**Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору**

Утверждено
приказом
Федеральной службы
по экологическому,
технологическому
и атомному надзору
от 2 июля 2010 г. № 556

ПОЛОЖЕНИЕ О СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИИ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ ПУНКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

РБ-058-10

Введено в действие
со 2 июля 2010 г.

Москва 2010

gost.e-ecolog.ru

ПОЛОЖЕНИЕ О СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИИ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ ПУНКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ (РБ-058-10)

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
Москва, 2010

Настоящее «Положение о структуре и содержании отчета по обоснованию безопасности приповерхностных пунктов захоронения радиоактивных отходов» (далее – Положение) носит рекомендательный характер и не является нормативным правовым актом.

Настоящее Положение содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (далее – Ростехнадзор) по подготовке отчета по обоснованию безопасности (далее – ООБ) приповерхностных пунктов захоронения радиоактивных отходов (далее – ППЗРО), представляемого в Ростехнадзор в комплекте документов, обосновывающих безопасность ППЗРО, для получения лицензии на их размещение, сооружение и эксплуатацию.

Положение разработано с учетом рекомендаций документов МАГАТЭ.

1. Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности. № WS-R-1.

2. Оценка безопасности приповерхностного захоронения радиоактивных отходов. Руководство по безопасности. № WS-G-1.1.

Выпускается впервые [1].

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ГРО	– газообразные радиоактивные отходы
ЖРО	– жидкие радиоактивные отходы
ЗН	– зона наблюдения
ЗРИ	– закрытый радионуклидный источник
ИС	– исходное событие
КИП	– контрольно-измерительные приборы
МРЗ	– максимальное расчетное землетрясение
НТД	– нормативно-технический документ
НИР	– научно-исследовательские работы
ОКР	– опытно-конструкторские работы
ООБ	– отчет по обоснованию безопасности
ПЗ	– проектное землетрясение
ПНР	– пусконаладочные работы
ПОК	– программа обеспечения качества
ППЗРО	– приповерхностный пункт захоронения радиоактивных отходов
ПС	– программные средства
РАО	– радиоактивные отходы
РВ	– радиоактивные вещества
СЗЗ	– санитарно-защитная зона
СФЗ	– система физической защиты
ТРО	– твердые радиоактивные отходы
ТУК	– транспортный упаковочный комплект
ЭО	– эксплуатирующая организация

[1] Разработано коллективом авторов в составе Р.Б. Шарафутдинова, М.А. Непейпиво (НТЦ ЯРБ), В.А. Неретина (Ростехнадзор).

I. Общие положения

1. Положение о структуре и содержании отчета по обоснованию безопасности приповерхностных пунктов захоронения радиоактивных отходов (далее – Положение) входит в число руководств по безопасности, носит рекомендательный характер и не является нормативным правовым актом.

2. Настоящее Положение содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (далее – Ростехнадзор) по подготовке ООБ ППЗРО, представляемого в Ростехнадзор в комплекте документов, обосновывающих безопасность ППЗРО, для получения лицензии на размещение, сооружение или эксплуатацию ППЗРО.

3. Рекомендации настоящего Положения применимы при разработке ООБ размещаемых, сооружаемых и эксплуатируемых приповерхностных пунктов захоронения твердых и отвержденных РАО, в том числе ППЗРО, расположенных на территории объекта использования атомной энергии и не предусмотренных в его первоначальном проекте.

4. Рекомендации настоящего Положения также могут быть использованы при подготовке ООБ ядерной установки, радиационного источника или иного объекта использования атомной энергии, в состав которых входят пункты захоронения РАО, при обосновании их безопасности.

II. Назначение, содержание и порядок подготовки ООБ ППЗРО

5. ООБ ППЗРО – это документ, обеспечивающий возможность оценки реализации критериев, принципов и требований обеспечения безопасности ППЗРО и соответствия принятых проектных, конструкторских, технологических и организационных решений 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 НТД, устанавливающих требования безопасности в области использования атомной энергии.

6. В ООБ ППЗРО, представляемом для получения лицензии на размещение ППЗРО, рекомендуется приводить обосновывающую безопасность ППЗРО информацию, указанную во введении, главах 1, 2 и 3 (пп.3.1, 3.3 – 3.6), главах 4–8, 10 (пп.10.1, 10.2, 10.6–10.8, 10.10), главах 11– 13 приложения № 1 к настоящему Положению, основанную на материалах ходатайства о намерениях, обоснования инвестиций, результатах изысканий, НИР и ОКР, в объеме, достаточном для оценки соответствия условий размещения ППЗРО и концептуальных решений по обеспечению безопасности ППЗРО требованиям НТД, включая предварительные анализ безопасности ППЗРО и анализ физической защиты ППЗРО.

7. В ООБ ППЗРО, представляемом для получения лицензии на сооружение ППЗРО, рекомендуется приводить информацию, указанную во введении, главах 1–8, 10–13 приложения № 1 к настоящему Положению, основанную на проектной документации и результатах соответствующих НИР и ОКР в объеме, достаточном для обоснования принятых проектных решений, с учетом особенностей размещения ППЗРО на конкретной площадке.

8. В ООБ ППЗРО, представляемом для получения лицензии на эксплуатацию ППЗРО, рекомендуется приводить информацию, характеризующую фактическое состояние ППЗРО, указанную во введении, главах 1–13 приложения № 1 к настоящему Положению, с представлением результатов ПНР и опытно-промышленной эксплуатации (для ППЗРО, вводимого после сооружения), ввода в эксплуатацию (для эксплуатируемого ППЗРО) и эксплуатации (для эксплуатируемых ППЗРО, в том числе для ППЗРО, размещение РАО в которые прекращено) и указать все важные для безопасности изменения, внесенные в проектную и эксплуатационную документацию на этапах размещения, сооружения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации ППЗРО.

9. Объем и полнота представляемой информации определяются в соответствии с особенностями размещения ППЗРО, проекта ППЗРО и его потенциальной опасностью.

III. Оформление ООБ ППЗРО

10. Рекомендации по составлению и оформлению ООБ ППЗРО приведены в приложении № 2 к настоящему Положению. При представлении информации о системах ППЗРО рекомендуется придерживаться типовой структуры описания систем ППЗРО, приведенной в приложении № 3 к настоящему Положению. Конкретное содержание каждого из подразделов может быть изменено в зависимости от особенностей системы. Допустимо опускать отдельные подразделы или дополнять их другими, если это обусловлено особенностями системы. Рекомендуется приводить ссылки на другие разделы ООБ ППЗРО, где эта информация приведена более подробно.

Приложение № 1
к Положению о структуре и
содержании отчета по обоснованию
безопасности приповерхностных пунктов
захоронения радиоактивных отходов,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «___»_____20__г.№_____

Содержание глав ООБ ППЗРО

ВВЕДЕНИЕ

Во введении приводятся общие сведения о проекте ППЗРО, ЭО и дается общая характеристика ООБ ППЗРО.

1. Основание для разработки проекта ППЗРО

Приводятся сведения о решениях соответствующих федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации или органов местного самоуправления о размещении и сооружении ППЗРО.

2. Общая характеристика ППЗРО

Приводятся общие сведения о ППЗРО, включающие наименование и назначение ППЗРО, размещение площадки ППЗРО, категорию ППЗРО по потенциальной радиационной опасности.

В случае, если ППЗРО размещается или будет размещен на территории иного объекта использования атомной энергии, указывается его наименование и приводятся сведения о предприятии, площадке его размещения и о расположении ППЗРО на площадке предприятия.

3. Назначение ООБ ППЗРО

В разделе указывается назначение ООБ ППЗРО и вид деятельности, для обоснования безопасности которого он подготовлен.

4. Сведения об ЭО и организациях, выполняющих работы и предоставляющих услуги

Приводятся сведения об ЭО (наименование, организационно-правовая форма, юридический адрес, осуществляемые виды деятельности, лицензии на виды деятельности).

Аналогичные сведения приводятся об основных организациях, выполняющих работы и предоставляющих услуги при проектировании, сооружении, эксплуатации ППЗРО, изготовлении и (или) монтаже основных систем и элементов ППЗРО, важных для безопасности, указывается распределение функций и ответственность этих организаций.

Приводятся сведения о разработчиках ООБ ППЗРО и о разработчиках его отдельных глав (разделов).

5. Информация о НИР и ОКР

Рекомендуется предоставить краткую информацию о НИР и ОКР, выполненных для обоснования технологий, конструкций оборудования, основных проектных решений и безопасности ППЗРО.

