3.2.3. При описании гидрогеологических условий площадки размещения ПГЗ ЖРО рекомендуется приводить следующие сведения:

типы подземных вод и их характеристики по каждому водоносному горизонту;

гидродинамический режим подземных вод (режим фильтрации подземных вод, установившийся пьезометрический уровень, его сезонные и иные вариации);

области питания и разгрузки подземных вод;

естественные сезонные и многолетние колебания уровня подземных вод;

радионуклидный и химический состав подземных вод;

наличие гидравлической связи горизонтов подземных вод между собой и с открытыми водоемами;

наличие или возможность образования верховодки;

наличие геофильтрационных окон в разделяющих слабопроницаемых толщах;

строение зоны аэрации, геофильтрационные и геомиграционные свойства водовмещающих пород и грунтов зоны аэрации, влажностный режим грунтов зоны аэрации;

положение и свойства водоупорных горизонтов (в частности, мощность, глубина залегания, наличие фильтрационных окон, пространственное распределение общей и активной пористости, влажность, коэффициент влагопереноса, полная и остаточная влагоемкость пород, взаимные зависимости влажности, напора (давления), коэффициента влагопереноса, продольная дисперсность, гидравлическая проводимость);

гидродинамические характеристики водоносных горизонтов (глубина залегания, мощность, коэффициент фильтрации, скорость фильтрации, пористость, продольная и поперечная дисперсности, проводимость).

2.3.2.4. Описание используемой в расчетах гидродинамической модели рекомендуется представлять в следующем порядке:

представление модели;

обоснование принятых в модели допущений;

исходные данные;

методология реализации модели;

сведения о верификации и валидации модели.

2.3.2.5. Рекомендуется приводить следующую информацию о химических характеристиках подземных и поверхностных вод:

свойства подземных вод (эксплуатационных и буферных горизонтов) и поверхностных вод перед размещением (при наличии) и после размещения системы захоронения (окислительно-восстановительный потенциал (Eh), водородный показатель (pH), химический состав, минерализация, удельная электропроводимость, температура, содержание газов, присутствие естественных радионуклидов);

присутствие комплексообразующих соединений, естественных коллоидных соединений, органических соединений;

агрессивность подземных вод по отношению к материалам скважин ПГЗ ЖРО;

количественное описание физико-химических свойств вмещающих горных пород, влияющих на миграцию радионуклидов.

2.3.2.6. Химические характеристики горных пород включают следующие сведения:

минералогический состав основных вмещающих горных пород;

количественное описание физико-химических свойств системы, влияющих на перенос радионуклидов (растворимость, ионный обмен, сорбционные свойства, коэффициент межфазного распределения (Kd) для основных дозообразующих радионуклидов, определение зависимости коэффициента распределения от pH, Eh и удельной активности радионуклидов (изотерма сорбции).

2.3.2.7. Рекомендуется представлять результаты анализа возможного влияния гидросферы и гидротехнических сооружений в районе размещения ПГЗ ЖРО на безопасность ПГЗ ЖРО, оценивать влияние подъема или понижения уровня подземных или поверхностных вод на безопасность ПГЗ ЖРО, оценивать возможность затопления ПГЗ ЖРО или подтопления подземных заглубленных сооружений с учетом паводка и (или) подъема уровня подземных вод, указывать условия для образования верховодки.

2.3.2.8. Рекомендуется представлять перечень выявленных процессов и явлений, учтенных в проекте ПГЗ ЖРО и (или) способных оказать влияние на безопасность, с указанием степени их опасности, указывать характер их воздействия на здания, сооружения, системы и элементы ПГЗ ЖРО, важные для безопасности.

2.3.3. Инженерно-геологические условия

2.3.3.1. В разделе рекомендуется рассматривать инженерно-геологические условия размещения ПГЗ ЖРО, под которыми понимаются характеристики компонентов геологической среды исследуемой территории (рельефа, состава и состояния горных пород, условий их залегания и свойств, геологических и инженерно-геологических процессов и явлений), влияющие на условия эксплуатации инженерных сооружений ПГЗ ЖРО и учитываемые при оценке безопасности ПГЗ ЖРО.

2.3.3.2. При описании инженерно-геологических характеристик горных пород рекомендуется приводить следующую информацию:

перечень опасных инженерно-геологических процессов;

физико-механические и динамические свойства всех инженерно-геологических слоев в естественном и водонасыщенном состоянии, в том числе выявленных в разрезе линз и прослоев неустойчивых грунтов с нестабильными свойствами;

сведения о геотехнических свойствах грунтов площадки размещения ПГЗ ЖРО (грунтов оснований зданий и сооружений наземной части ПГЗ ЖРО, являющихся элементами, важными для безопасности ПГЗ ЖРО) и прогноз их изменения в результате карстово-суффозионных процессов, подтопления или осушения площадки размещения ПГЗ ЖРО, уплотнения

грунтов под действием массы сооружения, приводящих к деформации грунтов в основании ответственных сооружений ПГЗ ЖРО, деформации, осадкам и кренам фундаментов сооружений ПГЗ ЖРО.

2.3.3.3. Рекомендуется приводить обоснование устойчивости грунтов площадки и представлять вывод о соответствии инженерно-геологических условий размещения ПГЗ ЖРО требованиям НД.

2.4. Техногенные условия размещения ПГЗ ЖРО

2.4.1. В разделе рекомендуется приводить результаты анализа процессов, явлений и факторов техногенного происхождения в районе и на площадке размещения ПГЗ ЖРО и оценку их влияния на ПГЗ ЖРО.

2.4.2. Рекомендуется рассмотреть следующие внешние воздействия техногенного происхождения:

пожар по внешним причинам;

затопление, прорыв водохранилищ;

падение летательного аппарата;

внешний взрыв;

выброс взрывоопасных, коррозионно-опасных, воспламеняющихся, токсичных веществ в атмосферу.

2.4.3. Рекомендуется приводить перечень учитываемых в проекте внешних воздействий техногенного происхождения. Для указанных внешних воздействий техногенного происхождения рекомендуется приводить их параметры и характеристики.

2.5. Воздействие ПГЗ ЖРО на окружающую среду и население

2.5.1. В разделе рекомендуется рассмотреть результаты оценки воздействия ПГЗ ЖРО на окружающую среду и население при эксплуатации ПГЗ ЖРО и после закрытия и привести следующие сведения:

фоновое состояние компонентов окружающей среды района и площадки размещения ПГЗ ЖРО (загрязнение естественными и техногенными радионуклидами, загрязняющими (химическими) веществами);

основные пути миграции загрязняющих (химических) веществ и радионуклидов в природных средах;

результаты оценки радиационного воздействия на окружающую среду и население при нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, в результате выбросов и сбросов радионуклидов, при нарушениях нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии, а также результаты оценки радиационного воздействия на окружающую среду и население, обусловленного потенциальным выходом радионуклидов из ПГЗ ЖРО в окружающую среду после закрытия ПГЗ ЖРО в период потенциальной опасности захороненных РАО.

2.6. Мониторинги программы наблюдений

2.6.1. В разделе рекомендуется приводить сведения о программах наблюдения (контроля) параметров процессов и явлений природного происхождения и факторов техногенного происхождения, учитываемых в проекте

ПГЗ ЖРО, условий размещения ПГЗ ЖРО и о состоянии окружающей среды при эксплуатации ПГЗ ЖРО. Рекомендуется представлять информацию о том, что характеристики района размещения и площадки ПГЗ ЖРО контролируются на протяжении всего срока эксплуатации, закрытия и после закрытия ПГЗ ЖРО.

2.6.2. Рекомендуется приводить сведения о проведении в районе размещения и на площадке ПГЗ ЖРО мониторинга состояния недр (геологической среды), предоставленных в пользование в целях захоронения РАО в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

2.6.3. Рекомендуется представлять сведения о проведении мониторинга технического состояния подземных сооружений (скважин).

2.6.4. Для каждой программы наблюдений рекомендуется приводить:

цели и задачи наблюдений;

объем и периодичность наблюдений;

обоснование мест расположения и количества пунктов наблюдения;

сведения о характеристиках аппаратуры, установок, методов проведения наблюдений и анализа полученных результатов;

результаты наблюдений.

В результаты наблюдений рекомендуется включать следующие сведения, в том числе:

область, в которой удельная активность подземных вод выше предельных значений отнесения их к ЖРО, установленных нормативными правовыми актами в области использования атомной энергии;

область, в которой удельная активность подземных вод выше уровней, при которых подземные воды могут использоваться без ограничений по радиационному фактору;

область, в которой концентрация нерадиоактивных компонентов в подземных водах превышает предельно допустимые концентрации для вод питьевого качества.

Рекомендуется приводить обоснование периодичности и объема мониторинга, а также представлять сведения о подразделениях, обеспечивающих его проведение.

2.6.5. Рекомендуется приводить обоснование возможности контроля миграции радионуклидов в эксплуатационных горизонтах, своевременного выявления миграции радионуклидов в вышезалегающем буферном горизонте, предотвращения излива подземных вод на рельеф в процессе закачки ЖРО в эксплуатационный горизонт, своевременного выявления разгерметизации скважин.

2.6.6. Рекомендуется приводить описание корректирующих мероприятий и порядка их проведения в случае обнаружения отклонений контролируемых параметров от установленных величин.

2.6.7. Рекомендуется приводить сведения о планируемом объеме мониторинга процессов, явлений и факторов условий размещения ПГЗ ЖРО и о состоянии окружающей среды в период эксплуатации и после закрытия ПГЗ ЖРО.

2.6.8. Рекомендуется приводить обоснование возможности проведения наблюдений и контроля состояния ПГЗ ЖРО и окружающей среды после закрытия ПГЗ ЖРО с целью оценки соответствия закрытого ПГЗ ЖРО проектным критериям для подтверждения безопасности захоронения РАО.

2.7. Сводная таблица внешних воздействий на ПГЗ ЖРО

2.7.1 Рекомендуется привести сводную таблицу внешних воздействий на ПГЗ ЖРО, учитываемых в проекте ПГЗ ЖРО и (или) способных оказать влияние на безопасность ПГЗ ЖРО. В сводной таблице указываются характеристики и параметры гидрометеорологических процессов и явлений, геологических, геодинамических, гидрологических, гидрогеологических, сейсмотектонических, сейсмологических и инженерно-геологических факторов и процессов, воздействий техногенного происхождения, учитываемых в проекте ПГЗ ЖРО. Таблица № 1 иллюстрирует примерный вид сводной таблицы.

Таблица № 1

Сводная таблица внешних воздействий

Процесс, явление, событие	Источник процесса, явления, события	Степень опасности	Частота возникновения	Параметры воздействий	Дополнительные сведения

ГЛАВА 3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПГЗ ЖРО, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

В главе рекомендуется приводить информацию о реализации при разработке проектной и (или) эксплуатационной документации ПГЗ ЖРО требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также других НД с учетом внешних природных и техногенных процессов, явлений и факторов в районе и на площадке размещения ПГЗ ЖРО, представленных в главе 2 ООБ ПГЗ ЖРО.

3.1. Принципы и критерии обеспечения безопасности. Технические решения по обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО

3.1.1. Перечень используемых НД

3.1.1.1. Рекомендуется приводить перечень НД, используемых при проектировании и эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая федеральные законы, акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, иные нормативные правовые акты Российской Федерации,

включая федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, а также санитарные правила и нормативы обеспечения радиационной безопасности, которыми руководствовались при обеспечении и обосновании безопасности ПГЗ ЖРО.

3.1.2. Критерии и принципы обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО

3.1.2.1. В разделе рекомендуется рассмотреть критерии и принципы обеспечения безопасности захоронения РАО, перечисленные в разделе 1.4 приложения № 2 к настоящему Руководству по безопасности, реализованные при проектировании и эксплуатации ПГЗ ЖРО, и их соответствие требованиям нормативных правовых актов, в частности НП-055-14.

3.1.2.2. Критерии и принципы обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО рекомендуется указывать как для периода эксплуатации ПГЗ ЖРО, так и для периода после закрытия ПГЗ ЖРО. Для периода эксплуатации рекомендуется указывать критерии и принципы обеспечения безопасности, принятые как при нормальной эксплуатации, так и при нарушении нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии (пределы доз/риска для различных категорий облучаемых лиц, уровни монофакторного воздействия, нормативы выбросов и сбросов РВ в окружающую среду). Для периода после закрытия ПГЗ ЖРО рекомендуется указывать критерии и принципы обеспечения безопасности при естественном протекании процессов (нормальном сценарии эволюции) и при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях.

3.1.2.3. Рекомендуется представить информацию о выполнении основных требований к обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО.

3.1.3. Технические решения по обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО

3.1.3.1. В разделе рекомендуется представлять подробную информацию об особенностях проекта ПГЗ ЖРО и технических решениях, за счет которых осуществляется реализация критериев и принципов обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО в период эксплуатации и после закрытия ПГЗ ЖРО.

3.1.3.2. Рекомендуется приводить подробное описание проектных решений, обеспечивающих реализацию принятых критериев, принципов и требований безопасности ПГЗ ЖРО, перечисленных в главе 2 ООБ ПГЗ ЖРО, в том числе долговременной безопасности системы захоронения РАО.

3.1.3.3. Рекомендуется приводить сведения об установленных критериях приемлемости ЖРО для захоронения в ПГЗ ЖРО, а также установленные допустимые значения следующих характеристик:

радионуклидный состав захораниваемых ЖРО;

допустимые общая активность захороненных РАО, удельная суммарная альфа-, бета/гамма активность, в том числе активность долгоживущих и трансурановых радионуклидов;

допустимое количество (объем) захороненных РАО со ссылкой на соответствующие главы ООБ ПГЗ ЖРО, в которых принятые решения и установленные значения обосновываются;

химический состав ЖРО (содержание взвешенных веществ, веществ, приводящих к осадко- и газообразованию в прифильтровой зоне скважин, агрессивных веществ по отношению к породам эксплуатационного горизонта).

3.1.3.4. Рекомендуется приводить состав и описание системы естественных барьеров безопасности ПГЗ ЖРО (геологической среды) и соответствующие проектные решения, обеспечивающие выполнение естественными барьерами заданных функций при эксплуатации ПГЗ ЖРО и после его закрытия.

3.1.3.5. Для систем ПГЗ ЖРО, выполняющих основные технологические и вспомогательные функции, рекомендуется приводить основные проектные решения, обеспечивающие выполнение СВБ назначенных функций безопасности и безопасное выполнение процессов.

При представлении информации о СВБ рекомендуется указывать состав и представлять описание системы барьеров безопасности ПГЗ ЖРО, включая описание инженерных барьеров с указанием назначенных функций, важных для безопасности (радиационная защита работников (персонала) и населения, предотвращение распространения РВ, защита от внешний воздействий, обеспечение структурной стабильности, защита от непреднамеренного вторжения). Рекомендуется представлять соответствующие технические (проектные) решения, обеспечивающие выполнение указанных функций при эксплуатации ПГЗ ЖРО в течение установленного проектом ПГЗ ЖРО срока.

Более подробно функционирование СВБ технологического и вспомогательного назначения рассматривается в главе 4 ООБ ПГЗ ЖРО.

3.1.3.6. Рекомендуется приводить информацию о том, за счет каких решений обеспечивается реализация следующих требований к барьерам безопасности ПГЗ ЖРО:

обеспечение безопасности при захоронении РАО в период их потенциальной опасности с учетом возможных внешних воздействий природного и техногенного происхождения в районе размещения ПГЗ ЖРО, а также с учетом протекающих в ПГЗ ЖРО физических и химических процессов;

предотвращение непреднамеренного вторжения человека в систему захоронения РАО;

сохранение изолирующих свойств при воздействии на них вмещающих горных пород;

сохранение изолирующих свойств при тепловом воздействии на них тепловыделяющих РАО.

3.1.4. Оценка выполнения требований НД

3.1.4.1. В разделе рекомендуется приводить информацию, подтверждающую, что принятые при проектировании/эксплуатации ПГЗ ЖРО критерии и принципы безопасности, а также основные технические решения по обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО при эксплуатации и после закрытия соответствуют требованиям НД, включая обеспечение:

радиационной безопасности;

ядерной безопасности;

технической безопасности;

пожарной безопасности;

физической защиты ПГЗ ЖРО и РАО;

учета и контроля РВ и РАО;

защиты работников (персонала) и населения в случае аварии на ПГЗ ЖРО;

закрытия ПГЗ ЖРО.

3.1.4.2. Рекомендуется приводить информацию о допущенных отступлениях от требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и НД в области использования атомной энергии при проектировании и эксплуатации ПГЗ ЖРО (перечень отступлений, мероприятия, направленные на их устранение или обоснование невозможности их устранения, оценка влияния отступлений на безопасность и обоснование достаточности принятых компенсирующих мер, сроки реализации мероприятий, направленных на их устранение).

3.2. Классификация систем и элементов ПГЗ ЖРО, идентификация зданий и сооружений

3.2.1. Рекомендуется приводить сведения об обосновании представленной классификации.