6. Характеристика ООБ ППЗРО

Приводятся выводы о полноте представленной информации и ее соответствии рекомендациям Положения.

ГЛАВА 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ППЗРО

В главе представляется краткая информация, отражающая содержание всех остальных глав ООБ ППЗРО. Информация настоящей главы предназначена для ознакомления органов местного самоуправления, общественных организаций и населения с концепцией и основными техниче-

скими решениями по обеспечению безопасности ППЗРО без ознакомления с последующими главами ООБ ППЗРО. Информация представляется в простой и доступной форме без включения в нее сведений ограниченного распространения и доступа.

1.1. Характеристика района размещения и площадки ППЗРО

Приводятся краткие сведения о площадке ППЗРО и районе его размещения, а именно:

- общие сведения (административное расположение, топографические условия и т.д.);
- географическое положение, границы площадки, границы СЗЗ и ЗН и границы землеотвода;
- данные о плотности и размещении населения в районе размещения ППЗРО (в радиусе расчетного распространения ореола загрязнений в период потенциальной опасности захороненных РАО);
- климатические и метеорологические условия;
- геолого-гидрогеологические условия района, включая описание геологического строения пород, инженерно-геологических и геоморфологических характеристик площадки размещения ППЗРО, описание гидрогеологических и гидрологических характеристик района и площадки размещения ППЗРО с указанием глубины залегания, мощности, областей питания и разгрузки грунтовых вод, а также режима водопользования в радиусе распространения ореола загрязнений;
- сейсмотектонические условия, включая сейсмичность района и развитие тектонических нарушений;
- характеристики экстремальных природных воздействий;
- обоснование выбора площадки ППЗРО.

1.2. Генеральный план и компоновка ППЗРО

1.2.1. Приводится генеральный план ППЗРО с перечнем основных зданий и сооружений ППЗРО технологического и вспомогательного назначения и указанием их размещения на генеральном плане ППЗРО: сооружений (площадок) для накопительного хранения РАО; сооружений, в которых осуществляется захоронение РАО (участков расположения траншей, бетонных емкостей и др.); поста проведения входного контроля РАО, административного корпуса, помещений для дезактивации автотранспорта, погрузочно-разгрузочных машин и иного оборудования; помещений для хранения транспортно-технологического оборудования и др. и технологических взаимосвязей между ними.

1.2.2. Указывается расположение автомобильных и железных дорог, инженерных сетей, указываются транспортные, технологические, электрические связи между сооружениями.

1.2.3. Если ППЗРО располагается на площадке другого объекта использования атомной энергии, указывается конкретное его размещение на площадке, транспортные, технологические, электрические связи между сооружениями ППЗРО и предприятия в целом.

1.3. Общее описание ППЗРО

1.3.1. Представляются указанные ниже сведения о назначении, составе и основных технических характеристиках ППЗРО:

- назначение ППЗРО и его статус (межрегиональный, региональный, местный);
- состав ППЗРО с указанием основных сооружений и систем ППЗРО, выполняющих основные технологические и вспомогательные функции;
- характеристика вмещающих ППЗРО горных пород;
- тип ППЗРО по расположению ячеек захоронения (наземный, заглубленный);
- тип конструкций сооружений ППЗРО (железобетонные сооружения, скважины, котлованы, стволы, траншеи, колодцы и т.д.);
- описание системы инженерных и естественных барьеров и их состояния (для эксплуатируемых ППЗРО);
- номенклатура размещаемых РАО (происхождение, вид, основные критерии приемлемости РАО, включая требования к радиационным параметрам РАО, в том числе радионуклидному составу, удельной активности, агрегатному состоянию, форме и физико-химическим свойствам РАО и к упаковкам РАО);
- проектная вместимость ППЗРО (по массе (объему) РАО, количеству упаковок РАО, общей суммарной активности РАО, активности долгоживущих альфа-излучающих РАО);
- фактическое заполнение ППЗРО (для эксплуатируемых ППЗРО);

- способ доставки РАО в ППЗРО, особенности внутриобъектового транспортирования РАО;
- режимы эксплуатации ППЗРО;
- предполагаемый график ввода в эксплуатацию ППЗРО (для размещаемых и сооружаемых ППЗРО);
- проектные сроки эксплуатации и закрытия ППЗРО (срок размещения РАО на захоронение, период закрытия ППЗРО, период проведения мониторинга состояния закрытого ППЗРО).

1.3.2. Указываются основные системы технологического и вспомогательного назначения, обеспечивающие функционирование ППЗРО в период эксплуатации: прием и входной контроль упаковок РАО, буферное (накопительное) хранение РАО, размещение РАО на захоронение, обеспечение контроля состояния упаковок РАО, обеспечение радиационной безопасности работников (персонала) и населения, проведение радиационного контроля и радиоэкологического мониторинга окружающей среды, дезактивация оборудования и помещений, обращение с образующимися на ППЗРО отходами, электроснабжение, управление технологическими процессами, вентиляция, отопление, водоснабжение, канализация, предупреждение пожара и пожаротушение, осуществление ремонта и техобслуживания, физическая защита; указываются системы, обеспечивающие функционирование систем мониторинга после закрытия ППЗРО.

1.4. Концепция обеспечения безопасности ППЗРО

В разделе рассматриваются основные критерии и принципы обеспечения безопасности ППЗРО при его размещении, сооружении и эксплуатации с обоснованием их выбора и соответствия требованиям, установленным нормативными правовыми актами, в том числе федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

1.4.1. Приводится перечень федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также НТД, которыми руководствуются при обеспечении и обосновании безопасности.

1.4.2. Указываются основные критерии обеспечения безопасности ППЗРО как для периода эксплуатации, так и после закрытия ППЗРО (пределы доз (риска) для работников (персонала) и населения, мощность дозы, допустимые значения содержания радионуклидов в различных средах, величины сбросов/выбросов и т.д.). Более подробно критерии, относящиеся к выбору площадки ППЗРО, проектированию, критерии приемлемости РАО для захоронения, а также критерии радиационной безопасности рассматриваются в соответствующих главах ООБ ППЗРО.

1.4.3. Указываются основные принципы, принятые для обеспечения безопасности при размещении, сооружении и эксплуатации ППЗРО. Согласно документу «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности» (НП-055-04), утвержденному постановлением Ростехнадзора от 4 октября 2004 г. № 8, устанавливаются следующие основные принципы обеспечения безопасности при захоронении РАО:

- обеспечение приемлемого уровня безопасности при нормальной эксплуатации и авариях, в том числе при внешних воздействиях;
- обеспечение долговременной безопасности захоронения РАО после закрытия ППЗРО;
- поддержание радиационного воздействия, связанного с захоронением РАО, на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов (принцип оптимизации);
- обеспечение защиты будущих поколений;
- невозложение необоснованного бремени на будущие поколения, связанного с необходимостью обеспечения безопасности захоронения РАО;
- выбор способа захоронения РАО, конструкции сооружений ППЗРО и свойств барьеров, в зависимости от характеристик РАО, с учетом природных условий размещения ПЗРО;
- обеспечение глубокоэшелонированной защиты, применение системы барьеров (естественных и инженерных) на пути распространения ионизирующего излучения и РВ в окружающую среду.

1.4.4. Информация об обеспечении радиационной безопасности работников (персонала) ППЗРО, населения и окружающей среды при эксплуатации ППЗРО и в период после закрытия ППЗРО включает результаты прогнозного расчета в обоснование долговременной безопасности ППЗРО.

1.4.5. Приводятся краткие сведения об обеспечении технической безопасности при эксплуатации ППЗРО.

1.4.6. Приводится информация об обеспечении пожаро- и взрывобезопасности ППЗРО, в том числе молниезащиты.

1.4.7. Приводятся основные положения планов мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае радиационной аварии в ППЗРО с указанием возможных последствий учитываемых аварий и мер по их ликвидации.

1.4.8. Рекомендуется также представить информацию об учете прежнего опыта проектирования, сооружения, монтажа, эксплуатации, испытаний, подтверждающую достаточность технических и организационных решений, принятых для обеспечения безопасности ППЗРО.

1.5. Основные технические решения

1.5.1. Указываются основные технические решения, за счет которых осуществляется реализация перечисленных выше критериев и принципов обеспечения безопасности ППЗРО в период эксплуатации и после закрытия ППЗРО.

1.5.2. Информация о технических решениях включает сведения об особенностях проекта системы инженерных барьеров ППЗРО, обеспечивающих выполнение ими установленных проектом ППЗРО функций безопасности (обеспечение радиационной защиты работников (персонала) и населения, предотвращение распространения РВ за пределы сооружений, защита от внешних воздействий природного и техногенного происхождения) в течение обоснованного проектом ППЗРО периода времени.

1.5.3. Приводятся также краткие сведения о технических решениях, предусмотренных для безопасной реализации перечисленных в п.1.3.2 приложения № 1 настоящего Положения технологических и вспомогательных функций, осуществляемых в ППЗРО.

1.6. Результаты анализа безопасности ППЗРО

В разделе рассматриваются результаты проведенных анализов безопасности ППЗРО (детерминистических, вероятностных) и прогнозного расчета для оценки безопасности системы захоронения РАО.

Приводится перечень ИС, на которые рассчитан ППЗРО, перечень и краткое описание рассмотренных проектных и запроектных аварий, основные результаты анализа аварий при эксплуатации ППЗРО и после его закрытия по результатам прогнозного расчета. Продолжительность периода потенциальной опасности ППЗРО, учитываемая при прогнозном расчете, обосновывается.

1.7. Влияние ППЗРО на окружающую среду

Приводится краткая информация о результатах оценки радиационного воздействия ППЗРО на окружающую среду при нормальной эксплуатации и в случае аварии. Оценка воздействия ППЗРО на окружающую среду проводится с учетом фактического состояния окружающей среды в зоне размещения ППЗРО (радиационного фона, санитарно-гигиенических, биологических и техногенных характеристик загрязнения биосферы).

1.8. Сравнение проекта ППЗРО с аналогичными проектами отечественных и зарубежных ППЗРО

Рекомендуется провести сравнение проекта размещаемого или проектируемого ППЗРО с аналогичными отечественными и зарубежными проектами ППЗРО данного типа. Сравнение проводится с ППЗРО, предназначенными для приповерхностного захоронения РАО, имеющими подобный тип конструкции, способ сооружения и захоронения РАО и реализующими аналогичные принципы обеспечения безопасности. При сравнении указываются преимущества концепции проекта ППЗРО и принятых технических решений и демонстрируется их соответствие современным достижениям науки и техники.

1.9. График сооружения ППЗРО

Указываются этапы сооружения ППЗРО и краткие сведения о содержании работ для каждого этапа.

1.10. Принципиальные положения по организации эксплуатации ППЗРО

1.10.1. Приводятся сведения об организационной структуре ЭО и администрации ППЗРО.

1.10.2. Для эксплуатируемого ППЗРО приводится краткая информация о вводе его в эксплуатацию, включая сведения о программе ПНР, испытании сооружений, систем и элементов, проведенном при вводе в эксплуатацию ППЗРО.

1.10.3. Представляются сведения об организации технического обслуживания ППЗРО и контроле его эксплуатационного состояния.

1.10.4. Приводятся сведения об установлении пределов и условий безопасной эксплуатации и обеспечении контроля их соблюдения.

1.10.5. Представляется информация об обеспечении физической защиты ППЗРО.

1.10.6. Представляется информация об организации учета и контроля РАО и РВ.

1.10.7. Приводится информация об организационно-технических мероприятиях по защите работников (персонала) и населения в случае аварии на ППЗРО.

1.10.8. Приводятся краткие сведения о порядке подготовки и хранения документации.

1.11. Принципиальные положения по закрытию ППЗРО

В разделе рассматриваются основные положения концепции закрытия ППЗРО и основные решения, обеспечивающие безопасное закрытие ППЗРО и проведение мониторинга ППЗРО и окружающей среды.

1.11.1. Приводятся сведения о порядке закрытия ППЗРО, включая информацию о концептуальных технических решениях по обеспечению безопасности после закрытия ППЗРО.

1.11.2. Информация включает сведения об организации и сроках проведения контроля за состоянием закрытого ППЗРО, программе проведения наблюдений и контроля за состоянием сооружений ППЗРО и окружающей среды. Продолжительность периода проведения мониторинга сооружений ППЗРО и окружающей среды обосновывается.

1.11.3. Приводится описание основных технических и организационных мер по обеспечению сохранности учетной документации, способ и порядок ее сохранения.

1.12. Обеспечение качества

Приводится краткая информация об обеспечении качества по направлениям деятельности, осуществляемой при размещении, сооружении и эксплуатации ППЗРО.

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ РАЗМЕЩЕНИЯ ППЗРО

В главе дается характеристика района размещения и площадки ППЗРО, приводится обоснование соответствия условий размещения ППЗРО требованиям НТД.

Анализируются характеристики процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, которые выявлены при изысканиях и исследованиях в районе и на площадке размещения ППЗРО, и учитываются при размещении ППЗРО, его проектировании, сооружении и эксплуатации, а также при обосновании безопасности ППЗРО.

Приводятся сведения о контроле параметров учитываемых процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения в районе и на площадке размещения ППЗРО в период его размещения, сооружения и эксплуатации.

Информация представляется в объеме и со степенью детализации, необходимыми и достаточными для обоснования принятых в проекте технических и организационных решений по обеспечению безопасности ППЗРО и для оценки результатов прогнозного расчета при обосновании долговременной безопасности системы захоронения РАО. Объем и полнота представляемой информации, в том числе для эксплуатируемых ППЗРО, работы по захоронению РАО в которых прекращены, определяются заявителем в соответствии с особенностями размещения ППЗРО, его проекта и в зависимости от категории его потенциальной опасности.

2.1. Расположение и описание района и площадки размещения ППЗРО

2.1.1. Географическое положение

2.1.1.1. Представляется информация о расположении ППЗРО с приложением ситуационного плана площадки соответствующего масштаба и указанием положения относительно границ административно-территориальных образований, а также естественных и искусственных ориентиров (рек, озер, естественных или искусственных водохранилищ и др.).

2.1.1.2. На ситуационном плане указываются:

- границы площадки ППЗРО;
- границы СЗЗ и ЗН;
- ближайшие населенные пункты, промышленные и другие хозяйственные объекты;
- реки, озера, естественные или искусственные водохранилища, гидротехнические сооружения;
- автомобильные, железные дороги и водные пути, расположенные вблизи площадки;

- высоковольтные линии,
- горные разработки;
- другие искусственные и естественные ориентиры.

2.1.1.3. Приводятся сведения о категории земель по целевому назначению, о правовом режиме использования земель указанных категорий (для ППЗРО, относящихся к I и II категориям потенциальной опасности).

2.1.1.4. Указываются межевые планы площадки ППЗРО.

2.1.2. Топографические условия

Представляются следующие сведения о топографических условиях размещения ППЗРО:

- максимальная и минимальная абсолютные высотные отметки;
- отметки уреза поверхностных водотоков;
- уклон поверхности и его направление;
- наличие особых элементов рельефа (овраги, обрывы, понижения, карстовые воронки и т.д.);
- наличие заболоченных участков;
- наличие леса, пахотных земель и других угодий землепользования.

Приводятся необходимые топографо-геодезические материалы (карты, отметки высот и др.).

2.1.3. Демографические условия

2.1.3.1. Представляется информация о демографических условиях размещения ППЗРО, включающих сведения о численности, структуре, территориальном размещении и миграции населения. Для ППЗРО I и II категории потенциальной опасности указываются также сведения о размещенных в радиусе 25 км населенных пунктах и распределении населения с учетом перспектив его роста на период эксплуатации ППЗРО.

2.1.3.2. Демографические сведения представляются на основании результатов последней переписи населения, учитывая миграцию населения и изменение демографических условий в районе ППЗРО на весь период его эксплуатации, для периода после закрытия ППЗРО приводится модель демографических условий, которая применялась при проведении прогнозной оценки безопасности ППЗРО.

2.1.3.3. Поскольку демографические характеристики являются исходными данными для проведения оценки безопасности ППЗРО, целесообразно включить сведения о рационе питания населения, доле привозных и местных продуктов питания, продолжительности пребывания населения на открытой местности и в закрытых помещениях (отдельно для городских и сельских жителей) и т.п.

2.2. Гидрометеорологические условия

В разделе дается гидрометеорологическая характеристика района расположения ППЗРО, необходимая для оценки возможности размещения ППЗРО в данном районе (для размещаемых ППЗРО) и обоснования достаточности мер инженерной защиты от неблагоприятных гидрометеорологических воздействий при эксплуатации и после окончания размещения РАО в период потенциальной опасности захороненных РАО, а также для проведения оценки безопасности ППЗРО, в том числе при анализе распространения радионуклидов из ППЗРО в окружающую среду.