3.2.2. Классификацию систем и элементов ПГЗ ЖРО рекомендуется представлять в табличной форме в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, устанавливающими требования безопасности объектов ядерного топливного цикла и приводить следующую информацию:

наименование;

обозначение (кодировка);

информацию о классификации по безопасности (в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, устанавливающими требования безопасности объектов ядерного топливного цикла, для систем и элементов должны быть указаны их классификация по назначению, влиянию на безопасность и выполняемым функциям, а для элементов, кроме того, – классы безопасности);

категорию по сейсмостойкости элементов ПГЗ ЖРО в соответствии с НП-031-01;

группу для оборудования и трубопроводов, на которые распространяются федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, устанавливающие требования к устройству и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов объектов ядерного топливного цикла;

группу специальных грузоподъемных кранов, на которые распространяются федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, устанавливающие правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии.

3.2.6. Идентификацию зданий и сооружений ПГЗ ЖРО в соответствии с техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений рекомендуется представлять в табличной форме и приводить следующую информацию:

назначение;

принадлежность к опасным производственным объектам;

пожарную и взрывопожарную опасность;

наличие помещений с постоянным пребыванием персонала;

уровень ответственности.

3.3. Компоновочные решения ПГЗ ЖРО

3.3.1. Рекомендуется приводить чертеж генерального плана ПГЗ ЖРО и его описание.

3.3.2. Рекомендуется приводить обоснование взаимного расположения зданий и сооружений ПГЗ ЖРО, являющихся элементами, важными для безопасности, с учетом внешних воздействий природного и техногенного характера.

3.3.3. Рекомендуется приводить описание основных конструктивных и компоновочных решений сооружений, их строительных конструкций и оснований фундаментов, а также информацию о расположении скважин (эксплуатационных, разгрузочных, наблюдательных).

3.3.4. Рекомендуется приводить решения по эвакуации работников (персонала) в случае чрезвычайных ситуаций.

3.3.5. Рекомендуется приводить решения по противопожарной защите, обеспечению подъездных путей для пожарных машин, о наличии противопожарных водоемов и емкостей противопожарного запаса воды.

3.3.6. Рекомендуется приводить информацию обо всех транспортных сетях, которые используются (будут использованы) для передачи ЖРО.

3.4. Воздействия и нагрузки на здания, сооружения, системы и элементы ПГЗ ЖРО

3.4.1. В разделе рекомендуется рассматривать воздействия и нагрузки на сооружения ПГЗ ЖРО, важные для безопасности, системы и элементы, которые учитываются при проектировании и эксплуатации ПГЗ ЖРО, анализе прочности и устойчивости, в том числе при обосновании обеспечения долговременной безопасности системы захоронения РАО и других важных для безопасности систем, функционирующих после закрытия ПГЗ ЖРО.

3.4.2. Рекомендуется приводить перечень воздействий и нагрузок на системы и элементы ПГЗ ЖРО, важные для безопасности, здания и сооружения, являющиеся элементами, важными для безопасности (нагрузки от внешних воздействий природного и техногенного происхождения, внутренних воздействий, вызванных авариями на площадке, воздействий, возникающих внутри основных зданий и сооружений при нормальной эксплуатации), учитываемых при проектировании и эксплуатации ПГЗ ЖРО, анализе прочности и устойчивости. При описании воздействий рекомендуется дать ссылку на разделы главы 2 ООБ ПГЗ ЖРО, в которых приведена подробная информация о воздействиях.

3.4.3. Воздействия и их сочетаний, учитываемых в проекте, на основные здания и сооружения с указанием нагрузок на сооружения, системы и элементы ПГЗ ЖРО рекомендуется привести табличной форме.

3.4.4. Все виды нагрузок на сооружения, системы и элементы ПГЗ ЖРО рекомендуется представить в табличной форме.

3.4.5. Рекомендуется приводить сведения о методах определения параметров указанных воздействий и возникающих нагрузок, используемых расчетных методах и ПС, их верификации и аттестации (в случае их использования).

3.4.6. Рекомендуется представлять обоснование выбранных возможных воздействий и соответствующих расчетных нагрузок на системы и элементы ПГЗ ЖРО, важные для безопасности, здания и сооружения, являющиеся элементами, важными для безопасности, а также сочетаний воздействий и нагрузок, учитываемых при анализе прочности и устойчивости основных сооружений.

3.5. Обоснование прочности и устойчивости зданий и сооружений ПГЗ ЖРО

3.5.1. Рекомендуется приводить подробную информацию о каждом из зданий и сооружений, являющихся элементами, важными для безопасности, включая следующие сведения:

срок ввода в эксплуатацию и назначенный (продленный) срок эксплуатации;

схематический план и геометрические размеры конструкций, общие объем и масса конструкций, сведения о температурно-осадочных, сейсмических швах в сооружениях с указанием, на основании чего они выбраны;

сведения о категории помещений по взрыво- и пожароопасности, огнестойкости конструкций, системе молниезащиты сооружений, а также о видах работ, проводимых в помещениях;

сведения о сборности применяемых элементов, их габаритах, используемых материалах, о конструктивном исполнении узлов сопряжения;

сведения о горных породах непосредственно под сооружениями, залегании подземных вод;

сведения о компоновке фундаментных плит, способности конструкции фундамента воспринимать сдвигающие усилия при сохранении гидроизоляции.

3.5.2. Рекомендуется приводить описание конструкторских и компоновочных решений для основных сооружений, строительных конструкций и фундаментов. Описание конструкторских и компоновочных решений и мер, обеспечивающих устойчивость сооружений к внешним воздействиям, рекомендуется сопровождать иллюстрациями (планами, характерными разрезами, эскизами деталей и узлов).

3.5.3. Рекомендуется приводить перечень документов, содержащих обоснование конструкторских решений сооружений, строительных конструкций, оснований, фундаментов, важных для безопасности.

3.5.4. Для вновь проектируемых сооружений ПГЗ ЖРО и их строительных конструкций рекомендуется обосновать выбор материалов с учетом условий нормальной эксплуатации и аварий, совместимости конструкционных материалов с технологическими и природными средами.

3.5.5. Сведения о результатах анализа устойчивости (в частности, прочности, герметичности, огнестойкости, сейсмостойкости) сооружений и их строительных конструкций к внешним воздействиям рекомендуется представить в табличной форме (достигнутые уровни устойчивости, вид внешних воздействий и уровень их интенсивности).

3.5.6. Рекомендуется указывать, при каких уровнях внешних воздействий природного и техногенного происхождения могут возникнуть повреждения (разрушения, падения) элементов строительных конструкций, потеря герметичности и целостности конструкций, их наружной или внутренней изоляции, значительные деформации и сквозные трещины.

3.5.7. Приводятся оценки долговечности сооружений и их строительных конструкций и проектные (назначенные) сроки их эксплуатации.

3.5.8. Рекомендуется представлять информацию об осуществлении контроля эксплуатационной пригодности строительных конструкций, наблюдений за кренами, осадками, напряженно-деформированным состоянием, колебаниями, о мерах по укреплению оснований под фундаментами сооружений и конструкций, важных для безопасности.

3.5.9. Рекомендуется приводить результаты анализа прочности и устойчивости конструкций сооружений и фундаментов ПГЗ ЖРО к внутренним воздействиям, включая механические, термодинамические, химические, коррозионные воздействия.

3.5.10. Рекомендуется приводить информацию о наличии и содержании программ и методов испытаний и контроля эксплуатационной пригодности строительных конструкций, наблюдений за кренами, осадками,

напряженно-деформированным состоянием, колебаниями, а также информацию о мерах по укреплению оснований фундаментов сооружений и конструкций, важных для безопасности.

3.5.11. Рекомендуется приводить информацию о мониторинге технического состояния зданий и сооружений, сведения о расчетных методах и ПС, используемых при обосновании устойчивости зданий и сооружений при воздействиях и нагрузках.

3.6. Обоснование прочности и работоспособности систем и элементов ПГЗ ЖРО, важных для безопасности

3.6.1. Рекомендуется приводить перечень систем (механизмов, узлов, оборудования), важных для безопасности (механические, вентиляционные системы, трубопроводы, электротехническое оборудование, контрольно-измерительные приборы и средства управления). Указываются системы, которые должны функционировать во время и после проектных аварий, и месторасположение этих систем.

3.6.2. Рекомендуется приводить обоснование прочности и работоспособности СВБ ПГЗ ЖРО с учетом нагрузок, вызванных различными воздействиями природного и техногенного происхождения и передаваемых через строительные конструкции зданий и сооружений.

3.6.3. Обоснование прочности и работоспособности для отдельного оборудования рекомендуется оформить в виде подраздела.

3.6.4. В каждом подразделе рекомендуется приводить перечень и значения нагрузок, при которых должна быть обеспечена работоспособность оборудования, а также перечень СВБ ПГЗ ЖРО, которые должны функционировать во время и после аварий, в период эксплуатации и после закрытия. Для указанных систем рекомендуется приводить учитываемые расчетные нагрузки и их сочетания.

3.6.5. Рекомендуется приводить обоснование прочности, стойкости и устойчивости оборудования и его опорных конструкций при воздействиях, принятых в качестве проектных основ.

3.6.6. Рекомендуется указывать способы (методы) контроля работоспособности, конструкционной и функциональной целостности, прочности и устойчивости оборудования при установленных нагрузках, а также прочности опорных конструкций.

3.6.7. Рекомендуется указывать сведения о методах анализа, применяемых для подтверждения работоспособности, конструкционной и функциональной целостности, прочности и устойчивости оборудования, а также доказательства их приемлемости, а также представлять перечень ПС, используемых при расчетах, и сведения об их аттестации.

ГЛАВА 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПГЗ ЖРО, ВАЖНЫЕ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ

В главе рекомендуется представлять информацию о технологических и вспомогательных СВБ, обеспечивающих функционирование ПГЗ ЖРО, а также о важных для безопасности технологических процессах (операциях), осуществляемых на ПГЗ ЖРО.

Во вводной части к данной главе рекомендуется представлять информацию о составе ПГЗ ЖРО, перечень рассматриваемых СВБ, обеспечивающих функционирование ПГЗ ЖРО, с указанием периода их функционирования.

Рекомендуется представлять информацию о том, что СВБ, предусмотренные в составе ПГЗ ЖРО, обеспечивают функционирование ПГЗ ЖРО в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, устанавливающих требования безопасности при захоронении РАО до и после закрытия ПГЗ ЖРО.

В главе рекомендуется также рассмотреть технологические процессы (операции), осуществляемые на ПГЗ ЖРО, и обосновать безопасность при их осуществлении.

К рассматриваемым системам ПГЗ ЖРО могут относиться следующие:

технологическая система захоронения ЖРО;

система приема и временного хранения ЖРО;

система вентиляции зданий и сооружений ПГЗ ЖРО;

система обращения с РАО, образующимися при эксплуатации ПГЗ ЖРО;

система радиационного контроля и радиоэкологического мониторинга окружающей среды;

система водоснабжения объектов ПГЗ ЖРО;

система электроснабжения;

системы связи и сигнализации;

система управления и контроля технологических процессов;

система осуществления ремонта и технического обслуживания;

система пожаротушения и пожарной сигнализации;

система физической защиты ПГЗ ЖРО;

системы, обеспечивающие функционирование систем мониторинга после закрытия ПГЗ ЖРО.

Этот перечень может быть изменен, сокращен или дополнен в соответствии со спецификой конкретного ПГЗ ЖРО. Указанные системы могут быть рассмотрены как в данной главе, так и в других главах ООБ ПГЗ ЖРО, по усмотрению разработчиков отчета.

В главе рекомендуется представлять информацию, подтверждающую обеспечение безопасности функционирования ПГЗ ЖРО в течение проектного (назначенного) срока эксплуатации при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии. Для систем, функционирование которых предусмотрено после закрытия ПГЗ ЖРО, рекомендуется рассмотреть их долговременное функционирование с учетом внешних воздействий природного и техногенного происхождения. Рекомендуется приводить информацию, содержащую данные, необходимые для анализа аварий, который рекомендуется представлять в главе 9 ООБ ПГЗ ЖРО, а также исходные данные для проведения оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО, которую рекомендуется представить в разделе 6.4 ООБ ПГЗ ЖРО.

4.1. Характеристики ЖРО

4.1.1. В разделе рекомендуется представить характеристики ЖРО, захораниваемых/захороненных в ПГЗ ЖРО, представить и обосновать критерии приемлемости ЖРО для захоронения. Кроме того, в разделе рекомендуется приводить информацию о порядке приема ЖРО на захоронение, порядке и методах проведения входного контроля ЖРО, включая информацию о паспорте РАО.

4.1.2. Рекомендуется приводить информацию о соответствии захораниваемых ЖРО установленным критериям приемлемости и проектным требованиям.

4.1.3. Рекомендуется указывать источники информации о захораниваемых/захороненных РАО (проектная и эксплуатационная документация, экспериментальные и аналитические исследования, измерения, расчет).

4.1.4. Рекомендуется предоставлять обоснование того, что изменения свойств ЖРО, возможные при захоронении и влияющие на безопасность ПГЗ ЖРО, и результаты оценки долговременной безопасности учитываются во времени на основе контроля и прогноза.

4.1.1. Критерии приемлемости ЖРО для захоронения. Характеристики ЖРО

4.1.1.1. В разделе рекомендуется приводить обоснованные сведения о критериях, установленных для приема ЖРО, размещаемых на захоронение в ПГЗ ЖРО (для каждого эксплуатационного горизонта).

4.1.1.2. Рекомендуется указывать источник и происхождение ЖРО, а также сведения об объеме и характеристиках ЖРО, уже размещенных на захоронение в ПГЗ ЖРО.

4.1.1.3. Рекомендуется приводить требования, установленные для приема РАО на захоронение в ПГЗ ЖРО (критерии приемлемости ЖРО для захоронения), в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии «Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения» (НП-093-14), утвержденными приказом

Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2014 г. № 572 (далее – НП-093-14):

требования к радиационным параметрам (радионуклидному составу, удельной активности радионуклидов, в том числе долгоживущих альфа-излучающих радионуклидов);

требования к физико-химическим свойствам (общее солесодержание, содержание солей органических кислот, содержание нитратов, сульфатов, хлоридов натрия, содержание мелкодисперсных взвешенных твердых частиц, содержание легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ).

4.1.1.4. Если возможны отклонения характеристик принимаемых РАО от установленных значений, обусловленные погрешностями при измерении, погрешностями расчетов, указываются максимальные значения таких характеристик.

4.1.1.5. В отношении критериев приемлемости РАО рекомендуется приводить и обосновывать перечень нормируемых показателей РАО, допустимые значения нормируемых показателей, а также способы и методы подтверждения поставщиками РАО (производителями РАО) соответствия РАО установленным нормируемым показателям.

4.1.1.6. Обоснование критериев приемлемости РАО для захоронения в ПГЗ ЖРО рекомендуется приводить с учетом информации, представленной в других разделах ООБ ПГЗ ЖРО (в главах 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11 и 13), подтверждать результатами экспериментальных и аналитических исследований свойств РАО и барьеров безопасности ПГЗ ЖРО в предполагаемых условиях захоронения, испытаниями соответствующих материалов, результатами оценки безопасности ПГЗ ЖРО, а также данными радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО.

4.1.1.7. Рекомендуется приводить перечень нормируемых показателей РАО и их допустимые значения с указанием способов и методов подтверждения соответствия РАО установленным критериям.

4.1.1.8. Отличия количественных и качественных показателей критериев приемлемости РАО для ПГЗ ЖРО от общих критериев приемлемости рекомендуется обосновать и подтвердить соответствующими расчетами.

4.1.1.9. В данном разделе рекомендуется приводить информацию, подтверждающую, что критерии приемлемости РАО для захоронения в ПГЗ ЖРО разработаны и установлены в соответствии с требованиями НП-093-14, с учетом условий захоронения РАО и особенностей ПГЗ ЖРО.

4.1.1.10. Рекомендуется приводить информацию о порядке контроля характеристик и объемов захораниваемых РАО, учета, документирования и хранения документации по захоронению РАО.

4.1.1.11. Объем и полноту представляемой информации о критериях приемлемости РАО и размещенных на захоронение РАО рекомендуется

определять на основе дифференцированного подхода, с учетом особенностей ПГЗ ЖРО и характеристик размещаемых/размещенных на захоронение РАО.

4.1.1.12. Рекомендуется представлять информацию о вместимости ПГЗ ЖРО и свободных объемах ПГЗ ЖРО для размещения РАО на захоронение (на момент формирования ООБ).

4.1.2. Прием РАО на захоронение и проведение входного контроля РАО. Паспорт РАО

4.1.2.1. В разделе рекомендуется приводить информацию, подтверждающую, что прием и входной контроль ЖРО обеспечивают контроль сопроводительной документации и фактических характеристик РАО. Информация о принимаемых РАО надлежащим способом контролируется и документируется.

4.1.2.2. Рекомендуется представлять информацию о порядке приема РАО на захоронение, сроках и порядке представления документации на передаваемые РАО, порядке принятия решения о приеме РАО на захоронение и порядке разрешения спорных вопросов о возможности принятия нестандартных ЖРО и ЖРО, имеющих допустимые отклонения от установленных критериев.