2.2.1. Приводятся 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 частота выпадения, испарение с поверхности земли, экстремальное количество осадков в виде снега, дождя, оледенения и их продолжительность и т.д.;
- средние и экстремальные значения температуры воздуха и температуры почвы, возможная глубина промерзания горных пород, наличие многолетней мерзлоты и т.д.;
- относительная и абсолютная влажность (средние, минимальные и максимальные наблюдаемые значения влажности и т.д.);
- средние и экстремальные значения атмосферного давления;
- скорость ветра (средние и экстремальные значения), роза ветров, возможность прохождения урагана и т.д.;
- среднее и максимальное значения повторяемости и продолжительности туманов, смогов, гроз, метелей, града, гололеда, пыльных и песчаных бурь.

2.2.2. Приводится перечень метеорологических и гидрологических процессов и явлений, выявленных в районе размещения ППЗРО и на площадке ППЗРО и учитываемых в проекте ППЗРО, представляется заключение о степени опасности тех или иных метеорологических и гидрологических процессов и явлений.

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

В разделе дается характеристика геолого-тектонических, гидрогеологических, сейсмических и инженерно-геологических условий размещения ППЗРО, учитываемых в проекте ППЗРО.

2.3.1. Геолого-тектонические и сейсмические условия

2.3.1.1. Приводится описание геолого-тектонических условиях размещения, которые могут включать следующие данные:

- геолого-тектоническую карту и разрезы района размещения ППЗРО;
- характеристики и параметры геологической среды района размещения ППЗРО;
- геолого-тектоническое строение и новейшую тектонику;
- литологические и стратиграфические характеристики района, сведения о составе и мощности осадочных отложений, о строении и глубине залегания кристаллического фундамента;
- схему районирования района размещения ППЗРО по степени опасности развития эндогенных и экзогенных геологических процессов и явлений (оползни, обвалы, снежно-каменные и щебенисто-глыбовые лавины, провалы и оседания территории, подземные размывы, в том числе проявления карста, криогенные процессы, деформации специфических грунтов и т.д.).

2.3.1.2. Приводится перечень опасных геологических процессов и явлений, согласно номенклатуре, установленной соответствующими НТД. Приводятся данные прогнозов тех неблагоприятных изменений геологических, гидрологических и сейсмических условий, которые могут активизировать тот или иной опасный геологический процесс на этапах сооружения и эксплуатации ППЗРО.

2.3.1.3. Представляются характеристики и параметры возможных геологических процессов и событий, учитываемых в проекте ППЗРО, и дается заключение о степени опасности тех или иных процессов и явлений.

2.3.1.4. Приводятся сейсмотектонические характеристики района размещения ППЗРО; указывается сейсмичность района размещения ППЗРО для уровней МРЗ и ПЗ, границы целикового блока, на котором будут отсутствовать сейсмодеформации, в том числе при МРЗ. Для характеристики сейсмотектонических условий площадки приводятся:

- балльность для средней категории грунтов;
- МРЗ и ПЗ для конкретных пунктов площадки с учетом техногенных изменений (планировка территории, осушение, подтопление и т.д.).

2.3.1.5. Представляется информация о современном движении земной коры и расположении площадки по отношению к существующим и потенциально возможным разломам и указываются их характеристики, а также о проведении наблюдений за современными движениями земной коры.

2.3.2. Гидрологические и гидрогеологические условия

В разделе представляется информация о гидрологических и гидрогеологических условиях размещения ППЗРО в объеме и со степенью детализации, достаточной для демонстрации соответствия гидрологических и гидрогеологических условий требованиям НТД, разработки и обоснования математических моделей при выполнении прогнозных расчетов.

2.3.2.1. Гидрологические характеристики включают следующие данные:

- описание и схематический план гидрографической сети (включая описание рек, озер и т.д. с указанием их размеров, форм и других гидрологических характеристик, существующих и перспективных гидротехнических сооружений с указанием их проектных критериев по сейсмичности и водосбросу);
- описание региональной сети;
- описание гидрографической сети в районе ППЗРО;
- характеристики гидрологических условий (региональные и местные гидрологические условия (водотоки в местах разгрузки подземных вод вблизи района площадки размещения ППЗРО, связь гидрографической сети с геологическим строением района/региона, оценка модуля поверхностного стока, расход воды расположенных вблизи поверхностных водотоков и его сезонная зависимость и т.д.);

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

2.3.2.2. Описание гидрогеологических условий площадки ППЗРО включает следующие сведения:

- типы подземных вод и их характеристика по каждому водоносному горизонту от поверхности до первого промышленного водоносного горизонта или до глубины предполагаемого воздействия ППЗРО;
- гидродинамический режим 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;
- гидрологические параметры ложа водоемов, включая связь с поверхностными водами, направление и интенсивность перетока.

2.3.2.3. Информацию о гидрогеологической обстановке рекомендуется представлять в следующем порядке:

- региональная гидрогеологическая обстановка;
- гидрогеологическая обстановка в районе площадки ППЗРО:
  - области питания и разгрузки подземных вод;
  - режим фильтрации подземных вод, установившийся пьезометрический уровень, его сезонные и иные вариации;
  - положение и характеристики зоны аэрации;
  - гидродинамические характеристики водоносных горизонтов и зон аэрации;
  - гидрогеохимические характеристики подземных вод;
- гидрогеологические характеристики района размещения площадки ППЗРО:
  - возможные возмущения и воздействия, вызванные проводимыми изыскательскими работами;
  - установление пьезометрического уровня после проведения работ;
  - система пьезометрических наблюдений (включая реперную пьезометрическую систему);
  - гидрогеохимические характеристики водных горизонтов;
- режимы питания водоносных горизонтов;
- положение и свойства водоупорных горизонтов (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 и т.д.);
- гидродинамические характеристики водоносных горизонтов (глубина залегания, мощность, коэффициент фильтрации, скорость фильтрации, пористость, продольная и поперечная дисперсности, влагопроводимость и иная информация, которая используется для разработки гидродинамической модели водоносного горизонта);
- влияние водоподпорных сооружений на уровень подземных вод, возможность подтопления (источники подтопления; подпор грунтов заглубленными или уплотненными частями сооружений (барражный эффект); наличие естественных дренирующих систем; максимальный, минимальный и прогнозируемый уровни подземных вод, влияющих на устойчивость площадки).

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 (проверка правильности) и валидации (работоспособности) модели.

2.3.2.5. Информация о химических характеристиках подземных и поверхностных водных систем содержит следующие сведения:

- свойства подземных и поверхностных вод перед размещением 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 подземных конструкций ППЗРО;
- количественное описание физико-химических свойств вмещающих горных пород, влияющих на перенос радионуклидов.

2.3.2.6. Химические характеристики почв и горных пород включают следующие сведения:
- минералогический состав основных несущих/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));
- коррозионная активность грунтов по отношению к материалам подземных конструкций ППЗРО.

2.3.2.7. Представляются результаты анализа возможного влияния гидросферы и гидросооружений в районе площадки на безопасность ППЗРО, оценивается влияние подъема или понижения уровня воды на площадке на безопасность ППЗРО и возможное подтопление подземных сооружений с учетом паводка и (или) подъема уровня подземных вод, указываются условия для образования верховодки.

2.3.2.8. Представляется перечень выявленных процессов и явлений, учитываемых в проекте ППЗРО, дается заключение о степени их опасности и указывается характер их воздействия на сооружения и системы ППЗРО.

2.3.3. Инженерно-геологические условия

В разделе рассматриваются инженерно-геологические условия размещения ППЗРО, т.е. характеристики компонентов геологической среды исследуемой территории (рельефа, состава и состояния горных пород, условий их залегания и свойств, включая подземные воды, геологических и инженерно-геологических процессов и явлений), влияющие на условия проектирования и сооружения, а также на эксплуатацию инженерных сооружений ППЗРО соответствующего назначения.

2.3.3.1. Приводится инженерно-геологическая характеристика горных пород.

2.3.3.2. Указываются опасные инженерно-геологические процессы, развитие которых возможно на площадке размещения ППЗРО.

2.3.3.3. Указываются физико-механические и динамические свойства всех инженерно-геологических слоев в естественном и водонасыщенном состоянии (для многолетнемерзлых грунтов в естественном и талом состоянии), в том числе выявленных в разрезе линз и прослоев неустойчивых грунтов с нестабильными свойствами.