Рекомендуется приводить информацию, подтверждающую, что установленный порядок соответствует требованиям нормативных правовых актов в области использования атомной энергии, регламентирующих прием РАО на захоронение, и обеспечивает подтверждение соответствия принимаемых РАО установленным критериям приемлемости.

4.1.2.3. Рекомендуется приводить описание порядка и правил проведения приема и входного контроля, в том числе указывать порядок проверки наличия и комплектности сопроводительной документации, проверки соответствия фактических характеристик ЖРО критериям приемлемости для захоронения.

4.1.2.4. Рекомендуется указывать способы и методы проведения входного контроля и проверки соответствия поступающих ЖРО критериям приемлемости для захоронения в ПГЗ ЖРО, включая сведения о метрологической аттестации методов входного контроля ЖРО.

4.1.2.5. Рекомендуется предоставлять сведения о метрологической аттестации методов входного контроля ЖРО.

4.1.2.6. Рекомендуется приводить информацию о порядке документирования сведений о результатах проведения входного контроля, постановки ЖРО на учет, формирования сведений для реестра РАО.

4.1.2.7. Рекомендуется представлять порядок приема и обращения с ЖРО, не соответствующими критериям приемлемости.

4.2. Технологическая система захоронения ЖРО

4.2.1. В разделе рекомендуется приводить информацию о технологической системе захоронения ЖРО, представляющей собой наземный и подземный комплексы сооружений ПГЗ ЖРО, с помощью которых осуществляется нагнетание ЖРО в эксплуатационные горизонты. Рекомендуется представлять информацию об обеспечении безопасного функционирования системы в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, устанавливающих требования безопасности при захоронении ЖРО. Рекомендуется включать информацию по каждому сооружению (в соответствии с перечнем сооружений, входящих в состав ПГЗ ЖРО), системе и оборудованию, входящим в состав ПГЗ ЖРО и предназначенных для захоронения ЖРО, о порядке размещения, технологических процессах захоронения ЖРО, порядке проведения технологического контроля.

4.2.1. Назначение и проектные основы системы захоронения ПГЗ ЖРО

4.2.1.1. Рекомендуется приводить перечень сооружений (зданий), систем (оборудования, элементов), входящих в состав системы захоронения ЖРО, с указанием перечня СВБ, связанных функционально с системой захоронения, а также указывать выполняющие самостоятельные функции подсистемы, оборудование, сооружения и элементы системы захоронения РАО.

4.2.1.2. Рекомендуется указывать основные принципы и критерии, положенные в основу проекта и (или) технологической схемы системы захоронения ЖРО, с указанием основных принципов и критериев безопасности, которые реализованы в проекте ПГЗ ЖРО и (или) технологической схеме системы захоронения ЖРО.

4.2.1.3. Рекомендуется приводить информацию о назначении сооружений, с помощью которых происходит прием и нагнетание ЖРО в эксплуатационные горизонты (наземная и подземная части ПГЗ ЖРО), с указанием всех выполняемых ими функций.

4.2.1.4. Рекомендуется приводить информацию о назначении технологической системы захоронения ЖРО с указанием выполняемых функций.

4.2.2. Описание технологической системы захоронения ЖРО и технологических процессов захоронения РАО

4.2.2.1. Рекомендуется приводить описание строительных конструкций ПГЗ ЖРО. Планы ПГЗ ЖРО, отдельных зданий, сооружений и помещений с компоновкой в них оборудования и элементов, систем рекомендуется приводить в оптимальных масштабах с учетом их сложности и насыщенности информацией.

4.2.2.2. Рекомендуется приводить описание зданий и сооружений ПГЗ ЖРО, предназначенных для захоронения РАО, и соответствующего оборудования, предназначенного для захоронения РАО.

4.2.2.3. Рекомендуется приводить характеристику строительных конструкций (используемые материалы, показатели надежности, время достижения предельного состояния), срок их эксплуатации и сведения об обосновании их остаточного ресурса.

4.2.2.4. Рекомендуется представлять информацию о том, что срок службы строительных конструкций ПГЗ ЖРО не менее проектного (назначенного/продленного) срока эксплуатации ПГЗ ЖРО.

4.2.2.5. Рекомендуется представлять информацию о выполнении требований огнестойкости ограждающих конструкций ПГЗ ЖРО, а также информацию об облицовочных и отделочных материалах, применяемых для внутренней отделки конструкций ПГЗ ЖРО.

4.2.2.6. Рекомендуется представлять перечни и указывать расположение и состав используемого оборудования технологической системы захоронения ЖРО.

4.2.2.7. Рекомендуется приводить обоснование стойкости конструкционных материалов при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

4.2.2.8. Рекомендуется приводить рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу технологической системы захоронения ЖРО, соответствующего оборудования (элементов), предназначенного для захоронения РАО; связи с другими системами ПГЗ ЖРО; взаимосвязь технологической системы захоронения ЖРО с системами объекта использования атомной энергии, на площадке которого расположен ПГЗ ЖРО.

4.2.2.9. Рекомендуется приводить описание наземных и подземных сооружений, относящихся к технологической системе захоронения ЖРО (нагнетательные, разгрузочные, контрольные и наблюдательные скважины, устьевое оборудование, резервуары, емкости, трубопроводы).

4.2.2.10. Рекомендуется приводить рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу соответствующего оборудования.

4.2.2.11. Рекомендуется приводить описание и обоснование изолирующих свойств геологической среды ПГЗ ЖРО, надежность барьеров безопасности.

4.2.2.12. Рекомендуется приводить подробную информацию о технологии захоронения РАО, в том числе:

режимы нагнетания ЖРО в эксплуатационный горизонт с указанием используемых технических средств и оборудования;

контроль РАО после их размещения, определение и фиксирование областей распространения радионуклидов в эксплуатационных горизонтах ПГЗ ЖРО;

документирование сведений о захоронении РАО.

Рекомендуется приводить информацию о способах консервации и ликвидации нагнетательных, наблюдательных, контрольных и разгрузочных скважин.

Информацию о документировании сведений рекомендуется представлять в следующем виде:

способы и средства документирования информации о захороненных РАО;

порядок документирования и перечень данных о расположении сооружений, предназначенных для захоронения РАО, и их границ, которые будут указаны в учетных документах;

методы определения границ захоронения РАО, если они не установлены;

тип и расположение маркировок границ захоронения с указанием содержания документируемых сведений (общая активность РАО, дата начала захоронения, объем захороненных РАО).

4.2.3. Управление технологическими процессами и контроль технологической системы захоронения ЖРО

4.2.3.1. В подразделе рекомендуется представлять информацию об управлении технологическими процессами захоронения РАО и контроле технологических параметров.

4.2.3.2. Рекомендуется представлять информацию о способах управления технологическими процессами и оборудованием технологической системы захоронения ЖРО (автоматическом, дистанционном и местном управлении).

4.2.3.3. Рекомендуется представлять перечень и обоснование допустимых значений контролируемых параметров технологической системы захоронения ЖРО при всех режимах эксплуатации, указывать расположение контрольных точек, приводить описание методики контроля и требования к контрольно-измерительной аппаратуре.

4.2.3.4. Рекомендуется приводить обоснование достаточности средств контроля технологической системы захоронения ЖРО. Рекомендуется показать, что управление и контроль технологической системы захоронения ЖРО обеспечивают возможность своевременного диагностирования нарушений и выявления отклонений в работе для принятия мер по их устранению.

Если объекты мониторинга технологической системы захоронения ЖРО одновременно являются объектами мониторинга недр, радиационного контроля и экологического мониторинга окружающей среды, рекомендуется приводить ссылки на разделы ООБ ПГЗ ЖРО, в которых представлена информация о проведении соответствующих видов мониторинга.

4.2.3.5. Рекомендуется приводить сведения о связи технологической системы захоронения ЖРО с управляющими системами ПГЗ ЖРО (при наличии таких систем).

4.2.3.6. Рекомендуется приводить информацию о порядке, способах и методах контроля параметров технологической системы захоронения ЖРО.

Рекомендуется, в том числе, представлять сведения о методах, технических средствах и объеме контроля состояния инженерных барьеров при эксплуатации ПГЗ ЖРО.

4.2.3.7. Рекомендуется указывать порядок регистрации результатов контроля технологической системы захоронения ЖРО.

4.2.4. Испытания и проверки

4.2.4.1. Рекомендуется указывать состав программы испытаний технологической системы захоронения ЖРО (оборудования, элементов), ее цели, перечень НД и проектной документации, на основании которых проводятся испытания и проверки, перечни контролируемых параметров и требования к используемым при испытаниях контрольно-измерительным приборам.

4.2.4.2. Рекомендуется представлять обоснование перечня контролируемых параметров при испытании системы (оборудования, элементов).

4.2.4.3. Рекомендуется приводить информацию о методах, объеме и сроках проведения контроля состояния и испытаний системы (оборудования, элементов) в процессе эксплуатации ПГЗ ЖРО, о мероприятиях, предусмотренных для этих целей проектом, и их соответствии требованиям НД.

4.2.4.4. Рекомендуется приводить информацию о регламенте и порядке периодической проверки работоспособности системы (оборудования, элементов) при эксплуатации.

4.2.5. Анализ системы

4.2.5.1. В разделе рекомендуется представлять результаты анализа функционирования технологической системы захоронения ЖРО при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и проектные аварии, оценку влияния возможных отказов взаимосвязанных систем на функционирование системы. Также рекомендуется представлять сведения о функционировании системы и ее элементов и их взаимодействии между собой в процессе выполнения заданных функций.

4.2.5.2. Для условий нормальной эксплуатации рекомендуется рассмотреть перечисленные ниже аспекты обеспечения безопасности (с учетом характеристик захораниваемых РАО, условий захоронения, особенностей ПГЗ ЖРО):

предотвращение выхода ионизирующего излучения и радионуклидов из ПГЗ ЖРО в окружающую среду в количестве, превышающем пределы, установленные НД;

обеспечение срока службы конструкций ПГЗ ЖРО не менее назначенного и/или продленного срока эксплуатации, обеспечение целостности (герметичности) оборудования скважин, предотвращение кольматации;

обеспечение радиационной безопасности;

обеспечение ядерной безопасности;

обеспечение технической безопасности;

учет тепловыделения;

учет газообразования;

обеспечение взрыво- и пожаробезопасности.

Рассмотрение перечисленных выше вопросов может быть выделено в отдельные подразделы. Если они подробно рассматриваются в других разделах ООБ ПГЗ ЖРО, рекомендуется привести ссылки на эти разделы.

4.2.5.4. Рекомендуется приводить обоснование необходимой степени герметичности скважин при различных нагрузках в условиях нормальной эксплуатации и предаварийных ситуаций.

4.2.5.4. При захоронении тепловыделяющих ЖРО рекомендуется приводить обоснование обеспечения непревышения температуры в эксплуатационном горизонте выше установленных проектом норм.

4.2.5.5. Рекомендуется продемонстрировать, что газообразование в РАО не приведет к недопустимому снижению изолирующих свойств эксплуатационных горизонтов ПГЗ ЖРО.

4.2.5.6. Рекомендуется представлять результаты анализа функционирования технологической системы захоронения ЖРО при нарушениях нормальной эксплуатации, включая отказы в самой системе, других системах, связанных с функционированием рассматриваемой системы, в том числе при внешних и внутренних воздействиях.

4.2.5.7. Рекомендуется приводить информацию о выполнении инженерными барьерами функций безопасности при различных нагрузках (статических, динамических, термодинамических), предусмотренных в проекте ПГЗ ЖРО, в условиях нормальной эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации, включая аварии.

4.2.5.8. Для тепловыделяющих РАО рекомендуется представлять информацию о том, что их тепловыделение не приведет к снижению механических, защитных и изолирующих характеристик барьеров безопасности ПГЗ ЖРО относительно пределов, установленных в проекте ПГЗ ЖРО.

4.2.5.9. Рекомендуется указывать источники тепловыделения, процессы, приводящие к тепловыделению, представлять результаты расчетов температурного распределения в барьерах безопасности, подтверждающие обеспечение безопасных условий захоронения данных РАО в ПГЗ ЖРО в условиях нормальной эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации, включая аварии.

4.2.5.11. Выполнение инженерными барьерами ПГЗ ЖРО функций безопасности, определенных проектом ПГЗ ЖРО, в течение проектного (назначенного/продленного) срока эксплуатации ПГЗ ЖРО рекомендуется подтверждать соответствующими обоснованиями.

Рекомендуется рассмотреть отказы и ИС, возможные при эксплуатации ПГЗ ЖРО, установленные федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, устанавливающими требования безопасности при обращении с РАО.

4.2.5.12. Рекомендуется представлять результаты анализа отказов элементов системы, ошибок работников (персонала), анализа влияния последствий отказов (ошибок) на работоспособность технологической системы захоронения ЖРО и систем, связанных с ней функционально. Для рассматриваемых отказов рекомендуется указывать качественные и количественные характеристики их последствий.

По результатам анализа рекомендуется перечислять отказы, являющиеся ИС проектных и запроектных аварий, рассматриваемых в главе 9 ООБ ПГЗ ЖРО.

4.2.6. Оценка проекта

4.2.6.1. Рекомендуется приводить выводы о соответствии технологической системы захоронения ЖРО требованиям НД, а также принципам и критериям безопасности, принятым при проектировании проекта ПГЗ ЖРО.

4.3. Транспортно-технологическая система ПГЗ ЖРО

4.3.1. В разделе рекомендуется представлять информацию о составе и функционировании транспортно-технологической системы, обеспечивающей прием и передачу РАО по площадке ПГЗ ЖРО, если данная система выделена для самостоятельного рассмотрения.

Информацию рекомендуется излагать в соответствии с требованиями к типовой структуре описания систем ПГЗ ЖРО, установленной в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии «Требования к составу и содержанию отчета по обоснованию безопасности пунктов захоронения радиоактивных отходов» (НП-100-17), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23 июня 2017 г. № 218 (зарегистрирован Минюстом России 20 июля 2017 г., № 47477).

4.3.2. Рекомендуется приводить состав транспортно-технологического оборудования с указанием выполняющих самостоятельные функции подсистем, оборудования, элементов (трубопроводы, насосные станции).

4.3.3. Рекомендуется перечислять технологические схемы выполнения транспортно-технологических операций по перемещению ЖРО с указанием выполняющего самостоятельные функции оборудования, устройств, элементов.

4.3.4. Рекомендуется обосновать прочность, стойкость и устойчивость транспортно-технологического оборудования к внешним и внутренним воздействиям или дать ссылку на раздел ООБ ПГЗ ЖРО, в котором приведено обоснование указанных характеристик.

4.3.5. Рекомендуется показать, что напряжения, возникающие в оборудовании в результате действия нагрузок, не превышают допустимых пределов.

4.3.6. Рекомендуется представлять информацию о программах испытаний соответствующего оборудования (допустимы ссылки на соответствующий раздел ООБ ПГЗ ЖРО).

Рекомендуется описать технологическую схему транспортирования РАО по площадке ПГЗ ЖРО, указать маршруты транспортирования РАО по площадке с обоснованием выбора маршрутов.

4.3.7. Рекомендуется приводить перечень используемых транспортных средств для перевозок РАО, представлять информацию о наличии санитарно-эпидемиологических заключений на них.

4.3.8. В заключении рекомендуется приводить выводы о соответствии транспортно-технологической системы требованиям НД, а также принципам и критериям безопасности ПГЗ ЖРО.

4.4. Другие технологические и вспомогательные системы ПГЗ ЖРО

4.4.1. В разделе рекомендуется рассматривать вспомогательные системы (оборудование и сооружения) нормальной эксплуатации, важные для безопасности ПГЗ ЖРО, связанные функционально с системой захоронения РАО, выделенные для самостоятельного рассмотрения.

Допустимы ссылки на другие разделы ООБ, в которых представлена требуемая информация.

Ниже приведены рекомендации по рассмотрению следующих систем ПГЗ ЖРО:

системы электроснабжения;

системы вентиляции и газоочистки.

4.4.1. Система электроснабжения ПГЗ ЖРО

4.4.1.1. Представленной в разделе информацией рекомендуется подтверждать функциональную надежность систем электроснабжения, достаточность мощности, многоканальность, независимость, устойчивость к внешним и внутренним воздействиям, возможность проведения технического обслуживания, испытаний и ремонта.

4.4.1.2. Рекомендуется представлять основные принципы проектирования и организации эксплуатации системы.

4.4.1.3. Рекомендуется представлять описание компоновки соответствующих помещений и строительные решения в части электроснабжения, указывать основные электроприемники, их показатели и характеристики.

4.4.1.4. Рекомендуется указывать источники электроснабжения, приводить схемы подключения и электроснабжения.

4.4.1.5. Рекомендуется приводить описание подсистемы аварийного энергоснабжения.

4.4.1.6. Рекомендуется представлять результаты анализа функционирования систем электроснабжения при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации и отказах, с учетом ошибок работников (персонала), а также при проектных и запроектных авариях.

4.4.1.7. Рекомендуется приводить выводы о надежности обеспечения электроснабжения ПГЗ ЖРО, в том числе при отказе основных источников электроснабжения, показывать соответствие системы электроснабжения требованиям НД.

4.4.2. Системы вентиляции и газоочистки ПГЗ ЖРО

4.4.2.1. Рекомендуется приводить информацию о системах газоочистки и вентиляции (общеобменных, местных, ремонтных, аварийных, если предусмотрены проектом ПГЗ ЖРО), подтверждающую достаточность технических решений и организационных мероприятий, предусмотренных в проекте ПГЗ ЖРО для предотвращения загрязнения воздуха помещений и атмосферного воздуха РВ и обеспечения допустимых микроклиматических условий, необходимых для нормальной эксплуатации оборудования и труда работников (персонала) ПГЗ ЖРО.

4.4.2.2. Рекомендуется приводить следующую информацию:

описание основных принципов проектирования и организации эксплуатации систем вентиляции и газоочистки;

описание основных функций, выполняемых системами (обеспечение необходимой степени разрежения, направленности движения воздушных потоков, обеспечение радиационной безопасности, допустимых санитарными нормами условий для работы обслуживающего персонала, поддержание заданной температуры воздуха, очистка технологических сдувок от РВ и химических примесей, создание условий для проведения ремонтных и аварийных работ);

описание устройства, оборудования и работы систем вентиляции и газоочистки, обслуживаемые ими помещения;

характеристики и места установки очистного оборудования (фильтров) и обоснование их соответствия требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, устанавливающих требования безопасности при обращении с ГРО;

описание методов и средств обращения с отработавшими фильтрами;

описание методов и средств определения эффективности очистки воздуха (критерии замены фильтрующих элементов);

описание методов и средств радиационного и технологического контроля систем, а также регистрации параметров связанных с ними технологических процессов.

информацию, подтверждающую функциональную надежность систем вентиляции и газоочистки, степень резервирования, устойчивость к внешним и внутренним воздействиям, возможность проведения технического обслуживания, испытаний и ремонта.

результаты анализа функционирования систем при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные и запроектные аварии;

условия обслуживания и ремонта систем, средств контроля и испытаний систем и оборудования, обеспечение контроля эффективности работы оборудования, выводы о соответствии систем требованиям НД.

ГЛАВА 5. УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ПГЗ ЖРО

В главе рекомендуется рассматривать важные для безопасности аспекты управления и контроля ПГЗ ЖРО при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии. Приводится обоснование того, что управление и контроль технологическими процессами обеспечиваются во всех режимах эксплуатации ПГЗ ЖРО в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и установленными в проекте ПГЗ ЖРО показателями качества, надежности и метрологическими характеристиками.

5.1. Рекомендуется указывать все системы (элементы) контроля и управления, важные для безопасности (в частности, средства контрольно-измерительной аппаратуры, показывающие приборы, органы управления, датчики), включая сигнализацию и связь, которые выполняют функции контроля и управления с целью достижения безопасной эксплуатации ПГЗ ЖРО, предотвращения нарушений нормальной эксплуатации и ослабления последствий аварии, если она произошла.

5.2. Системы (элементы), выполняющие функции управления и контроля, важные для безопасности, могут включать:

системы (элементы) управления технологическим процессом;

системы (элементы) контроля целостности и работоспособности барьеров безопасности ПГЗ ЖРО;

системы (элементы) контроля радиационной обстановки в помещениях ПГЗ ЖРО, на площадке, в СЗЗ (включая АСКРО);

системы (элементы) контроля окружающей среды, включая информационные системы АСКРО;

системы (элементы) контроля и управления системами взрыво- и пожаробезопасности;

системы (элементы) контроля и управления СФЗ.

5.3. Информацию рекомендуется представлять в объеме, необходимом для обоснования принятых в проекте ПГЗ ЖРО технических и организационных решений по обеспечению безопасности ПГЗ ЖРО.

5.4. При рассмотрении отдельных аспектов управления и контроля ПГЗ ЖРО допустимо ограничиться ссылкой на другие главы (разделы) ООБ, в которых приведена соответствующая информация.

ГЛАВА 6. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В разделе рекомендуется приводить информацию по обоснованию радиационной безопасности работников (персонала) ПГЗ ЖРО и населения при нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, а также представлять результаты оценки долговременной безопасности ПГЗ ЖРО (в период после закрытия ПГЗ ЖРО). Также рекомендуется приводить сведения об обеспечении радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО на площадке ПГЗ ЖРО и за ее пределами (в том числе о предусмотренном в проекте ПГЗ ЖРО периодическом радиационном контроле после закрытия ПГЗ ЖРО), сведения о службе радиационного контроля.

Рекомендуется приводить обоснование, что при эксплуатации ПГЗ ЖРО и после его закрытия в течение периода потенциальной опасности захороненных РАО радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду не превысит установленных пределов, обеспечивается проведение радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и санитарных правил и нормативов радиационной безопасности.

6.1. Принципы и критерии обеспечения радиационной безопасности

6.1.1. В разделе рекомендуется приводить принципы и критерии обеспечения радиационной безопасности работников (персонала) и населения, ограничения радиационного воздействия на окружающую среду для различных этапов жизненного цикла ПГЗ ЖРО (эксплуатация, закрытие) и после его закрытия, а также сведения об установленных контрольных уровнях и нормативах выбросов и сбросов РВ в окружающую среду.

Информацию рекомендуется представлять в следующей последовательности:

категория ПГЗ ЖРО по потенциальной радиационной опасности и реквизиты документа, которым эта категория установлена;

принципы обеспечения радиационной безопасности и их реализация;

количественные значения критериев радиационной безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды, принятые при про-

ектировании ПГЗ ЖРО (индивидуальная годовая доза облучения для критических групп населения и для отдельных категорий работников (персонала) при нормальной эксплуатации, допустимые величины объемной активности радионуклидов в воздухе рабочей зоны, уровни радиоактивного загрязнения поверхностей помещений и находящегося в них оборудования, мощности дозы излучения, нормативы выбросов и сбросов РВ в окружающую среду, значения содержания радионуклидов в различных средах (атмосферном воздухе, подземных и поверхностных водах, включая воду открытых водоемов, донные отложения, почве) и растительности);

количественные значения установленных контрольных уровней;

критерии зонирования помещений ПГЗ ЖРО и его площадки;

сведения о программах и мероприятиях, направленных на снижение уровня облучения работников (персонала) до возможно низкого достижимого уровня в соответствии с принципом оптимизации, установленным санитарными правилами и нормативами «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 апреля 2010 г. № 40 (далее – ОСПОРБ-99/2010).

6.1.2. Для этапа эксплуатации ПГЗ ЖРО рекомендуется указывать критерии радиационной безопасности при режимах нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

6.1.3. Для периода после закрытия ПГЗ ЖРО рекомендуется указывать критерии радиационной безопасности и принципы их реализации для нормальной эволюции системы захоронения РАО и при маловероятных катастрофических воздействиях, включая непреднамеренное вторжение человека в ПГЗ ЖРО.

6.2. Источники излучения и радиационно опасные работы

6.2.1. В разделе рекомендуется приводить сведения о характеристиках источников ионизирующего излучения на рабочих местах, в помещениях (участках) ПГЗ ЖРО, которые учитывались при расчетах и проектировании радиационной защиты и при работе с которыми необходима защита работников (персонала) от радиационного воздействия этих источников (при приеме и размещении на захоронение, временном хранении, перемещении и транспортировании РАО).

6.2.2. Рекомендуется приводить перечень помещений и участков ПГЗ ЖРО, в которых расположены источники ионизирующего излучения, включая помещения (участки), в которых они могут находиться временно.

6.2.3. Рекомендуется приводить перечень систем (элементов) ПГЗ ЖРО, которые являются источниками ионизирующего излучения.

6.2.4. Рекомендуется приводить информацию о характеристиках источников ионизирующего излучения. Описание источников излучения ре-

комендуется оформлять в табличной форме с указанием данных о радионуклидном составе, активности, а также о геометрических и физических параметрах каждого источника и исходных данных, использованных для определения приведенных величин.

Рекомендуется указывать: вид источника ионизирующего излучения, его радиационные характеристики (в частности, радионуклидный состав, активность, энергия, интенсивность излучения), агрегатное состояние, допустимое количество источников излучения на рабочем месте и (или) суммарную активность на рабочем месте, вид и характер планируемых работ, класс работ (при работах с открытыми источниками излучения).

6.2.5. Рекомендуется приводить перечень радиационно опасных участков ПГЗ ЖРО с указанием цеха (подразделения), краткой характеристики работ, класса работ (при работе с открытыми источниками ионизирующего излучения). Класс работ устанавливается в соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010 (пункт 3.8.2) с учетом группы радиационной опасности радионуклида и его активности на рабочем месте. Рекомендуется привести ссылки на соответствующие санитарно-эпидемиологические заключения.

6.2.6. Рекомендуется приводить перечень радиационно опасных работ и особо радиационно опасных работ, ограничительные условия их проведения.

6.2.7. Рекомендуется приводить описание источников поступления радиоактивных газов и аэрозолей в воздух производственных помещений, учитываемых при разработке мер по защите и оценке доз профессионального облучения. Наряду с источниками, существующими при нормальной эксплуатации, рекомендуется указывать источники, которые возникают при техническом обслуживании, ремонтных работах и возможных нарушениях нормальной эксплуатации.

6.2.8. Результаты расчетов (измерений) объемных активностей (концентраций) РВ в виде газов и аэрозолей рекомендуется представлять в виде таблицы.

6.2.9. Рекомендуется приводить перечень ПС, использованных для расчета параметров источника поступления радиоактивных газов и аэрозолей в воздух производственных помещений, представлять краткое описание методик расчета, а также исходные данные для расчета и принятые допущения, сведения о верификации и аттестации ПС.

6.3. Проектные решения по радиационной защите. Инженерно-технические средства радиационной защиты

6.3.1. План размещения и компоновки зданий, сооружений и систем (элементов) ПГЗ ЖРО

6.3.1.1. Рекомендуется представлять план размещения и компоновки зданий, сооружений и систем (элементов) ПГЗ ЖРО с указанием источников ионизирующего излучения, учитываемых при расчетах и проектировании радиационной защиты.

На плане указываются:

границы зон контролируемого доступа (зон возможного загрязнения) и зон свободного доступа (чистой зоны), помещения временного и постоянного пребывания работников (персонала), необслуживаемые помещения, административно-бытовые помещения;

размещение санпропускников, стационарных саншлюзов;

схемы движения работников (персонала), транспорта, доставки чистого и удаления загрязненного оборудования и материалов, транспортирования РАО по площадке ПГЗ ЖРО;

размещение помещений (мест) для хранения загрязненного оборудования, участков дезактивации, мест сбора и хранения РАО (ТРО, ЖРО), образующихся при эксплуатации ПГЗ ЖРО;

расположение датчиков и щитов управления системы радиационного контроля;

размещение помещений (мест) для сбора не относящихся к РАО материалов и отходов, загрязненных или содержащих радионуклиды.

6.3.1.2. Рекомендуется представлять критерии классификации зон и помещений ПГЗ ЖРО, принятые при проектировании.

6.3.2. Конструктивные особенности систем и элементов оборудования радиационной защиты. Организационные меры по обеспечению радиационной безопасности

6.3.2.1. Для каждого из источников ионизирующего излучения рекомендуется указывать предусмотренные проектом инженерно-технические средства обеспечения радиационной защиты работников (персонала), в том числе специальные защитные устройства и оборудование, включающее упаковочные комплекты, экраны, оборудование для погрузочно-разгрузочных работ, оборудование с дистанционным управлением и другое оборудование, которое используется при обращении с РАО и позволяет снизить облучение работников (персонала) до установленного уровня.

6.3.2.2. Рекомендуется указывать геометрические размеры, схему расположения защиты, характеристики защитных материалов и иные сведения, принятые при обосновании достаточности и надежности предусмотренных средств защиты.

Рекомендуется указывать основные организационные мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и привести следующие сведения:

о санитарно-бытовом обслуживании и пропускном режиме работников (персонала) ПГЗ ЖРО;

об организации дезактивации поверхностей упаковок РАО, технологического оборудования, помещений и транспортных средств.

6.3.3. Защита работников (персонала) от внешнего облучения

6.3.3.1 Рекомендуется привести результаты расчетов (измерений) полей ионизирующего излучения в помещениях постоянного и временного пребывания работников (персонала) при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, и при проведении работ по ликвидации последствий аварий. Результаты расчетов защиты работников (персонала) от внешнего облучения рекомендуется представлять в табличной форме. Рекомендуется приводить обоснование того, что значения проектной мощности эквивалентной дозы в помещениях и на территории ПГЗ ЖРО не превышают установленных значений.

6.3.3.2. Рекомендуется привести ограничительные условия проведения работ.

6.3.3.3. Рекомендуется представить методы расчета защиты работников (персонала) от внешнего облучения с указанием примененных ПС и сведений об их верификации и аттестации.

6.3.3.4. При обосновании защиты работников (персонала) от внешнего облучения при нарушениях нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии, допустимо дать ссылки на главу 9 ООБ ПГЗ ЖРО, в которой приведены соответствующие результаты анализа радиационных последствий аварий.

6.3.4. Защита работников (персонала) от внутреннего облучения

6.3.4.1. В разделе рекомендуется приводить технические средства и организационные мероприятия, предусмотренные в проекте ПГЗ ЖРО для защиты работников (персонала) от внутреннего облучения, обусловленного поступлением РВ в организм человека при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

6.3.4.2. Рекомендуется указывать и описать технические решения и организационные мероприятия, предусмотренные в проекте ПГЗ ЖРО для ограничения поступления РВ в помещения ПГЗ ЖРО, а также для очистки воздуха производственных помещений от РВ в виде газов и аэрозолей при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии. Рекомендуется привести перечень и основные характеристики средств индивидуальной защиты, применяемых при проведении каждого из видов радиационно опасных работ.

6.3.4.3. Рекомендуется обосновать, что поступление радионуклидов в помещения и окружающую среду ограничивается допустимыми пределами, загрязнение воздуха и поверхностей рабочих помещений, кожных покровов и одежды работников (персонала) при нормальной эксплуатации не превышает установленных уровней.

6.3.4.4. При обосновании защиты работников (персонала) от внутреннего облучения при нарушениях нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии, допустимо дать ссылки на главу 9 ООБ ПГЗ ЖРО, в которой представлены соответствующие результаты анализа радиационных последствий аварий.

6.4. Оценка долговременной безопасности ПГЗ ЖРО

6.4.1. В разделе рекомендуется представлять результаты численных прогнозных расчетов для оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО ПГЗ ЖРО.

6.4.2. Оценку долговременной безопасности ПГЗ ЖРО рекомендуется проводить в целях прогнозного расчета радиационного воздействия ПГЗ ЖРО на население и окружающую среду после его закрытия в период потенциальной опасности захороненных РАО и подтверждения соответствия ПГЗ ЖРО критериям, принципам и требованиям безопасности, установленным нормативными правовыми актами в области использования атомной энергии.

6.4.3. Оценку долговременной безопасности ПГЗ ЖРО рекомендуется выполнять путем проведения численного прогнозного расчета радиационного воздействия захороненных РАО на население и окружающую среду, обусловленного распространением радионуклидов за пределы барьеров безопасности ПГЗ ЖРО в окружающую среду с учетом периода потенциальной опасности захороненных РАО.

6.4.4. При оценке радиационного воздействия ПГЗ ЖРО на население рекомендуется учитывать все пути формирования внутреннего и внешнего облучения по всем дозообразующим радионуклидам, содержащимся в РАО.

6.4.5. Численный прогнозный расчет рекомендуется выполнять:

при нормальном (эволюционном) протекании естественных процессов на площадке размещения ПГЗ ЖРО (наиболее вероятных сценариях эволюции системы захоронения РАО (далее – сценарии нормальной эволюции);

при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях природного и техногенного характера на площадке размещения ПГЗ ЖРО, включая непреднамеренное вторжение (проникновение) человека в систему захоронения РАО (далее – альтернативные сценарии).

6.4.6. Порядок и результаты проведения прогнозных расчетов для оценки долговременной безопасности ПГЗ ЖРО рекомендуется представлять в следующей последовательности:

основные положения;

описание исходных данных;

разработка и обоснование сценариев эволюции системы захоронения ЖРО;

разработка и обоснование концептуальных и математических моделей для оценки безопасности ПГЗ ЖРО;

анализ результатов численных прогнозных расчетов миграции радионуклидов в окружающей среде и оценка воздействия на население и окружающую среду, их сравнение с установленными критериями безопасности;

анализ результатов оценки долговременной безопасности с учетом их неопределенностей.

6.4.1. Описание основных положений

6.4.1.1. В разделе рекомендуется представлять:

цель проведения оценки долговременной безопасности;

критерии и показатели безопасности, расчетные величины;

выбор и обоснование критической группы населения;

период административного контроля и период времени, для которого выполняется оценка долговременной безопасности (расчетный период);

оценку неполноты имеющейся информации и степень консервативности расчетных моделей.

6.4.2. Описание исходных данных

6.4.2.1. В разделе рекомендуется приводить исходные данные, допущения и граничные условия для проведения прогнозного расчета.