2.3.3.4. Представляются сведения о геотехнических свойствах грунтов площадки размещения ППЗРО (грунтов оснований ППЗРО) и прогноз их изменения в результате карстово-суффозионных процессов, подтопления или осушения площадки размещения ППЗРО, уплотнения грунтов под действием массы сооружения и т.д., приводящих к деформации грунтов в основании ответственных сооружений ППЗРО, деформации, осадкам и кренам фундаментов сооружений ППЗРО.

2.3.3.5. Приводится обоснование устойчивости грунтов площадки и представляется вывод о соответствии инженерно-геологических условий размещения ППЗРО требованиям НТД.

2.4. Техногенные условия размещения ППЗРО

В разделе приводятся результаты анализа процессов, явлений и факторов техногенного происхождения в районе и на площадке размещения ППЗРО и прогноз их влияния на ППЗРО.

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.

2.4.1. Приводится перечень внешних воздействий техногенного происхождения, которые учитываются в проекте ППЗРО.

2.4.2. Для учитываемых внешних воздействий техногенного происхождения приводятся их параметры и характеристики.

2.5. Воздействие ППЗРО на окружающую среду и население

В разделе рассматриваются результаты оценки радиационного воздействия ППЗРО на население и окружающую среду при эксплуатации и после закрытия ППЗРО в период потенциальной опасности РАО, включая оценку последствий выбросов и сбросов радионуклидов в окружающую среду при нормальной эксплуатации и при нарушении нормальной эксплуатации ППЗРО и выхода радионуклидов из ППЗРО в окружающую среду.

Приводятся сведения о радиационной обстановке в районе размещения ППЗРО с указанием радиационного фона (естественного и техногенно измененного) в районе размещения ППЗРО, содержания радионуклидов в поверхностном слое почвы и водных объектах и оценивается радиационное воздействие, которое оказывает ППЗРО на население и окружающую среду при эксплуатации и после закрытия ППЗРО (на основе результатов прогнозного расчета).

2.6. Программы мониторинга

В разделе представляются программы мониторинга процессов, явлений и факторов условий размещения ППЗРО и состояния окружающей среды на период размещения, сооружения, эксплуатации, закрытия ППЗРО, а также планы проведения мониторинга в период после закрытия ППЗРО. Программы представляются по каждому виду наблюдений. Для каждой программы приводятся:

- цели и задачи наблюдений;
- объем и периодичность наблюдений;
- обоснование мест расположения и количества пунктов наблюдения;
- характеристика аппаратуры, установок и методов проведения наблюдений и анализа полученных результатов;
- состав отчета о результатах наблюдений.

Приводятся также сведения о подразделениях ППЗРО, которые проводят мониторинг.

2.6.1. Мониторинг окружающей среды в периоды размещения и сооружения ППЗРО

В разделе обосновывается обеспечение мониторинга окружающей среды в периоды размещения и сооружения ППЗРО за климатическими, сейсмологическими, гидрологическими, гидрогеологическими, геохимическими условиями и состоянием окружающей среды в районе захоронения РАО с установлением фоновых значений излучения и содержания радионуклидов в различных средах (воздух, вода, грунт) и продуктах питания в пределах площадки ППЗРО, СЗЗ и ЗН.

2.6.2. Мониторинг окружающей среды в период эксплуатации ППЗРО

В разделе приводится программа мониторинга окружающей среды в период эксплуатации ППЗРО и демонстрируется, что ППЗРО не представляет собой неконтролируемый источник опасности для работников, населения и окружающей среды на этапе его эксплуатации, а программа мониторинга позволяет оценить возможное воздействие ППЗРО на население и окружающую среду при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации.

2.6.2.1. Мониторинг окружающей среды может включать измерения следующих параметров:

- объемной активности и радионуклидного состава сбросов РВ и дренажных вод;
- объемной активности и радионуклидного состава подземных вод и взятых с глубины грунтов;
- мощности дозы гамма-излучения на перекрытиях траншей бетонных емкостей и на территории ППЗРО;
- мощности дозы гамма-излучения (гамма-каротажа) в наблюдательных скважинах;
- содержания радиоактивных веществ в почве, поверхностных водах, снеговом покрове, растительности;
- объемной активности радионуклидов в приземном слое воздуха;
- химического и бактериологического состояния объектов окружающей среды.

2.6.2.2. Периодичность и объем контроля и мониторинга указываются и обосновываются.

2.6.2.3. Рекомендуется привести результаты наблюдений независимых лабораторий радиационного контроля (лабораторий радиационного контроля различных министерств и

ведомств, автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО)), если таковые сведения имеются.

2.6.2.4. Приводится обоснование возможности своевременного выявления утечки РВ из сооружений ППЗРО, указываются контрольные уровни радиационных параметров (например дозы, мощности дозы, радиоактивного загрязнения, уровней удельной активности дозообразующих радионуклидов для различных сред), превышение которых требует оперативного выяснения причин и принятия соответствующих мер.

2.6.2.5. Приводится описание корректирующих мероприятий и порядка их проведения в случае обнаружения недопустимого выхода РВ за пределы сооружений и в окружающую среду.

2.6.3. Планы по проведению мониторинга системы захоронения РАО в период после закрытия ППЗРО

В разделе приводится обоснование возможности проведения наблюдений и контроля состояния ППЗРО и окружающей среды после закрытия ППЗРО с целью оценки соответствия закрытого ППЗРО проектным критериям для подтверждения безопасности захоронения РАО.

2.6.3.1. Предполагаемая продолжительность периода проведения мониторинга после закрытия ППЗРО указывается и обосновывается.

2.6.3.2. Рекомендуется показать, что в проекте ППЗРО предусмотрены меры, обеспечивающие возможность проведения мониторинга ППЗРО в установленный проектом период после его закрытия, представить соответствующие проектные решения, привести краткие сведения об объеме и характере наблюдений, обосновать возможность своевременного выявления выхода радионуклидов из ячеек захоронения ППЗРО, их распространения (миграции) в окружающей среде и достаточность предлагаемых мероприятий по проведению мониторинга для подтверждения безопасности захоронения РАО.

2.7. Сводная таблица внешних воздействий на ППЗРО

Рекомендуется привести сводную таблицу внешних воздействий на ППЗРО, учитываемых в проекте ППЗРО. В сводной таблице указываются характеристики и параметры гидрометеорологических процессов и явлений, геологических, гидрогеологических, сейсмотектонических и инженерно-геологических факторов и процессов, воздействий техногенного происхождения, учитываемых в проекте ППЗРО. 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

2.8. Документирование сведений об условиях размещения ППЗРО

Раздел рекомендуется оформить в виде приложения к главе и включить в него информацию, характеризующую природные условия, процессы, явления и внешние техногенные события, оказывающие влияние на безопасность размещаемого ППЗРО. Примерный перечень представляемых сведений об условиях размещения ППЗРО I и II категории потенциальной опасности, согласно Основным санитарным правилам обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99), утвержденным Главным Государственным санитарным врачом Российской Федерации 29 декабря 1999 г., приведен ниже.

Раздел рекомендуется составить таким образом, чтобы можно было фиксировать изменения соответствующих условий на всех этапах размещения, сооружения и эксплуатации ППЗРО.

Перечень сведений об условиях размещения ППЗРО I и II категорий потенциальной опасности

1. Общие сведения.
   1.1. Наименование ППЗРО _____
   1.2. Год ввода в эксплуатацию ППЗРО_____
   1.3. Расположение:
   Субъект Российской Федерации_____

ближайший город(а) _____
расстояние от площадки размещения до_____км
азимут (градус) _____
1.4. Географические координаты площадки размещения (центр ППЗРО):
широта _____ долгота_____
1.5. Абсолютные отметки площадки в Балтийской системе (БС) высот:
естественные: наивысшая /средняя/ низшая _____/_____/_____ м БС
планировки _____м БС
1.6. Ландшафт в радиусе 20-30 км
Краткое описание:
равнина_____
холмистая местность_____
положение в долине_____
расположение рек _____
другое (указать) _____
1.7. Распределение населения:
ближайший административный центр, село, город
название_____
расстояние / азимут_____ км /_____
население_____ чел.
ближайший большой город (> 100 000 чел.)
название: _____
расстояние / азимут_____ км /_____
население _____ чел.

2. Метеорологические условия.

2.1. Зона смерчеопасности по карте районирования
_____
2.2. Класс интенсивности смерча по шкале Фуджиты
_____
2.3. Максимальная скорость вращательного движения стенки смерча, м/с
2.4. Длина/ширина пути прохождения смерча
_____км/_____м
2.5. Перепад давления между периферией и центром воронки смерча _____гПа
2.6. Вероятность прохождения смерча в пределах площадки размещения ППЗРО
_____
2.7. Вероятность прохождения урагана (тайфуна) в пределах площадки ППЗРО
_____
2.8. Расчетные характеристики максимального урагана (тайфуна)_____
2.9. Расчетные максимальные скорости ветра различной обеспеченности, включая 1; 0,1 и 0,01 %, _____, _____, _____ м/с

3. Гидрологические условия.

3.1. Тип водного объекта, влияющего на безопасность ППЗРО (река, озеро, водохранилище, морская акватория) _____
3.2. Факторы формирования максимального вероятного наводнения (максимум волны наката (далее – МВН)), заложенные в проект
для рек: весеннее половодье, дождевые паводки, прорыв плотины и дамбы, завал, ледовые зажоры и заторы, вулканическая деятельность, землетрясение, обвал, оползень, сель и др. (нужное подчеркнуть, другие факторы указать) _____
для водоемов: ветровой нагон, штормовое волнение, максимальные накаты волн на берег, сейши, волны цунами, приливы и др. (нужное подчеркнуть, другие факторы указать)
_____
3.3. Абсолютная отметка наивысшего наблюденного (исторического) уровня воды водоема _____ м БС
3.4. Параметры МВН:
максимальные уровни различной обеспеченности, включая 1; 0,1 и 0,01 %,
_____,_____,_____м БС
максимальная высота волн различной обеспеченности,
включая 1; 0,1 и 0,01 %,
_____,_____,_____м
для рек:
максимальный расход воды различной обеспеченности, включая 1; 0,1 и 0,01%,
_____,_____,_____$м^3$

для водоемов:
абсолютная отметка уровня МВН _____м БС

4. Гидрогеологические и инженерно-геологические условия.
   4.1. Первый от поверхности водоносный горизонт
   безнапорный / напорный (нужное подчеркнуть)
   область распространения_____
   абсолютная отметка нижнего/верхнего водоупора _____м / ____м БС
   максимальная/средняя/минимальная абсолютные отметки уровня подземных вод
   _____м/ _____м/ _____м БС
   литологическая характеристика вмещающих пород _____
   коэффициент фильтрации пород _____м/сут
   активная пористость пород _____%
   существующий водозабор _____
   максимальная/средняя/минимальная абсолютные отметки уровня подземных вод
   _____м/ _____м/ _____м БС
   4.2. Второй от поверхности водоносный горизонт
   область распространения _____
   абсолютная отметка нижнего/верхнего водоупора _____м / ____м БС
   максимальная/средняя/минимальная абсолютные отметки уровня подземных вод
   _____м/ _____м/ _____м БС
   литологическая характеристика вмещающих пород _____
   коэффициент фильтрации пород _____ м/сут
   активная пористость пород _____%
   существующий водозабор _____
   максимальная/средняя/минимальная абсолютные отметки уровня подземных вод на участке
   _____м/ _____м/ _____м БС
   4.3. Водоупорный слой
   область распространения _____
   абсолютная отметка кровли/подошвы водоупора _____м / _____м БС
   литологическая характеристика пород водоупора _____
   коэффициент фильтрации пород _____ м/сут
   наличие фильтрационных окон в водоупорном слое _____
5. Инженерно-геологические условия.
   специфические грунты: слабые с модулем деформации < 20 мПа, разжижаемые, просадочные, набухающие, засоленные, многолетнемерзлые (нужное подчеркнуть, другие грунты указать)_____
   опасные современные геологические процессы и явления: оползневые, карстовые, суффозионные, карстово-суффозионные и др. (нужное подчеркнуть, другие указать)_____
6. Сейсмичность.
   6.1. Геодинамическая модель региона и пункта размещения площадки ППЗРО
   6.2. Сейсмотектоническая модель региона и пункта размещения площадки ППЗРО
   6.3. Сейсмологическая модель региона расположения площадки ППЗРО
   6.4. Схема детального сейсмического районирования района.
   6.5. Схема структурно-тектонических условий пункта
   6.6. Схема сейсмического микрорайонирования площадки для естественных и техногенно-измененных условий
   6.7. Характеристика спектрального состава и длительность колебаний для землетрясений удаленных, промежуточных, локальных (местных)
   6.8. Параметры МРЗ и ПЗ от ближайших сейсмогенных зон: магнитуда, глубина очага, расстояние до сейсмогенной зоны *r*, сейсмичность *J* по шкале MKS-64 на эталонном грунте площадки (табл. 2)

Таблица 2

Номер сейсмогенной зоны	Магнитуда		Глубина очага, км		*r*, км		*J*, балл	
	МРЗ	ПЗ	МРЗ	ПЗ	МРЗ	ПЗ	МРЗ	ПЗ

   6.9. Сейсмичность участка при МРЗ / ПЗ _____/_____балл
   6.10. Максимальные амплитуды горизонтальных колебаний на свободной поверхности планировки участка при МРЗ/ПЗ:
   ускорения _____/_____м/с^2;

скорости _____/_____см/с
6.11. Максимальные амплитуды горизонтальных колебаний кровли скальных пород при МРЗ / ПЗ:
ускорения _____/_____м/с^2;
скорости _____/_____см/с
6.12. Периоды максимальной амплитуды ускорения/ скорости на уровне планировки при МРЗ _____/_____ с
6.13. Отношение вертикального ускорения к горизонтальному _____
7. Падение летательного аппарата.
7.1. Минимальное удаление площадки от трассы полетов, маршрута захода, любого аэропорта _____, _____, _____км
7.2. Расстояние до крупного аэропорта _____км
7.3. Вероятность падения летательного аппарата на площадку (табл. 3)

Таблица 3

Категория падений	Вероятность падения летательного аппарата на площадку, 1/год	
	прогноз через 10 лет	прогноз через 50 лет

8. Аварийные взрывы вне площадки в зоне радиусом 10–20 км.
8.1. Потенциальные источники аварийных взрывов (компоненты химических, нефтеперегонных комплексов; хранилища энергоносителей, взрывчатых веществ; трубопроводы перекачки жидких, газообразных энергоносителей (нужное подчеркнуть)).
8.2. Наземные транспортные источники аварийных взрывов (пути движения, порты, гавани, каналы, железнодорожные станции, характеристики грузопотоков).
8.3. Военные склады с взрывчатыми веществами и транспортные магистрали (ж/д, автомобильные, водные), по которым возможно передвижение взрывчатых веществ.
Приложение: Ситуационный план (масштаб 1:25 000).
9. Пожары вне площадки (в радиусе 2 км).
Потенциальные источники пожара: лес, торфяник, газо/нефтепродуктопровод, база/склад, хранилище горючих материалов, судоходный канал (нужное подчеркнуть).
Приложение: топографо-ландшафтная карта района с отображением стационарных потенциальных источников пожара.
10. Токсичные выбросы в атмосферу.
Источники выбросов вне площадки токсичных паров/газов/аэрозолей, осадков.
Приложение: схема размещения источников выбросов
11. Радиационный фон в районе размещения ППЗРО.
Фоновое значение мощности дозы гамма-излучения и содержание радионуклидов в поверхностном слое почвы и водных объектах.

ГЛАВА 3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ППЗРО, ЕГО СООРУЖЕНИЙ, СИСТЕМ И ЭЛЕМЕНТОВ

3.1. Основные критерии и принципы, реализованные при проектировании ППЗРО

В главе указываются критерии, принципы и требования по обеспечению безопасности, принятые при проектировании ППЗРО.

3.1.1. Перечень используемых НТД

Приводится перечень НТД, используемых при проектировании ППЗРО.

3.1.2. Критерии и принципы обеспечения безопасности, принятые при проектировании ППЗРО

В разделе подробно рассматриваются критерии и принципы обеспечения безопасности захоронения РАО, кратко перечисленные в разделе 1.4. приложения № 1 к настоящему Положению, реализуемые при проектировании ППЗРО, обосновывается выбор указанных критериев и принци-

пов и их соответствие требованиям нормативных правовых актов, в частности федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности» (НП-055-04), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 4 октября 2004 г. № 8.

3.1.2.1. Информацию рекомендуется представлять в следующей последовательности:

- критерии безопасности, положенные в основу проекта ППЗРО;
- принципы обеспечения безопасности, учитываемые при проектировании ППЗРО.

3.1.2.2. Критерии и принципы обеспечения безопасности ППЗРО указываются как для периода эксплуатации ППЗРО, так и для периода после закрытия ППЗРО (для обоснования долговременной безопасности ППЗРО). Для периода эксплуатации указываются критерии и принципы обеспечения безопасности, принятые как при нормальной эксплуатации, так и при нарушении нормальной эксплуатации ППЗРО, включая аварии. Для периода после закрытия ППЗРО указываются критерии и принципы обеспечения безопасности при естественном протекании процессов (нормальном сценарии эволюции хранилища) и при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях.