6.4.2.2. При проведении оценки долговременной безопасности эксплуатируемых ПГЗ ЖРО рекомендуется учитывать следующие факторы:

фактическое состояние ПГЗ ЖРО и барьеров безопасности;

фактическую радиационную обстановку, подтвержденную данными радиационного контроля, включающего наблюдения за миграцией радионуклидов в окружающей среде (почве, подземных и поверхностных водах, в донных отложениях водных объектов, атмосферном воздухе);

последствия нарушений нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии, имевшие место при эксплуатации ПГЗ ЖРО;

состав и характеристики захороненных РАО и их изменение со временем.

Рекомендуется приводить информацию об исследованиях и изысканиях, проведенных в целях подготовки исходных данных. Рекомендуется указывать ссылки на соответствующие главы (разделы) ООБ ПГЗ ЖРО, в которых приведена данная информация.

6.4.2.3. Рекомендуется приводить исходные данные (или дать ссылку на соответствующий раздел ООБ), характеризующие:

захороненные РАО (радионуклидный и химический состав, активность, объем), область распространения РВ;

геологическую среду (геолого-тектонические, гидрогеологические, сейсмические и инженерно-геологические условия, в том числе минералогический и гранулометрический состав пород, физико-химические свойства пород, химический состав подземных вод, области питания и разгрузки водоносных горизонтов);

нагнетательные, разгрузочные, контрольные и наблюдательные скважины (в частности, обсадные колонны, тампонажные материалы, глубины скважин, характер перфорации);

окружающую среду (топографические, демографические, гидрометеорологические (климатические, метеорологические, гидрологические) условия, аспекты, связанные с деятельностью и спецификой поведения человека, характеристики биоты).

6.4.2.4. Рекомендуется приводить описание механизмов миграции радионуклидов в геологической среде ПГЗ ЖРО и переноса в окружающей среде:

описание геосферных сред переноса, то есть сред, с которыми радионуклиды распространяются через геосферу;

описание механизмов геосферного переноса, то есть возможных процессов, определяющих распространение радионуклидов через геосферу;

описание биосферных сред переноса, то есть сред, с которыми радионуклиды распространяются через биосферу;

описание механизмов биосферного переноса, то есть возможных процессов, определяющих распространение радионуклидов через биосферу;

описание механизмов облучения, то есть воздействия радионуклидов на человека и окружающую среду.

6.4.2.5. Рекомендуется указывать и обосновывать начальные и граничные условия, которые учитываются при проведении прогнозного расчета и учитывают явления и факторы природного и техногенного происхождения и физико-химические процессы, происходящие при захоронении РАО и влияющие на миграцию радионуклидов в геологической среде ПГЗ ЖРО.

6.4.3. Обоснование сценариев, концептуальных и математических моделей

6.4.3.1. В разделе рекомендуется приводить перечень событий, явлений, факторов природного и техногенного происхождения и физико-химических процессов, влияющих на безопасность ПГЗ ЖРО, сценарии эволюции ПГЗ ЖРО (набор последовательностей связанных между собой событий, явлений и факторов природного и техногенного происхождения и физико-химических процессов, определяющих развитие системы захоронения РАО, миграцию радионуклидов в окружающую среду и их воздействие на человека и окружающую среду), соответствующие выбранным сценариям концептуальные и математические модели.

6.4.3.2. Перечень ИС, которые рассматриваются при формировании сценариев, используемых для расчетных оценок долговременной безопасности системы захоронения РАО, определяется в соответствии с перечнями ИС, установленными НП-055-14.

6.4.3.3. Рекомендуется приводить обоснование выбора сценариев, определяющих радиационное воздействие ПГЗ ЖРО на население и окружающую среду.

6.4.3.4. Рекомендуется приводить результаты анализа распространения дозообразующих радионуклидов в окружающую среду при нормальной эволюции ПГЗ ЖРО и при возникновении событий, обусловленных внешними воздействиями природного и техногенного характера.

6.4.3.5. Приводятся сведения о вычислительных методах и ПС, используемых для количественного описания механизмов выхода радионуклидов, а также сведения об их аттестации.

6.4.3.6. Достаточность концептуальных и математических моделей для оценки выхода и распространения РВ в окружающую среду и оценки радиационного воздействия на население и окружающую среду рекомендуется обосновывать.

6.4.3.7. Для каждого сценария эволюции ПГЗ ЖРО рекомендуется определять критические группы населения в заданный период времени, рекомендуется рассматривать механизмы облучения и поступления радионуклидов в организм человека. При описании выделенных критических групп населения рекомендуется указывать признаки критической группы, к которым могут относиться пол, возраст, социальные или профессиональные условия, место проживания, рацион питания.

6.4.3.8. Рекомендуется приводить краткое описание методики расчета доз облучения работников (персонала) и населения, рекомендуется указывать исходные данные для расчета и принятые допущения, перечень ПС, использованных при расчете доз облучения населения, краткие сведения о назначении ПС, реализуемых методах расчета, основных ограничениях и допущениях, а также сведения об аттестации ПС.

6.4.3.9. Рекомендуется приводить:

данные о времени пребывания человека в конкретном месте, периоде облучения, длительности вегетативного периода, данные о потреблении пищевых продуктов;

дозовые коэффициенты для различных видов облучения при различных путях поступления.

6.4.3.10. Рекомендуется привести обоснование перечня путей поступления РВ и механизмов облучения населения.

6.4.4. Результаты прогнозного расчета. Анализ неопределенностей

6.4.4.1. В разделе рекомендуется приводить результаты численных прогнозных расчетов миграции радионуклидов в окружающую среду, их накопления и радиационного воздействия на население и окружающую среду.

6.4.4.2. Рекомендуется показать соответствие представленной информации критериям безопасности и требованиям НД по ограничению радиационного воздействия на население и окружающую среду.

6.4.4.3. Рекомендуется приводить выводы о достаточности технических решений и организационных мероприятий для обеспечения долговременной безопасности системы захоронения РАО или о необходимости разработки и реализации дополнительных технических решений и организационных мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности ПГЗ ЖРО.

6.4.4.4. Вывод об обеспечении безопасности ПГЗ ЖРО рекомендуется сделать путем сопоставления значений расчетных величин, полученных в результате прогнозных расчетов, с установленными критериями (показателями) безопасности ПГЗ ЖРО, с учетом неопределенностей и погрешности результатов.

6.4.4.5. Результаты прогнозных расчетов и обоснование их достоверности рекомендуется представлять с указанием результатов качественного и количественного анализа неопределенности, обусловленной неопределенностью сценариев, моделей, исходных данных и расчетных параметров.

6.5. Оценка доз облучения работников (персонала) и населения

6.5.1. В разделе рекомендуется приводить сводную информацию, содержащую результаты оценки доз облучения работников (персонала) и населения при нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, и после закрытия ПГЗ ЖРО при эволюционном развитии системы захоронения РАО и катастрофических воздействиях, включая вмешательство человека в систему захоронения РАО, рекомендуется приводить обоснование того, что дозы не превышают установленных пределов.

Оценки доз облучения работников (персонала) и населения рекомендуется приводить с учетом результатов прогнозного расчета для оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО, приведенных в разделе 6.4. ООБ ПГЗ ЖРО, и анализа аварий, приведенных в главе 9 ООБ ПГЗ ЖРО.

6.5.2. В разделе рекомендуется представлять сводную информацию, полученную по результатам расчетов радиационной защиты (разделы 6.2 и 6.3 ООБ ПГЗ ЖРО), долговременной оценки безопасности ПГЗ ЖРО (раздел 6.4 ООБ ПГЗ ЖРО) и анализа аварий (глава 9 ООБ ПГЗ ЖРО).

6.5.3. Для режима нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО рекомендуется приводить оценку годовых индивидуальных доз облучения работников (персонала групп А и Б) при проведении каждой из технологических операций на ПГЗ ЖРО, включая проведение технического обслуживания и ремонта.

6.5.4. Рекомендуется оценить индивидуальные годовые дозы облучения работников (персонала) ПГЗ ЖРО различных специальностей. Оценка годовой продолжительности пребывания работников (персонала) в помещениях временного и постоянного пребывания осуществляется для нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая техническое обслуживание и ремонт.

6.5.5. Оценку доз рекомендуется проводить по рассчитанным в проекте ПГЗ ЖРО значениям проектной мощности дозы и удельной активности радионуклидов в воздухе, с учетом сложившейся на ПГЗ ЖРО радиационной обстановки.

6.5.6. Рекомендуется представлять оценку годовых индивидуальных доз для критических групп населения при нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, в том числе в результате миграции радионуклидов из ПГЗ ЖРО, сбросов и выбросов РВ в окружающую среду.

6.5.7. Оценку радиационного воздействия на население рекомендуется проводить суммированием по всем путям формирования внутреннего и внешнего облучения по всем радионуклидам, содержащимся в РАО.

6.5.8. Для нарушений нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии, рекомендуется представить оценки доз работников (персонала) и населения (на границе зоны контролируемого доступа (зоны возможного загрязнения), на границе площадки, СЗЗ ПГЗ ЖРО) с учетом источников излучения, расположенных на площадке ПГЗ ЖРО.

6.5.9. Для периода после закрытия ПГЗ ЖРО рекомендуется представлять оценки доз/риска работников (персонала) и населения при эволюционном развитии системы захоронения РАО и катастрофических воздействиях, а также вмешательстве человека в систему захоронения РАО.

6.5.10. В заключении рекомендуется показать обоснование того, что радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду не превышает установленных пределов.

6.5.11. Рекомендуется кратко описать методики и ПС для расчета доз облучения работников (персонала) и населения, исходные данные для расчета и принятые допущения, представить перечень расчетных методов и ПС, использованных при расчете доз облучения работников (персонала) и населения, и сведения об их аттестации (верификации).

6.6. Организация службы радиационной безопасности

6.6.1. Рекомендуется представлять информацию о службе радиационной безопасности и подразделениях ЭО, обеспечивающих проведение радиационного контроля и мониторинга окружающей среды.

6.6.2. Рекомендуется представить следующую информацию о службе радиационной безопасности и подразделениях ЭО, обеспечивающих проведение радиационного контроля и мониторинга окружающей среды:

административное подчинение службы;

задачи, функции и обязанности службы;

обязанности ответственного за обеспечение контроля;

организационную структуру;

численность и данные о квалификации работников (персонала);

перечень основных документов, регламентирующих деятельность службы.

6.6.3. Рекомендуется представлять сведения о службе радиационной безопасности и подразделениях ЭО, обеспечивающих проведение радиационного контроля и мониторинга окружающей среды, которые подтверждают обеспечение проведения радиационного контроля и мониторинга окружающей среды в соответствии с требованиями НД.

6.7. Радиационный контроль и мониторинг системы захоронения РАО

6.7.1. В разделе рекомендуется приводить информацию о системах радиационного контроля ПГЗ ЖРО и мониторинге системы захоронения РАО на этапе эксплуатации, а также о планах проведения периодического радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО после закрытия ПГЗ ЖРО.

6.7.2. В разделе рекомендуется продемонстрировать, что предусмотренная система радиационного контроля в помещениях ПГЗ ЖРО, на его площадке и в СЗЗ обеспечивает получение и обработку информации о контролируемых параметрах, характеризующих радиационное состояние ПГЗ ЖРО и окружающей среды, и соответствует установленным НД требованиям к проведению радиационного контроля.

6.7.3. Рекомендуется приводить обоснование того, что технические решения и организационные мероприятия, предусмотренные проектом ПГЗ ЖРО для проведения радиационного контроля, охватывают все основные пути воздействий ионизирующего излучения на работников (персонал), население и окружающую среду.

6.7.4. В разделе рекомендуется рассматривать следующие виды радиационного контроля:

контроль облучения работников (персонала);

радиационный технологический контроль, контроль радиационных характеристик РАО, контроль сбросов и выбросов РВ;

контроль радиационной обстановки в производственных помещениях и на площадке ПГЗ ЖРО, в СЗЗ, установленной для ПГЗ ЖРО.

6.7.5. По каждому из видов радиационного контроля рекомендуется представлять следующие сведения:

перечень объектов радиационного контроля;

контролируемые параметры и диапазон их возможного изменения при нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО и нарушениях нормальной эксплуатации;

контрольные уровни радиационных параметров;

перечень технических средств и методик, применяемых для проведения контроля, их основные технические и метрологические характеристики, информацию об их поверке, верификации и аттестации;

методы отбора проб, методы обработки, анализа, представления и передачи информации;

классификацию оборудования и элементов системы радиационного контроля по влиянию на безопасность, классы безопасности элементов;

объем и периодичность контроля радиационных параметров.

6.7.6. Рекомендуется представлять информацию о порядке проведения измерений и аттестации методик выполнения измерений.

6.7.7. Рекомендуется приводить сведения о порядке регистрации и хранения результатов радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО.

6.7.8. Рекомендуется приводить сведения о порядке хранения приборов радиационного контроля, их калибровки и поверки.

6.7.1. Дозиметрический контроль работников (персонала)

6.7.1.1. Рекомендуется представлять сведения о технических решениях и организационных мероприятиях, предусмотренных для осуществления контроля доз облучения работников (персонала) при работе с источниками ионизирующего излучения.

6.7.2. Радиационный технологический контроль

6.7.2.1. Рекомендуется представлять информацию об объеме, методах и периодичности контроля радиационных характеристик РАО, контроля сбросов и выбросов РВ. Рекомендуется указывать точки, в которых проводится радиационный технологический контроль.

6.7.3. Контроль радиационной обстановки

6.7.3.1. Рекомендуется приводить сведения об объеме, методах и периодичности контроля за возможным распространением радионуклидов в среду помещений и представлять обоснование его достаточности. Рекомендуется приводить обоснование возможности своевременного выявления распространения РВ в помещения ПГЗ ЖРО и за его пределами.

6.7.3.2. Рекомендуется приводить информацию о радиационном контроле вывозимых с площадки размещения ПГЗ ЖРО материалов и оборудования, а также о контроле транспортных средств при их выезде с площадки ПГЗ ЖРО.

6.7.3.3. Рекомендуется приводить информацию об объеме, методах и периодичности радиационного контроля радиоактивного загрязнения окружающей среды при нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии в СЗЗ.

6.7.4. Мониторинг системы захоронения РАО

6.7.4.1. В подразделе рекомендуется привести программу мониторинга системы захоронения РАО при эксплуатации ПГЗ ЖРО и информацию о том, каким образом обеспечивается возможность проведения наблюдений и контроля состояния ПГЗ ЖРО, его сооружений, систем и элементов, включая барьеры безопасности, и оценки его соответствия проектным критериям для подтверждения безопасности захоронения РАО. Рекомендуется привести обоснование того, что предусмотренные технические средства и мероприятия обеспечивают эффективный контроль состояния барьеров безопасности ПГЗ ЖРО, возможность своевременного обнаружения недопустимых изменений их характеристик и выхода радионуклидов из ПГЗ ЖРО.

6.7.4.2. Рекомендуется привести соответствующие проектные решения, краткую информацию об объеме и характере наблюдений, обосновать возможность своевременного выявления выхода радионуклидов из системы захоронения РАО и их миграции в окружающей среде, достаточность предлагаемых мероприятий по проведению мониторинга для подтверждения безопасности захоронения РАО.

6.7.4.3. Рекомендуется указать и обосновать периодичность и объем мониторинга.

6.7.4.4. Рекомендуется указать порядок проведения корректирующих мероприятий в случае обнаружения недопустимого снижения защитных и изолирующих свойств барьеров безопасности и выхода РВ за пределы сооружений, рекомендуется обосновать достаточность этих мероприятий.

6.7.5. Основные положения по проведению радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО после закрытия ПГЗ ЖРО

6.7.5.1. Рекомендуется приводить краткую информацию о проведении радиационного контроля и мониторинга состояния ПГЗ ЖРО после закрытия ПГЗ ЖРО.

6.7.5.2. Рекомендуется приводить соответствующие проектные решения, обеспечивающие проведение радиационного контроля и мониторинга состояния ПГЗ ЖРО, приводить информацию о предполагаемом обоснованном периоде, объеме и характере наблюдений и представлять обоснование того, что предусмотренные решения обеспечат подтверждение безопасности закрытого ПГЗ ЖРО.

ГЛАВА 7. ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В разделе рекомендуется указывать принятые при проектировании ПГЗ ЖРО принципы обеспечения ядерной безопасности.

7.1. Результаты анализа ядерной безопасности

7.1.1. Рекомендуется представлять результаты анализа ядерной безопасности на ПГЗ ЖРО при эксплуатации и после закрытия ПГЗ ЖРО. В результате анализа рекомендуется представлять обоснование того, что:

количество ядерно-опасных делящихся нуклидов в захораниваемых РАО ограничивается таким образом, чтобы исключить возможность возникновения самоподдерживающейся цепной реакции деления;

транспортно-технологическая схема перемещения ЖРО, содержащих ядерно-опасные делящиеся нуклиды, и схема их транспортирования по площадке ПГЗ ЖРО исключают возможность возникновения самоподдерживающейся цепной реакции деления;

свойства инженерных и естественных барьеров исключают возможность возникновения самоподдерживающейся цепной реакции деления за счет концентрирования ядерно-опасных делящихся нуклидов при их миграции в элементах ПГЗ ЖРО и вмещающих горных породах.