3.1.3. Проектные решения по обеспечению безопасности ППЗРО

В разделе представляется подробная информация об особенностях проекта ППЗРО и технических решениях, за счет которых осуществляется реализация критериев и принципов обеспечения безопасности ППЗРО в период эксплуатации и после закрытия ППЗРО.

3.1.3.1. Указываются критерии приема РАО на захоронение, допустимые величины удельной, средней и общей активности радионуклидов, в том числе альфа-излучающих, в ячейках захоронения РАО, в отдельных упаковках РАО и ППЗРО в целом, их соответствие требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, их обоснование рекомендуется проводить на основе результатов прогнозного расчета для оценки долговременной безопасности ППЗРО.

3.1.3.2. Приводится подробное описание проектных решений, за счет которых реализуются установленные в проекте ППЗРО критерии и принципы обеспечения безопасности ППЗРО. Рассматривается, в частности, как в проекте ППЗРО реализованы следующие принципы обеспечения долговременной безопасности ППЗРО:

- предотвращение поступления атмосферных осадков, поверхностных и подземных вод в ячейки захоронения РАО в период эксплуатации ППЗРО и после его закрытия;
- предотвращение разрушения упаковок РАО от воздействия тектонических процессов и вмещающих пород;
- структурная стабильность материалов засыпки (запечатывание, омоноличивание), буферных материалов;
- надежность покрывающего и подстилающего экранов;
- сток и отвод атмосферных осадков от зоны захоронения РАО;
- выполнение инженерными барьерами своих функций в период после закрытия ППЗРО без технического обслуживания и ремонта;
- обеспечение защиты от непреднамеренного вторжения или разрушения ППЗРО человеком, животными или растениями.

3.1.3.3. Указываются также основные проектные решения по обеспечению возможности безопасного закрытия ППЗРО, проведения мониторинга площадки ППЗРО и окружающей среды, поддержание границы СЗЗ в период после закрытия ППЗРО в течение обоснованного в проекте срока.

3.1.3.4. В разделе рассматривается состав системы инженерных барьеров с указанием назначенных функций, важных для безопасности, (радиационная защита работников (персонала) и населения, предотвращение распространения РВ, защиты от внешний воздействий) и соответствующие проектные решения, обеспечивающие выполнение указанных функций в течение установленного срока.

3.1.3.5. Перечисляются системы, предусмотренные проектом ППЗРО, выполняющие основные технологические и вспомогательные функции, указываются выполняемые ими функции, важные для безопасности, и основные проектные решения, обеспечивающие их реализацию. Более подробно функционирование систем технологического и вспомогательного назначения рассматривается в главе 4 ООБ ППЗРО.

3.1.4. Оценка выполнения требований НТД

3.1.4.1. Приводится информация о выполнении при проектировании требований НТД по обеспечению безопасности ППЗРО, в том числе:

- радиационной безопасности, ограничению радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду, непревышению установленных норм по выбросам и сбросам РВ в окружающую среду;
- технической безопасности;
- противопожарной защиты, включая молниезащиту;
- физической защиты ППЗРО и РАО.

3.1.4.2. Приводятся сведения об учете при проектировании ППЗРО опыта эксплуатации аналогичных ППЗРО, подтверждении проектных решений соответствующими аналитическими и экспериментальными исследованиями.

3.1.4.3. Приводятся сведения об обеспечении качества при проектировании ППЗРО.

3.1.4.4. Представляется информация о допущенных отступлениях от требований федеральных норм и правил, НТД в области использования атомной энергии (приводятся: перечень отступлений, обоснование необходимости отступлений, оценка влияния отступлений на безопасность и обоснование достаточности принятых компенсирующих мер).

3.2. Классификация сооружений, систем и элементов ППЗРО

3.2.1. Приводится перечень сооружений, систем и элементов ППЗРО, важных для безопасности, классифицированных по классам безопасности.

3.2.2. Приводится информация о классификации сооружений по огнестойкости, указываются категории сооружений, помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

3.2.3. Приводится информация о классификации сооружений, систем и элементов по сейсмостойкости. При категорировании зданий, сооружений, систем и элементов по сейсмостойкости возможно применение федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, разработанных для атомных станций (например «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций» (НП-031-01), утвержденные постановлением Госатомнадзора России от 19 октября 2001 г. № 9).

3.2.4. Результаты рекомендуется представить в форме таблицы, указанной ниже.

Таблица 4

Перечень сооружений, систем и элементов ППЗРО и их классификация

Условное обозначение сооружения, системы и элемента	Наименование сооружения, системы и элемента	Назначение	Класс безопасности	Категория здания, сооружения, помещения по взрывопожарной и пожарной опасности	Категория сейсмостойкости	Учет воздействий техногенного и природного происхождения

3.2.5. Указывается перечень сооружений, систем и элементов, подлежащих анализу устойчивости (стойкости) к воздействиям природного и техногенного происхождения, учитываемых в проекте (согласно таблице 4) в составе и объеме, установленными НТД.

3.3. Генеральный план и компоновка ППЗРО

3.3.1. Приводится генеральный план ППЗРО и его описание.

3.3.2. Приводится обоснование размещения на генеральном плане основных сооружений ППЗРО с учетом систем, важных для безопасности, располагающихся в этих сооружениях.

3.3.3. Если ППЗРО расположен на территории другого объекта использования атомной энергии (предприятия), указывается и обосновывается расположение сооружений ППЗРО относительно других сооружений объекта (предприятия) и прилегающих систем.

3.3.4. Приводится описание основных конструктивных и компоновочных решений сооружений, их строительных конструкций и оснований фундаментов.

3.3.5. Приводятся решения по эвакуации работников (персонала) в случае чрезвычайных ситуаций.

3.3.6. Представляются решения по противопожарной защите, обеспечению подъездных путей для пожарных машин, наличию водоемов и соответствующих емкостей.

3.3.7. Представляется информация обо всех транспортных путях, которые используются (будут использованы) для перевозок РАО, с указанием транспортных путей, которые предполагается соорудить.

3.4. Воздействия и нагрузки на сооружения, системы и элементы ППЗРО

В разделе рассматриваются воздействия и нагрузки на основные важные для безопасности сооружения ППЗРО, системы и элементы, которые учитываются при проектировании ППЗРО, анализе прочности и устойчивости.

3.4.1. Приводится описание и обоснование выбора возможных воздействий и соответствующих расчетных нагрузок на сооружения, системы и элементы ППЗРО (нагрузки от внешних воздействий природного и техногенного происхождения, внутренних воздействий, вызванных авариями на площадке; воздействий, возникающих внутри основных сооружений при нормальной эксплуатации), а также сочетаний нагрузок, учитываемых при анализе прочности и устойчивости основных сооружений.

3.4.2. Указываются разделы ООБ ППЗРО, где приводится подробное описание воздействия и обоснование выбора воздействий и их сочетаний.

3.4.3. Рекомендуется привести сводную таблицу учитываемых в проекте воздействий на основные здания и сооружения и их сочетаний.

3.4.4. Все виды нагрузок на сооружения, системы и элементы ППЗРО рекомендуется представить в виде таблицы.

3.4.5. Приводятся сведения о методах определения указанных воздействий и возникающих нагрузок, используемых ПС и их аттестации.

3.5. Обоснование прочности и устойчивости сооружений ППЗРО

3.5.1. Приводится подробная информация о каждом из основных сооружений, входящих в состав ППЗРО. Форма и объем представляемой информации определяются в соответствии с особенностями сооружений. Информация о сооружении включает в себя:

- срок ввода в эксплуатацию и назначенный срок эксплуатации;
- схематический план и геометрические размеры конструкций, общие объем и масса, 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;
- сведения о производстве работ по обеспечению плотности и герметичности материалов ограждающих конструкций сооружений, бетонированию монолитных частей в зоне технологических швов, осуществлению стыков монолитных участков со сборными элементами;
- сведения о наличии или отсутствии в конструкциях грунтовых сооружений ППЗРО изолирующих экранов, об их устройстве, толщине, глубине заложения, материалах, используемых для изоляции, коэффициентах фильтрации грунтовых изолирующих слоев и значениях скоростей фильтрации в каждом из них;
- сведения о способах отвода поверхностных и подземных вод от ППЗРО (обваловании ППЗРО, устройстве нагорных и водоотводных канав);
- сведения о способах внешней гидроизоляции фундаментных плит сооружений, содержащих РАО, при подтоплении их подземными водами, а также гидроизоляции в местах расположения деформационных швов между блоками сооружений и о мерах по исключению возможной неравномерной осадки блоков.