7.1.2. Рекомендуется приводить сведения о полученных заключениях по ядерной безопасности и приведенных в них условиях и параметрах ядерной безопасности для конкретного оборудования и (или) технологического процесса в целях ее обеспечения.

7.2. Организация работ по обеспечению ядерной безопасности на ПГЗ ЖРО

7.2.1. В разделе рекомендуется приводить информацию об организации работ по обеспечению ядерной безопасности.

7.2.2. Рекомендуется представлять структуру службы, наделенной ЭО полномочиями осуществлять обеспечение ядерной безопасности на ПГЗ ЖРО, рекомендуется указывать ее основные функции и обязанности, квалификационные требования к работникам (персоналу).

7.2.3. Рекомендуется представлять информацию о документировании сведений об обеспечении ядерной безопасности.

ГЛАВА 8. ОБРАЩЕНИЕ С РАО, ОБРАЗУЮЩИМИСЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПГЗ ЖРО, СБРОСЫ И ВЫБРОСЫ РВ

В главе рекомендуется привести информацию об образовании вторичных РАО (ЖРО, ТРО, ГРО) при эксплуатации ПГЗ ЖРО, о порядке и системах обращения с этими РАО, приводить информацию о разрешениях на выбросы и сбросы РВ в окружающую среду и показать, что сбросы и выбросы РВ в окружающую среду не превышают установленных нормативов допустимых сбросов и предельно допустимых выбросов.

8.1. Источники образования РАО

8.1.1. В разделе рекомендуется приводить сведения об источниках образования вторичных РАО (ГРО, ЖРО и ТРО) при нормальной эксплуата-

ции ПГЗ ЖРО (включая техобслуживание и ремонт) и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии. Рекомендуется рассматривать те источники образования вторичных РАО, характеристики которых учитываются в качестве исходных данных при разработке систем обращения с РАО.

8.1.2. Рекомендуется указывать технологические процессы и работы в ПГЗ ЖРО, которые приводят к образованию РАО (в частности, дезактивация, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатация очистных сооружений, ликвидация протечек).

8.1.3. Рекомендуется приводить и обосновывать данные о годовом количестве, качественном и количественном радионуклидом составе ЖРО, ТРО и ГРО для каждого источника и их характеристиках, представлять соответствующее обоснование данных.

8.2. Системы обращения с ГРО. Выбросы РВ

8.2.1. Рекомендуется приводить описание и обоснование достаточности предусмотренных в проекте решений по обращению с ГРО для нормальных условий эксплуатации и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

8.2.2. Рекомендуется приводить сведения о системах обращения с ГРО, образующимися при эксплуатации ПГЗ ЖРО, и представлять обоснование достаточности и эффективности указанных систем для всех режимов эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии.

8.2.3. Рекомендуется приводить величины установленных допустимых и контрольных уровней выбросов РВ и указывать источники выбросов РВ.

8.2.4. Для каждого источника рекомендуется приводить и обосновывать ожидаемые величины выбросов РВ во всех режимах эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии, и (или) приводить ссылки на разделы ООБ ПГЗ ЖРО, в которых эта информация содержится.

8.3. Системы обращения с вторичными ЖРО. Сбросы РВ

8.3.1. Рекомендуется приводить описание и обоснование предусмотренных в проекте решений по обращению с ЖРО для всех режимов эксплуатации ПГЗ ЖРО и нарушений нормальной эксплуатации, включая аварии.

8.3.2. Рекомендуется приводить информацию о системах обращения с ЖРО, образующимися при эксплуатации ПГЗ ЖРО, и представлять обоснование достаточности и эффективности указанных систем для всех режимов эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии.

8.3.3. Рекомендуется указывать все источники сбросов РВ в водные объекты, качественный и количественный радионуклидный состав сбросов при нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, а также при авариях. Рекомендуется приводить информацию об установленных нормативах сбросов РВ,

контрольных уровнях сбросов и разрешениях на сбросы. Рекомендуется представлять информацию о соответствии фактических величин сбросов РВ установленным нормативам и контрольным уровням.

8.4. Система обращения с ТРО

8.4.1. Рекомендуется представлять описание и обоснование предусмотренных в проекте ПГЗ ЖРО решений по безопасному обращению с ТРО для всех режимов эксплуатации ПГЗ ЖРО и нарушений нормальной эксплуатации, включая аварии.

8.4.2. Рекомендуется представлять информацию о системах обращения с ТРО, образующимися при эксплуатации ПГЗ ЖРО, и обоснование достаточности и эффективности указанных систем для всех режимов эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО, включая аварии.

ГЛАВА 9. АНАЛИЗ АВАРИЙ

В данном разделе рекомендуется приводить результаты анализа нарушений нормальной эксплуатации, проектных и запроектных аварий при эксплуатации ПГЗ ЖРО. Анализ катастрофических воздействий природного и техногенного характера в ПГЗ ЖРО после закрытия рекомендуется проводить согласно разделу 6.4 приложения № 2 к настоящему Руководству по безопасности.

Анализ безопасности при эксплуатации ПГЗ ЖРО включает анализ реакций его систем и сооружений на возможные ИС, определение последовательности событий (сценариев) и условий их реализации. Рекомендуется подтверждать достаточность принятых проектом ПГЗ ЖРО технических решений по обеспечению его безопасности при эксплуатации с учетом возможных внешних воздействий природного и техногенного происхождения в районе размещения ПГЗ ЖРО, а также протекающих в ПГЗ ЖРО физических и химических процессов.

9.1. Анализ нарушений нормальной эксплуатации

9.1.1. Рекомендуется приводить перечень событий нарушений нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО.

9.1.2. Для каждого ИС рекомендуется приводить описание состояния систем и элементов ПГЗ ЖРО в момент возникновения нарушения нормальной эксплуатации.

9.1.3. Рекомендуется приводить описание функционирования систем, которые должны обеспечивать эксплуатацию ПГЗ ЖРО без нарушений пределов безопасной эксплуатации.

9.1.4. Для каждого ИС рекомендуется приводить результаты анализа возможных отказов систем, важных для безопасности.

9.1.5. Рекомендуется приводить описание исходных данных, которые необходимы для анализа процессов на ПГЗ ЖРО, например, конструкционные характеристики систем и элементов, параметры, характеризующие их

режим работы, физические, химические, теплофизические и механические свойства веществ и материалов. Полный набор исходных данных рекомендуется определять с учетом работы элементов ПГЗ ЖРО, в которых происходят основные изменения, характеризующие последствия нарушений нормальной эксплуатации. Если исходные данные для анализа содержатся в других разделах ООБ ПГЗ ЖРО, то рекомендуется привести ссылку на раздел с указанием его номера, таблицы, рисунка, на которых приведены упомянутые исходные данные. В других случаях, если в расчетах использованы данные, выходящие за рамки описания в разделах ООБ ПГЗ ЖРО, их рекомендуется привести в настоящем разделе с указанием источника, из которого они были получены.

9.1.6. В результате анализа нарушений нормальной эксплуатации ПГЗ ЖРО рекомендуется подтверждать выполнение принятых проектом критериев и требований к обеспечению безопасности, а также непревышение пределов безопасной эксплуатации.

9.1.7. Рекомендуется привести выводы о соответствии проекта ПГЗ ЖРО требованиям НД по безопасности, выводы о выполнении критериев, сформулированных в этих документах.

9.2. Анализ проектных аварий

9.2.1. Рекомендуется приводить примерный перечень ИС проектных аварий ПГЗ ЖРО.

9.2.2. Описание исходного состояния систем и элементов ПГЗ ЖРО перед проектной аварией и полнота этого описания, а также описание путей протекания аварий рекомендуется дополнить оценкой радиационных последствий проектных аварий.

9.2.3. Рекомендуется привести описание функционирования систем, которые должны обеспечивать эксплуатацию ПГЗ ЖРО без нарушений пределов безопасной эксплуатации.

9.2.4. Для каждого ИС рекомендуется приводить результаты анализа возможных отказов систем, важных для безопасности.

9.2.5. Рекомендуется приводить описание набора исходных данных, необходимых для расчетов проектной аварии и анализа ее последствий. Рекомендуется привести ссылки на другие разделы ООБ ПГЗ ЖРО, в которых приведены конструктивные характеристики объекта исследования, описания режимов работы, номинальные или иные параметры.

9.2.6. Рекомендуется привести результаты расчетов и последующего анализа аварийных процессов при проектном функционировании систем ПГЗ ЖРО, отказах в системах и ошибках операторов, постулированных в соответствии с требованиями НД по безопасности. Рекомендуется привести результаты расчета аварийных процессов в системах ПГЗ ЖРО, а также результаты расчета выбросов РВ.

9.2.7. Рекомендуется привести результаты расчета мощностей доз, распространения РВ по помещениям ПГЗ ЖРО и за их пределами. Рекомендуется определить эффективные дозы облучения работников (персонала) и населения после аварии. Рекомендуется привести рекомендации для работников (персонала) по действиям в аварийных условиях, которые должны быть отражены в соответствующих инструкциях.

9.3. Анализ запроектных аварий

9.3.1. Рекомендуется привести перечень запроектных аварий ПГЗ ЖРО.

9.3.2. На основе результатов анализа рекомендуется привести все сценарии запроектных аварий, приводящих к превышению доз облучения работников (персонала) и населения, нормативов по выбросам и содержанию РВ в окружающей среде, установленных для проектных аварий. Рекомендуется определить наиболее уязвимые места в проекте ПГЗ ЖРО, места выхода РВ за пределы повреждений, допускаемых для проектных аварий.

9.3.3. Описание исходного состояния систем и элементов ПГЗ ЖРО перед запроектной аварией и полнота этого описания, а также описание путей протекания аварий рекомендуется дополнить оценкой радиационных последствий проектных аварий.

9.3.4. Рекомендуется привести описание набора исходных данных, необходимых для моделирования аварийных процессов ПГЗ ЖРО. Дополнительно рекомендуется привести описание площадки размещения ПГЗ ЖРО и окружающей местности, гидро- и метеорологические сведения, данные о распределении населенных пунктов в окрестности ПГЗ ЖРО, необходимые для последующего расчета распространения РВ на окружающей местности, расчета эквивалентных эффективных доз облучения работников (персонала) и населения.

9.3.5. Рекомендуется привести описание результатов расчетов аварийных процессов на ПГЗ ЖРО в соответствии со сценарием запроектной аварии. Расчет запроектной аварии рекомендуется завершать расчетом эффективных и эквивалентных доз облучения работников (персонала) и населения. Рекомендуется сделать вывод о выполнении требований норм радиационной безопасности и необходимости вмешательства.

9.3.6. Рекомендуется указать меры по управлению запроектными авариями и оценить их эффективность.

ГЛАВА 10. РЕКОНСТРУКЦИЯ ПГЗ ЖРО И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕКОНСТРУИРОВАННОГО ПГЗ ЖРО

В разделе рекомендуется представлять информацию о реконструкции и вводе в эксплуатацию реконструируемых ПГЗ ЖРО.

Рекомендуется приводить информацию, позволяющую оценить возможность успешного выполнения всего комплекса работ по реконструкции и вводу в эксплуатацию.

10.1. Реконструкция ПГЗ ЖРО

10.1.1. Рекомендуется приводить сведения об основных методах, средствах и этапах реконструкции ПГЗ ЖРО и продемонстрировать, что принимаемые при реконструкции ПГЗ ЖРО технические решения не приводят к недопустимому снижению изолирующих свойств барьеров безопасности.

10.1.2. Рекомендуется приводить описание предполагаемой схемы организации и проведения работ при реконструкции ПГЗ ЖРО, структуру взаимодействия между ЭО и организацией-разработчиком проекта ПГЗ ЖРО, поставщиками оборудования и другими привлеченными организациями.

10.1.3. При изложении информации рекомендуется отражать:

организационные мероприятия, осуществляемые ЭО, разработчиком проекта, поставщиками оборудования и другими организациями, оказывающими услуги при реконструкции ПГЗ ЖРО;

описание функций различных организаций, их взаимодействие и распределение обязанностей;

планы привлечения дополнительных работников (персонала) для каждого из этапов ввода в эксплуатацию, требования к их квалификации;

описание организационных мер по обеспечению безопасности, в том числе по радиационной, ядерной, пожарной и технической безопасности, соответствующему медицинскому обслуживанию, обеспечению санитарно-гигиенических требований;

описание функционирования СФЗ.

10.1.4. Рекомендуется приводить график реконструкции ПГЗ ЖРО с описанием характеристик и объемов работ для каждого из этапов реконструкции.

10.1.5. Рекомендуется приводить краткое содержание программ испытаний на каждом этапе (подэтапе) реконструкции ПГЗ ЖРО и информацию о программах испытаний для СВБ (оборудования).

10.1.6. Рекомендуется приводить график выполнения работ по реконструкции ПГЗ ЖРО и испытаний с описанием характеристик и объемов работ, а также испытаний по каждому из этапов с указанием их ориентировочной продолжительности. Рекомендуется приводить планируемые графики наладки и испытаний отдельных систем или элементов ПГЗ ЖРО.

10.1.7. Рекомендуется представить перечень мероприятий по обеспечению безопасности для каждого из этапов и на весь период ввода в эксплуатацию реконструируемого ПГЗ ЖРО с указанием предусмотренного срока начала эксплуатации после реконструкции.

10.2. Ввод в эксплуатацию ПГЗ ЖРО

10.2.1. Рекомендуется приводить информацию о вводе в эксплуатацию реконструируемого ПГЗ ЖРО.

10.2.2. Рекомендуется приводить информацию, содержащую основные положения по вводу в эксплуатацию, позволяющую оценить возможность выполнения всего комплекса работ по вводу в эксплуатацию.

10.2.3. Рекомендуется приводить сведения, подтверждающие выполнение программы ввода в эксплуатацию реконструируемого ПГЗ ЖРО с учетом результатов монтажа, наладки и испытаний оборудования и систем ПГЗ ЖРО, организации и обеспечения работ.

10.2.1. Общие положения

10.2.1.1. Рекомендуется указывать и обосновывать основные положения программ ввода ПГЗ ЖРО в эксплуатацию после реконструкции.

10.2.2. Организация работ

10.2.2.1. Рекомендуется приводить описание предполагаемой схемы организации и проведения работ при вводе в эксплуатацию ПГЗ ЖРО и структуру взаимодействия между ЭО и организацией-разработчиком проекта реконструкции ПГЗ ЖРО, поставщиками оборудования и другими привлеченными организациями, при этом информация должна отражать:

организационные мероприятия, осуществляемые ЭО, разработчиком проекта, поставщиками оборудования и другими организациями, оказывающими услуги при реконструкции ПГЗ ЖРО;

описание функций различных организаций, их взаимодействие и распределение обязанностей;

планы привлечения дополнительных работников (персонала) для каждого из этапов ввода в эксплуатацию после реконструкции, требования к их квалификации;

описание организационных мер по обеспечению безопасности, в том числе по радиационной, ядерной, пожарной и технической безопасности, соответствующему медицинскому обслуживанию, обеспечению санитарно-гигиенических требований;

описание функционирования СФЗ.

10.2.3. Этапы работ

10.2.3.1. Рекомендуется приводить график ввода реконструируемого ПГЗ ЖРО в эксплуатацию с описанием характеристик и объемов работ для каждого из этапов и на весь период ввода ПГЗ ЖРО в эксплуатацию.

10.2.4. Программы и графики проведения работ и испытаний

10.2.4.1. Рекомендуется приводить краткое содержание программ испытаний на каждом этапе (подэтапе) ввода в эксплуатацию и информацию о программах испытаний для СВБ (оборудования).

10.2.4.2. Рекомендуется приводить график выполнения работ по вводу ПГЗ ЖРО в эксплуатацию после реконструкции и испытаний с описанием

характеристик и объемов работ и испытаний по каждому из этапов и указанием их ориентировочной продолжительности. Рекомендуется представить планируемые графики наладки и испытаний отдельных систем или элементов ПГЗ ЖРО.

10.2.4.3. Рекомендуется представлять перечень мероприятий по обеспечению безопасности для каждого из этапов реконструкции и на весь период ввода в эксплуатацию реконструируемого ПГЗ ЖРО с указанием предусмотренного срока начала эксплуатации, а также сведения о порядке разработки и утверждения программ ввода в эксплуатацию систем и оборудования ПГЗ ЖРО после реконструкции.

10.2.5. Отчет о выполнении ПНР

10.2.5.1. Рекомендуется приводить краткую информацию о результатах выполнения ПНР и испытаний. На основе отчетных материалов по результатам проведенных ПНР и испытаний документально подтверждается выполнение запланированных работ и требований НД, а также соответствие характеристик сооружений, систем и оборудования проектной документации ПГЗ ЖРО и требованиям НД.

ГЛАВА 11. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПГЗ ЖРО

В главе рекомендуется приводить информацию об организации управления и эксплуатации ПГЗ ЖРО, подготовке работников (персонала), разработке эксплуатационной документации, поддержании работоспособности систем и элементов ПГЗ ЖРО в целом, организации контроля текущего уровня безопасности ПГЗ ЖРО, обеспечении пожарной и технической безопасности, физической защиты, учета и контроля РВ и РАО, а также организации аварийного планирования.

11.1. Организация управления

11.1.1. Рекомендуется приводить схему организационной структуры ЭО и подразделений ЭО, деятельность которых направлена на обеспечение безопасной эксплуатации ПГЗ ЖРО. Рекомендуется приводить схему организационной структуры оперативного управления ПГЗ ЖРО и порядок взаимодействия ЭО и администрации ПГЗ ЖРО.

11.1.2. Рекомендуется приводить перечень и структуру служб ПГЗ ЖРО, обеспечивающих:

все аспекты безопасности ПГЗ ЖРО (ядерную, радиационную, техническую, пожарную);

инженерно-техническую поддержку эксплуатации ПГЗ ЖРО;

техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования ПГЗ ЖРО, в том числе контрольно-измерительной аппаратуры и средств управления;

инспекцию и ревизию;

транспортно-технологические операции с РАО;

радиационную безопасность, радиационный контроль и мониторинг;
обращение с РАО;
физическую защиту;
учет и контроль РВ и РАО.

11.2. Подготовка и квалификация персонала

11.2.1. В разделе рекомендуется приводить информацию о квалификационных требованиях к работникам (персоналу) и сведения о наличии у работников (персонала) ЭО разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии, с указанием реквизитов выданных разрешений.

11.2.2. Рекомендуется приводить описание системы подбора персонала, обеспечивающей требуемую квалификацию, сведения об обучении и периодической проверке знаний работников (персонала), сведения об объеме и периодичности инструктажа работников (персонала). Рекомендуется указывать основные документы ЭО (с указанием их реквизитов), которыми документально установлена система подбора, подготовки, допуска к самостоятельной работе и поддержания квалификации работников (персонала) ПГЗ ЖРО.

11.3. Эксплуатационная документация

11.3.1. В разделе рекомендуется приводить сведения о разработке и применении эксплуатационной документации, в том числе инструкций, необходимых для обеспечения эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, испытаний, проверок и инспекций систем и оборудования ПГЗ ЖРО.

11.3.2. Рекомендуется приводить перечень должностных инструкций работников (персонала) ПГЗ ЖРО, которые должны получать разрешения на право ведения работ в области использования атомной энергии, а также работников (персонала) ПГЗ ЖРО, задействованных в радиационно опасных работах.

11.3.3. Рекомендуется представлять перечни и основные положения инструкций по эксплуатации ПГЗ ЖРО, его систем и оборудования, перечень заводских и эксплуатационных инструкций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования ПГЗ ЖРО. Информацию рекомендуется представлять в следующей последовательности:

технологические регламенты;

инструкции по эксплуатации систем;

инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования;

инструкции по ведению оперативной документации.

11.3.4. Рекомендуется приводить перечень и краткое содержание противоаварийных инструкций, включая инструкции по противоаварийным

и планово-предупредительным мероприятиям, а также инструкции по ликвидации последствий аварий.

11.4. Техническое обслуживание и ремонт

11.4.1. Рекомендуется приводить основные положения планов технического обслуживания и ремонта систем и оборудования ПГЗ ЖРО, указать основные виды и объемы работ согласно эксплуатационной документации ПГЗ ЖРО (общее обслуживание, капитальный ремонт, ремонт, замена и модификация систем и элементов) с указанием мероприятий по обеспечению безопасности.

11.4.2. Рекомендуется приводить перечень средств обеспечения технического обслуживания:

транспортно-технологические средства;

контрольно-измерительное оборудование;

специальное оборудование и инструменты;

средства обеспечения дезактивации систем и оборудования ПГЗ ЖРО.

11.4.3. Рекомендуется приводить перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту систем и оборудования ПГЗ ЖРО, для проведения которых привлекаются сторонние организации, с указанием функций этих организаций и требований, предъявляемых к ним.

11.5. Организация контроля текущего уровня безопасности ПГЗ ЖРО

11.5.1. В разделе рекомендуется приводить информацию о принятой системе контроля за эксплуатационным (текущим) состоянием ПГЗ ЖРО, процедуре сбора и анализа данных, а также о представлении информации о безопасности ПГЗ ЖРО.

11.5.1. Производственный контроль силами и средствами ЭО

11.5.1.1. Рекомендуется приводить сведения о планируемых мероприятиях по проведению проверок состояния безопасности ПГЗ ЖРО на соответствие требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии; сведения о составе комиссий и должностных лицах, осуществляющих проверки ПГЗ ЖРО; перечислить планируемые программы проверок с указанием вида и объема проверок по перечисленным ниже вопросам:

выполнение требований инструкций по эксплуатации и состоянию эксплуатационной документации;

состояние систем, влияющих на безопасность ПГЗ ЖРО;

организация радиационного контроля и различных видов мониторинга, физической защиты, учета и контроля РВ и РАО;

состояние системы радиационного контроля;

состояние системы подбора, подготовки, допуска к самостоятельной работе и поддержания квалификации персонала ПГЗ ЖРО;

проведение противопожарных и других противоаварийных мероприятий, проверка проведения противоаварийных тренировок.

11.5.1.2. Рекомендуется приводить сведения о периодичности проведения проверок.

11.5.2. Подготовка и представление периодической информации о текущем уровне безопасности

11.5.2.1. Рекомендуется представлять информацию о контроле за эксплуатационным (текущим) состоянием ПГЗ ЖРО, порядке сбора и анализа данных, а также о порядке подготовки и представлении в Ростехнадзор информации о состоянии ядерной и радиационной безопасности ПГЗ ЖРО; сведения о порядке оформления результатов проверки, а также требования к хранению и доступу к отчетной документации.

11.6. Пожарная безопасность

11.6.1. В разделе рекомендуется приводить обоснование достаточности и эффективности технических средств и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на ПГЗ ЖРО и соответствие предусмотренной системы обеспечения пожарной безопасности на ПГЗ ЖРО требованиям нормативных правовых актов в области использования атомной энергии и пожарной безопасности.

11.6.2. Объем и содержание информации об обеспечении пожарной безопасности объектов ПГЗ ЖРО рекомендуется определять в соответствии с требованиями НД по пожарной безопасности и классом функциональной пожарной опасности объектов ПГЗ ЖРО.

11.6.3. Рекомендуется представлять перечень НД по пожарной безопасности, выполнение требований которых обеспечивается на ПГЗ ЖРО.

11.6.4. Рекомендуется приводить оценку пожарной опасности помещений и сооружений и технологических участков ПГЗ ЖРО с указанием их категории по взрывопожарной и пожарной опасности, классификацию зон по взрывопожароопасности или сделать ссылку на соответствующий раздел ООБ ПГЗ ЖРО.

11.6.5. Рекомендуется приводить сведения о наличии декларации о пожарной безопасности и ее регистрации в установленном порядке и результаты анализа пожарного риска и их соответствие требованиям нормативных документов.

11.6.6. В разделе рекомендуется представлять сведения о системе предотвращения пожаров и о системе противопожарной защиты с указанием принципов и способов защиты от воздействия опасных факторов пожара.

11.6.7. При формировании ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется привести информацию о выполненных анализах пожарной безопасности ПГЗ ЖРО и соответствующих отчетах об их выполнении.

11.6.8. Рекомендуется приводить информацию об учете в проекте ПГЗ ЖРО следующих положений по обеспечению пожарной безопасности:

описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства:

проектные основы, концепция, принципы и требования по обеспечению пожарной безопасности (включая принципы многобарьерности, резервирования и разделения СВБ);

информация о классификации системы обеспечения пожарной безопасности по безопасности, результаты оценки влияния пожаров на безопасность;

структура системы пожарной безопасности;

пожарное зонирование (рекомендуется продемонстрировать соблюдение принципа зонирования зданий (сооружений) на пожарные отсеки и зоны и подход к локализации пожара в объеме пожарной зоны);

проектные решения по реализации требований к системам тушения пожаров; обоснование допустимости воздействия средств тушения пожара на сооружения, системы (элементы), важные для безопасности, и отсутствия опасных последствий для обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО;

проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности работников (персонала) при пожарах и ликвидации их последствий;

обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками;

описание проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники;

описание принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций и применяемых систем пожаротушения, а также информация об обеспечении путей эвакуации:

описание основных требований к строительным конструкциям пожаро- и взрывопожароопасных помещений;

описание системы пассивной противопожарной защиты;

организация деятельности подразделений пожарной охраны и перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара;

информация о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности;

перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией;

описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты);

обоснование допустимости воздействия средств тушения пожара на сооружения, системы (элементы), важные для безопасности, и отсутствия опасных последствий для обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО;

описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;

регламент работы ПГЗ ЖРО в случае возникновения пожара;

расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества (при выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, и выполнении в добровольном порядке требований НД по пожарной безопасности расчет пожарных рисков не требуется);

оценка последствий пожара с учетом возможных отказов в работе системы обеспечения пожарной безопасности.

11.6.9. Рекомендуется приводить информацию, подтверждающую обеспечение проектного уровня пожарной безопасности во всех режимах нормальной эксплуатации, а также при авариях; рекомендуется привести информацию о проведенном анализе безопасности ПГЗ ЖРО при возникновении пожара:

рассмотрение пожара как ИС, выполнение анализа влияния пожара на безопасность ПГЗ ЖРО;

выполнение анализа безопасности ПГЗ ЖРО для событий возникновения пожара;

оценка последствий пожара с учетом возможных отказов в работе системы обеспечения пожарной безопасности;

обоснование достаточности предусмотренных мер по обеспечению пожарной безопасности.

11.6.10. Рекомендуется продемонстрировать, что при возникновении пожаров на площадке ПГЗ ЖРО (наружные пожары) работоспособность зданий, сооружений и систем (элементов), важных для безопасности, будет обеспечена.

Информацию рекомендуется представлять в виде таблицы, форма которой приведена ниже.

Таблица № 2

Результаты анализа пожарной опасности

Наименование помещения	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Предел огнестойкости ограждающих конструкций	Противопожарные мероприятия в строительной части и вентиляции	Оснащение установками обнаружения и тушения пожара		
				Наличие пожарной сигнализации	Наличие установок пожаротушения	Средство тушения

11.6.11. Рекомендуется приводить сведения о наличии плана действий на случай пожара и (или) привести ссылки на соответствующий раздел ООБ ПГЗ ЖРО.

11.6.12. Рекомендуется представить сведения о порядке осуществления контроля за обеспечением пожарной безопасности, информацию о содержании, периодичности и порядке проведения проверок состояния пожарной безопасности ПГЗ ЖРО.

11.6.13. Рекомендуется привести сведения о допущенных отступлениях от требований действующих нормативных документов в области пожарной безопасности, а также информацию о разработке компенсирующих или дополнительных мероприятий по повышению пожарной безопасности и о ходе их выполнения.

11.7. Техническая безопасность

11.7.1. В разделе рекомендуется приводить информацию об обеспечении технической безопасности при эксплуатации в ПГЗ ЖРО специального оборудования и грузоподъемных кранов, нарушения в работе которых могут повлиять на обеспечение ядерной и радиационной безопасности.

11.7.2. Рекомендуется приводить следующую информацию:

перечень специального оборудования (с классификацией в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии) и грузоподъемных кранов (подъемных сооружений);

назначение специального оборудования и грузоподъемных кранов;

места размещения специального оборудования и грузоподъемных кранов;

ссылки на установочные чертежи, чертежи общего вида;

назначенный срок службы, ресурс;

параметры эксплуатации;

возможные нарушения в работе, их влияние на обеспечение ядерной и радиационной безопасности;

перечень НД, применяемых при проектировании, конструировании, изготовлении и эксплуатации оборудования и кранов;

сведения об отступлениях от требований НД по технической безопасности.

11.7.3. Рекомендуется приводить ссылки на документы, содержащие прочностные расчеты, обоснование стойкости к внешним воздействиям, расчеты надежности оборудования и кранов (при наличии) при нормальных условиях эксплуатации, нарушениях нормальных условий эксплуатации, включая аварии.

11.7.4. В отношении каждого вида оборудования и кранов рекомендуется приводить сведения об организации ведомственного контроля, требованиях к квалификации обслуживающих работников (персонала), организации работ по ремонту и техническому обслуживанию, о программах обеспечения качества и контроля качества.

11.8. Физическая защита

11.8.1. В разделе рекомендуется указывать основные инженерно-технические средства и организационные мероприятия по обеспечению физической защиты на ПГЗ ЖРО, а также по предотвращению несанкционированных действий работников (персонала) или других лиц в отношении РАО или систем, оборудования и устройств ПГЗ ЖРО, важных для безопасности, которые могут прямо или косвенно приводить к авариям и создавать опасность для здоровья работников (персонала) ПГЗ ЖРО и населения в результате воздействия излучения. В разделе рекомендуется представлять информацию, подтверждающую выполнение требований нормативных правовых актов по обеспечению физической защиты на ПГЗ ЖРО.

11.8.2. Рекомендуется приводить следующую информацию:

перечень нормативно-правовых актов, действующих ведомственных и локальных (внутриобъектовых) документов по физической защите;

перечень и характеристики радиационных объектов ПГЗ ЖРО, на которых обеспечивается физическая защита, с приложением графического плана, на котором нанесены конфигурации периметров защищенной зоны;

о категории последствий диверсии на радиационном объекте;

о структуре и составе службы безопасности ПГЗ ЖРО и квалификации его сотрудников;

о наличии, составе и работоспособности инженерно-технических средств физической защиты;

о наличии плана физической защиты ПГЗ ЖРО;

о наличии разрешений (лицензий) у руководящего персонала на право ведения работ по обеспечению физической защиты;

об организации охраны ПГЗ ЖРО, включая подготовку работников (персонала) физической защиты;

о компенсирующих мероприятиях в случае отказа технических средств СФЗ ПГЗ ЖРО, либо их составляющих;

о наличии плана проверок технического состояния и работоспособности инженерно-технических средств физической защиты;

о функционировании разрешительной системы доступа работников (персонала), командированных лиц, посетителей и транспортных средств на территорию ПГЗ ЖРО, в охраняемые помещения, здания, а также об обеспечении функционирования разрешительной системы допуска к работам, документам, сведениям.

11.8.3. В разделе рекомендуется представить структуру построения системы физической защиты ПГЗ ЖРО без раскрытия мест расположения ее отдельных элементов и вывод о соответствии системы физической защиты ПГЗ ЖРО требованиям НД.

11.9. Учет и контроль РВ и РАО

11.9.1. В разделе рекомендуется представлять информацию об организации учета и контроля РАО, а также РВ (в случае осуществления обращения с РВ в ПГЗ ЖРО). В разделе рекомендуется показать, что порядок учета и контроля РВ и РАО соответствует требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, нормативной и технической документации, разработанной и утвержденной в организации, и обеспечивает непрерывность учета и контроля РВ и РАО, периодичность проведения инвентаризаций РВ и РАО, определение наличного количества РВ и РАО, а также проверку его соответствия учетным данным, своевременное документирование результатов операций с РВ и РАО, своевременное выявление нарушений в учете и контроле РВ и РАО.

11.9.2. Рекомендуется приводить следующую информацию:

перечень подразделений ЭО и филиалов ЭО, осуществляющих обращение с РВ и РАО;

перечень РВ и РАО, подлежащих учету и контролю, с указанием категорий ЗРИ по радиационной опасности и классов удаляемых РАО по критериям классификации удаляемых РАО;

структуру и состав персонала, занятого учетом и контролем РВ и РАО, с указанием состава службы (или подразделения), на которую возложены функции по организации и осуществлению учета и контроля на уровне организации и предоставлению отчетных документов, установленных в системе государственного учета и контроля РВ и РАО (при наличии такой службы), и перечня должностей работников, ответственных за учет и контроль РВ и РАО в подразделениях;

порядок постановки на учет и снятия с учета РВ и РАО;

применяемые методики и средства измерений и контроля наличия РВ и РАО для учета и контроля с указанием перечня средств измерений, типов стандартных образцов (при наличии), перечня процедур пробоотбора (при наличии), форм и порядка оформления результатов измерений;

порядок применения средств контроля доступа с указанием систем наблюдения и пломб, применяемых при учете и контроле РВ и РАО;

порядок ведения учетных и отчетных документов с указанием перечня учетных и отчетных документов, порядка внесения изменений и исправлений в учетные и отчетные документы и сроки хранения учетных документов;

порядок административного контроля выполнения требований к учету и контролю с указанием порядка документального оформления результатов административного контроля выполнения требований по учету и контролю РВ и РАО; порядок устранения замечаний, выявленных в ходе проведения административного контроля выполнения требований по учету и контролю РВ и РАО;

порядок расследования аномалий и нарушений в учете и контроле РВ и РАО с указанием перечня обстоятельств, требующих расследования, порядка действий работника, обнаружившего хотя бы одно из вышеперечисленных обстоятельств, порядка организации и проведения расследования аномалий и нарушений в учете и контроле РВ и РАО, порядка действий, сроков передачи и содержания информации при обнаружении аномалий или нарушений в учете и контроле РВ и РАО;

порядок подготовки и допуска персонала к работам по учету и контролю РВ и РАО с указанием перечня должностных лиц, осуществляющих учет и контроль РВ и РАО в организации (филиале ЭО), которые получили разрешения на право ведения работ в области использования атомной энергии при назначении на должности, предусмотренные Перечнем должностей работников объектов использования атомной энергии;

порядок проведения инвентаризаций РВ и РАО с указанием сведений о проведении последней на дату составления отчета инвентаризации РВ и РАО с отражением основных результатов инвентаризации и всех выявленных нарушений и недостатков в учете и контроле РВ и РАО, а также принятых в ходе инвентаризации мер по их устранению.

11.10. Аварийное планирование

11.10.1. В разделе рекомендуется представлять информацию о планируемых и проведенных мероприятиях по защите работников (персонала) и населения при аварии на ПГЗ ЖРО, в том числе:

сведения о разработке планов мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае радиационной аварии на ПГЗ ЖРО и их основные положения;

перечни аварий, которые могут возникнуть на ПГЗ ЖРО, с описанием возможных последствий этих аварий и соответствующих мер по их ликвидации, а также описание методов и средств дезактивации зон радиоактивного загрязнения;

методы и средства для оказания помощи подвергшимся радиационному воздействию работников (персонала) и населения, включая: сведения о санитарной обработке и медицинской помощи для пострадавших, перечень медикаментов, перевязочных и других вспомогательных средств с указанием мест их хранения;

технические решения и организационные мероприятия, предусмотренные на случай аварии, в том числе сведения о распределении обязанностей и координации действий с внешними организациями, действия должностных лиц, осуществляющих оповещение об аварии и о начале осуществления планов защиты работников (персонала) и населения в случае аварии на ПГЗ ЖРО;

сведения о проведении противоаварийных тренировок и учений, в том числе противопожарных (программы, методики и графики их проведения); указываются категории работников (персонала), участие которых предусмотрено для отработки соответствующих действий при аварии и ликвидации ее последствий, а также сведения о технических средствах, используемых для проведения противоаварийных тренировок и учений.

11.10.2. Рекомендуется приводить краткие сведения об установленном в ЭО (филиале) порядке расследования и учета нарушений с указанием перечня инструкций и сведений, которые отражаются в журналах расследования и учета нарушений.

11.11. Обоснование возможности продления назначенного срока эксплуатации ПГЗ ЖРО

11.11.1. В разделе рекомендуется приводить обоснование возможности продолжения эксплуатации ПГЗ ЖРО сверх назначенного срока эксплуатации с учетом особенностей конкретного ПГЗ ЖРО, технических и экономических факторов в соответствии с требованиями федеральных норм и правил, устанавливающих требования к обоснованию возможности продления назначенного срока эксплуатации объектов использования атомной энергии.

11.11.2. Рекомендуется представлять информацию о проведении и результатах мероприятий по продлению срока эксплуатации ПГЗ ЖРО сверх назначенного:

проведение комплексного инженерного и радиационного обследования ПГЗ ЖРО;

оценка возможности продления срока эксплуатации ПГЗ ЖРО;

разработка программы подготовки ПГЗ ЖРО к продлению срока эксплуатации;

проведение работ по подготовке ПГЗ ЖРО к эксплуатации в течение дополнительного срока эксплуатации, включая обоснование безопасности и остаточного ресурса элементов, замену оборудования, выработавшего

свой ресурс, а в случае необходимости – модернизацию и (или) реконструкцию ПГЗ ЖРО;

проведение испытаний систем (элементов) ПГЗ ЖРО для подтверждения соответствия их проектным требованиям.

11.11.3. Рекомендуется привести обоснование того, что приняты все необходимые технические и организационные меры для приведения объекта использования атомной энергии в соответствие с критериями и требованиями действующих норм и правил в области использования атомной энергии.

ГЛАВА 12. ПРЕДЕЛЫ И УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПРЕДЕЛЫ И УСЛОВИЯ

В разделе рекомендуется представить информацию о пределах и условиях безопасной эксплуатации и эксплуатационных пределах и условиях, установленных для ПГЗ ЖРО для всех сооружений, систем (элементов), важных для безопасности. Значения пределов и установленные условия рекомендуется обосновывать (допустимо указать ссылки на другие главы и разделы ООБ ПГЗ ЖРО).

Объем и полноту представляемой информации рекомендуется определять ЭО в зависимости от специфики ПГЗ ЖРО.

Пределы и условия безопасной эксплуатации и эксплуатационные пределы и условия могут включать следующее:

характеристики и условия эксплуатации СВБ;

критерии безопасности ПГЗ ЖРО и показатели, контролируемые в целях подтверждения обеспечения безопасности ПГЗ ЖРО;

критерии приемлемости РАО (физико-химические и радиационные характеристики РАО, в том числе радионуклидный состав и удельная активность);

пределы суммарной активности (объема) размещаемых РАО;

требования к целостности и работоспособности скважин ПГЗ ЖРО;

требования к режиму нагнетания ЖРО;

критерии безопасности ПГЗ ЖРО, в том числе радиационной безопасности, включая контролируемые параметры при радиационном контроле и мониторинге системы захоронения РАО;

допустимые величины выхода радионуклидов из ПГЗ ЖРО, содержание радионуклидов в различных средах, уровни сбросов и выбросов РВ в окружающую среду;

характеристики, состояние и работоспособность систем (оборудования) ПГЗ ЖРО, важных для безопасности, объем и периодичность проведения их технического обслуживания и ремонта;

требования к численности и квалификации персонала.

Рекомендуется приводить перечень всех контролируемых параметров, для которых установлены пределы безопасной эксплуатации (эксплуатационные пределы), способ и место их измерения, обоснование принятого значения и точности его измерения, диапазоны изменения и измерения параметра, точность выполненного расчетного и (или) экспериментального обоснования параметра (допустимы ссылки на соответствующие главы ООБ ПГЗ ЖРО).

Рекомендуется приводить предельные значения технологических параметров, соответствующие граничным значениям эксплуатационных пределов СВБ ПГЗ ЖРО.

Рекомендуется приводить сведения о разрешенных режимах нормальной эксплуатации СВБ, обосновывать накладываемые ограничения на разрешенные режимы нормальной эксплуатации и приводить ссылки на соответствующие разделы ООБ ПГЗ ЖРО.

Рекомендуется представлять информацию о составе и состоянии систем, работоспособность или состояние готовности которых требуется для эксплуатации ПГЗ ЖРО, указывать условия проведения испытаний, проверок, технического обслуживания и ремонта систем, важных для безопасности.

Допускаются ссылки на разделы ООБ ПГЗ ЖРО, которые содержат необходимые сведения и пояснения.

Рекомендуется представлять информацию о документировании и хранении информации, касающейся пределов и условий безопасной эксплуатации, в соответствии с требованиями НД.

ГЛАВА 13. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

В главе рекомендуется представить политику в области качества ЭО и информацию по обеспечению качества по направлениям деятельности.

13.1. Организационная деятельность

13.1.1. Рекомендуется представлять информацию:

об основных функциональных обязанностях, полномочиях и ответственности должностных лиц ЭО, руководящих разработкой и реализацией общей и частных программ обеспечения качества, а также контролирующих выполнение и оценивающих результативность их выполнения;

о функциях подразделений ЭО, участвующих в реализации программ обеспечения качества;

о порядке планирования, выполнения и контроля деятельности по обеспечению качества.

13.2. Управление персоналом

13.2.1. Рекомендуется приводить краткое описание действующих в ЭО процедур подбора, комплектования, подготовки, поддержания и повышения квалификации, проверки знаний и (или) аттестации, а также допуска

к самостоятельной работе персонала, участвующего в выполнении и контроле выполнения работ, влияющих на обеспечение безопасности ПГЗ ЖРО.

13.3. Управление документацией

13.3.1. Рекомендуется приводить краткое описание действующих в ЭО процедур:

разработки, согласования, утверждения, ввода в действие, идентификации, учета, внесения изменений, пересмотра, рассылки, хранения документов, поддержания их приемлемого качества, а также отмены и уничтожения утративших силу документов;

формирования и ведения записей (установления вида записей, идентификации, регистрации, хранения, защиты, восстановления и уничтожения записей).

13.3.2. В разделе рекомендуется представить перечень действующих в ЭО нормативных и технических документов, применяемых при осуществлении деятельности, связанной с обеспечением качества (или ссылку на них).

13.4. Контроль проектирования (конструирования)

13.4.1. Рекомендуется привести краткое описание действующих в ЭО процедур:

обеспечения качества разрабатываемой проектной (конструкторской) документации;

внесения изменений в проектную (конструкторскую) документацию, а также в конструкцию зданий, сооружений ПГЗ ЖРО и системы (элементы), важные для безопасности ПГЗ ЖРО.

13.5. Управление закупками оборудования, комплектующих изделий, материалов, полуфабрикатов, ПС и предоставляемых услуг

13.5.1. Рекомендуется привести краткое описание действующих в ЭО процедур:

организации закупок оборудования, комплектующих изделий, материалов, полуфабрикатов и ПС, а также предоставления услуг (процедуры выбора организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги ЭО);

идентификации, обеспечения полноты видов контроля и испытаний (включая входной контроль), оценки соответствия закупаемой продукции;

хранения, транспортирования, консервации, упаковки оборудования, комплектующих изделий, материалов и полуфабрикатов;

организации контроля соблюдения требований к предоставляемым услугам и их приемке.

13.6. Производственная деятельность

13.6.1. Рекомендуется привести краткое описание действующих в ЭО

процедур планирования, выполнения и контроля производственной деятельности.

13.7. Метрологическое обеспечение

13.7.1. Рекомендуется привести краткое описание действующих в ЭО процедур:

поддержания в рабочем состоянии средств измерений;

поверки (калибровки) средств измерений;

учета и аттестации испытательного оборудования и методик (методов) измерений;

метрологической экспертизы документации, подлежащей обязательной метрологической экспертизе, разрабатываемой в организации;

осуществления метрологического надзора за состоянием и применением средств измерений, эталонов, методик (методов) измерений, соблюдением графиков поверки (калибровки) средств измерений.

13.7.2. Рекомендуется привести информацию об аккредитации лаборатории радиационного контроля.

13.8. Обеспечение качества ПС и расчетных методик

13.8.1. В разделе рекомендуется привести перечень расчетных методик и ПС, используемых при обосновании и (или) обеспечении безопасности ПГЗ ЖРО, а также при оценке характеристик систем (элементов) ПГЗ ЖРО (или ссылку на него).

13.8.2. Рекомендуется привести краткое описание действующих в ЭО процедур, направленных на обеспечение качества ПС и расчетных методик, их верификацию и аттестацию.

13.9. Обеспечение надежности

13.9.1. Рекомендуется привести описание мероприятий, направленных на обеспечение надежности систем (элементов), важных для безопасности ПГЗ ЖРО, в течение их срока эксплуатации, а также продленного срока эксплуатации.

13.9.2. В разделе рекомендуется привести информацию о действующей в ЭО системе сбора, регистрации, обработки, накопления, хранения, анализа и передачи информации о надежности систем (элементов), важных для безопасности ПГЗ ЖРО, заинтересованным организациям, выполняющим работы и (или) предоставляющим услуги для ЭО.

13.10. Управление несоответствиями

13.10.1. Рекомендуется привести краткое описание действующих в ЭО процедур, обеспечивающих:

выявление и регистрацию нарушений требований к качеству работ (услуг) и (или) оборудования;

определение и анализ причин выявленных несоответствий (с учетом влияния несоответствий на безопасность ПГЗ ЖРО);

недопущение применения продукции или приемки выполненных работ (предоставленных услуг), не соответствующих установленным требованиям;

разработку, выполнение, контроль выполнения корректирующих и предупреждающих действий, а также анализ их результативности;

уведомление руководства соответствующего уровня и заинтересованных организаций о выявленных несоответствиях и принятых корректирующих и предупреждающих действиях.

13.10.2. В разделе рекомендуется привести информацию о зафиксированных на момент представления ООБ случаях принятия решений о выявленных несоответствиях с учетом анализа их причин, принятых корректирующих и предупреждающих действиях с учетом анализа их результативности, а также о результатах анализа тенденций изменения причин и характера нарушений.

13.11. Аудиты (проверки)

13.11.1. Рекомендуется привести краткое описание действующих в ЭО процедур, обеспечивающих проведение независимых проверок (аудитов) общей и частных программ обеспечения качества и оценку их результативности в соответствии с разработанными критериями.

ГЛАВА 14. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ЗАКРЫТИЮ ПГЗ ЖРО

В разделе рекомендуется приводить информацию, подтверждающую способность ЭО обеспечить условия безопасного закрытия ПГЗ ЖРО и приведения ПГЗ ЖРО в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем РАО.

Рекомендуется приводить информацию, достаточную для понимания основных решений, предусмотренных проектом для безопасного закрытия ПГЗ ЖРО.

Объем и полноту представляемой информации рекомендуется определять в зависимости от стадии планирования работ по закрытию ПГЗ ЖРО, его специфики и фактического состояния.

Рекомендуется привести информацию о том, каким образом при реконструкции и эксплуатации ПГЗ ЖРО учитывается возможность его безопасного закрытия.

Рекомендуется приводить концепцию закрытия ПГЗ ЖРО, разработанную в соответствии с требованиями федеральных норм и правил, регулирующих обеспечение безопасности деятельности при захоронении РАО, и текущее планирование деятельности по закрытию ПГЗ ЖРО, предполагаемые конечные состояния после закрытия ПГЗ ЖРО с обоснованием их со-

ответствия требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, устанавливающих требования безопасности при захоронении РАО.

Рекомендуется приводить сведения об основных технических решениях и организационных мероприятиях по закрытию ПГЗ ЖРО, результаты оценки радиационного воздействия при закрытии ПГЗ ЖРО и закрытого ПГЗ ЖРО на работников (персонал), население и окружающую среду.

Рекомендуется привести сведения об основных организационных и технических решениях по сбору и хранению информации, важной для обеспечения безопасности при закрытии ПГЗ ЖРО, сведения об основных организационных мероприятиях ПГЗ ЖРО и технических решениях по обеспечению безопасности при обращении с РАО, образующимися при закрытии ПГЗ ЖРО.

Рекомендуется приводить выбранный вариант закрытия ПГЗ ЖРО и обоснование его выбора.

Для выбранного варианта закрытия ПГЗ ЖРО рекомендуется приводить концептуальные решения по закрытию ПГЗ ЖРО и обоснование возможности приведения ПГЗ ЖРО в безопасное состояние после прекращения размещения РАО на захоронение, в том числе представлять:

порядок, основные технические решения и организационные мероприятия по закрытию ПГЗ ЖРО;

основные меры по обеспечению безопасности при закрытии ПГЗ ЖРО;

основные положения по проведению радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО при закрытии и после закрытия ПГЗ ЖРО;

общие сведения о сборе и хранении информации, важной для обеспечения безопасности при закрытии и после закрытия ПГЗ ЖРО;

обоснование долговременной безопасности и результаты оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО.

Для выбранного варианта закрытия в ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется указать конечное состояние ПГЗ ЖРО после завершения работ по закрытию.

Возможность обеспечения долговременной безопасности системы захоронения РАО и ее стабильности в долгосрочной перспективе обосновывается и подтверждается материалами остальных глав ООБ ПГЗ ЖРО, в том числе результатами оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО (приводится ссылка на главу 6 ООБ ПГЗ ЖРО).

Для выбранного варианта закрытия в ООБ ПГЗ ЖРО рекомендуется указать планируемые сроки (если они установлены) проведения следующих мероприятий:

разработка программы закрытия ПГЗ ЖРО;

проведение комплексного инженерного и радиационного обследования ПГЗ ЖРО;

корректировка концепции и программы закрытия по результатам КИРО;

разработка проектной документации по закрытию ПГЗ ЖРО;

разработка отчета по обоснованию безопасности при закрытии ПГЗ ЖРО;

проведение работ по подготовке к закрытию и закрытию ПГЗ ЖРО;

проведение заключительного обследования закрытого ПГЗ ЖРО.

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии

Состав и содержание отчета по обоснованию безопасности пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов
РБ-139-17

Официальное издание
Ответственный за выпуск Синицына Т.В.
Верстка выполнена в ФБУ «НТЦ ЯРБ» в полном соответствии с приложением к приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 18 января 2018 г. № 20
Подписано в печать 09.02.2018

ФБУ «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ») является официальным издателем и распространителем нормативных актов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.04.06 № 384), а также официальным распространителем документов МАГАТЭ на территории России.
Тираж 100 экз.
Отпечатано в ФБУ «НТЦ ЯРБ»
Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корп. 5

Товарный знак ФБУ «НТЦ ЯРБ» зарегистрирован в Государственном реестре товарных знаков и знаков обслуживания Российской Федерации 19.06.2017

		Система менеджмента качества ФБУ «НТЦ ЯРБ» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2015 и национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9001-2015

gost.e-ecolog.ru