3.5.2. Приводится 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 сопроводить иллюстрациями (планами, характерными разрезами, эскизами деталей и узлов).

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

3.5.4. Рекомендуется обосновать выбор материалов для сооружений и их строительных конструкций с учетом условий нормальной эксплуатации и аварий, совместимости конструкционных материалов с технологическими и природными средами.

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

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

3.5.7. Приводится обоснование долговечности сооружений и их строительных конструкций и сроки их использования.

3.5.8. Представляется информация о наличии и содержании программ и методов испытаний, 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 (при необходимости).

3.5.9. Приводятся результаты анализа прочности и устойчивости конструкций сооружений и фундаментов ППЗРО к внутренним воздействиям, включая механические, термодинамические, химические, коррозионные воздействия.

3.5.10. Целесообразно дать ссылки на разработанные ПОК при сооружении и эксплуатации ППЗРО.

3.5.11. Приводятся методы обоснования прочности и устойчивости конструкций сооружений и фундаментов ППЗРО.

3.5.12. Представляется перечень ПС, используемых при обосновании устойчивости сооружений при внешних воздействиях, и сведения об их аттестации.

3.6. Обоснование прочности и работоспособности систем и элементов ППЗРО

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

3.6.2. Приводится обоснование обеспечения прочности, надежности, работоспособности и устойчивости систем, важных для безопасности ППЗРО, с учетом нагрузок, вызванных различными воздействиями, в том числе природного и техногенного происхождения, и передаваемых через строительные конструкции сооружений.

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

3.6.4. В каждом подразделе приводятся перечень и значения нагрузок, при которых должна быть обеспечена работоспособность оборудования. При этом определяются как нормальные условия эксплуатации, так и аварийные внешние и внутренние воздействия. Приводятся учитываемые расчетные нагрузки и их сочетания для указанных систем.

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

3.6.6. Указываются методы контроля конструкционной целостности, работоспособности и устойчивости оборудования при установленных нагрузках, а также методы проверки прочности опорных конструкций.

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

ГЛАВА 4. СИСТЕМЫ ППЗРО НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В главе приведены рекомендации по рассмотрению в ООБ ППЗРО систем нормальной эксплуатации, выполняющих или обеспечивающих выполнение основных технологических и вспомогательных функций по приему и захоронению РАО в период эксплуатации ППЗРО. К рассматриваемым системам ППЗРО, в зависимости от проекта ППЗРО, могут относиться следующие:

- система захоронения (собственно приповерхностные сооружения, предназначенные для захоронения РАО);
- транспортно-технологическая система по передаче и размещению упаковок РАО в ППЗРО;
- система приема, входного контроля и учета упаковок РАО, мест их размещения, анализа состояния упаковок РАО в период эксплуатации РАО;
- система буферного (накопительного) хранения упаковок РАО;
- система дезактивации оборудования и помещений;
- система отопления и вентиляции;
- система обеспечение стока и отвода вод от зоны захоронения РАО (дренажная система);
- системы защиты от водной и ветровой эрозии;
- система водоснабжения, канализации, сбора и отведения конденсатов и аварийных вод;
- система электроснабжения и освещения;
- система связи и сигнализации;
- система технологического контроля параметров технологических и вспомогательных систем;
- система обращения с РАО, образующимися на ППЗРО;
- системы радиационного контроля и радиоэкологического мониторинга окружающей среды;
- система управления и автоматики;
- система пожаротушения и пожарной сигнализации;
- система физической защиты.

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

В главе представляются описание систем, включающее информацию об их назначении и функциях, принципов проектирования; описание конструкции и (или) технологической схемы, описание соответствующих сооружений, оборудования и элементов; обоснование используемых конструкционных материалов, информация о способах управления и контроле системы; методах, объеме и сроках проведения контроля состояния и испытаний системы в процессе эксплуатации ППЗРО; результаты анализа функционирования системы при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии; дается вывод о соответствии системы требованиям НТД, принципам и критериям безопасности, принятым в проекте ППЗРО. Типовая структура описания систем ППЗРО приведена в приложении № 3 к настоящему Положению.

Информация представляется на основании материалов проекта ППЗРО в объеме и со степенью детализации, необходимыми для обоснования принятых в проекте технических и организационных решений по обеспечению безопасности. При изложении информации даются ссылки на другие главы (разделы) ООБ ППЗРО, *если там содержатся более подробные сведения.*

В главе приводится также информация о захораниваемых РАО, упаковочных комплектах и упаковках РАО, подтверждающая их соответствие установленным критериям приемлемости для захоронения в ППЗРО.

4.1. Характеристики РАО, контейнеров и упаковок РАО

В разделе приводятся сведения о критериях, установленных для приема РАО в ППЗРО, требованиях к контейнерам и упаковкам РАО, размещаемым на захоронение в ППЗРО.

4.1.1. Критерии приема РАО на захоронение

В разделе приводятся сведения о критериях, установленных для приема РАО, размещаемых на захоронение в ППЗРО.

4.1.1.1. Указываются источник и происхождение РАО, а также предполагаемый объем годового поступления РАО.

4.1.1.2. Приводятся требования, установленные для приема РАО на захоронение в ППЗРО (критерии приемлемости РАО для захоронения), в том числе:

- требования к радиационным параметрам (радионуклидному составу, удельной активности определяющих радионуклидов, в том числе долгоживущих альфа-излучающих радионуклидов);
- требования к агрегатному состоянию;
- требования к форме и физико-химическим свойствам:

  плотность, дисперсность;

содержание свободной влаги;
выщелачиваемость;
радиационная устойчивость;
механическая прочность;
стабильность (отсутствие сильных окислителей и химически неустойчивых веществ; коррозионно-активных веществ, биологически активных веществ, веществ, способных к детонации или взрывному разложению веществ, вступающих в экзотермическое взаимодействие с водой, сопровождающееся взрывом);
горючесть, содержание взрывоопасных и воспламеняющихся материалов;
газовыделение;
содержание ядерно-опасных делящихся нуклидов;
содержание органических веществ;
наличие патогенных и инфекционных материалов;
содержание токсичных веществ;
содержание химических соединений, способных к комплексообразованию;
уровень тепловыделения и др.

4.1.1.3. Для отработавших ЗРИ также указывают максимальную допустимую активность источника, максимальное тепловыделение и состояние оболочки ЗРИ.

4.1.1.4. Приводится обоснование соответствия установленных критериев приемлемости РАО для захоронения требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

4.1.1.5. Если возможны отклонения характеристик принимаемых РАО от установленных значений, обусловленные погрешностями при измерении, погрешностями расчетов и т.п., указываются наиболее консервативные значения таких характеристик.

4.1.1.6. Представляются сведения по экспериментальному обоснованию данных о характеристиках РАО.

4.1.2. Упаковочные комплекты для захоронения РАО

4.1.2.1. Приводится перечень упаковочных комплектов (контейнеров), используемых для захоронения и транспортирования РАО, включая сведения о ТУК и внутриобъектовых ТУК (т.е. используемых для транспортирования РАО по площадке ППЗРО).

4.1.2.2. Представляются сведения о сертификации упаковочных комплектов (в Системе сертификации оборудования, изделий и технологий (ОИТ)), сертификации на соответствие транспортным нормам для упаковочных комплектов, предназначенных для транспортирования РАО, разрешениях Ростехнадзора на использование упаковочного комплекта в составе оборудования ППЗРО, наличии акта, подтверждающего защитные свойства упаковочного комплекта.

4.1.2.3. Для каждого типа упаковочного комплекта указываются назначение (захоронение, временное хранение, транспортирование) и функции упаковочного комплекта (локализация радиоактивных и химически токсичных веществ, обеспечение радиационной защиты и др.).

4.1.2.4. Указываются требования к упаковочным комплектам, установленные для принятия в ППЗРО:

- массогабаритные параметры;
- требования к конструкции и конструкционным материалам;
- механическая прочность (допустимые статические, динамические, ударные нагрузки);
- стойкость к радиационным воздействиям;
- стойкость к коррозии (для металлического контейнера);
- устойчивость к тепловым нагрузкам и термическим циклам; устойчивость к воздействию атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод;
- совместимость упаковочного комплекта с транспортно-технологическим оборудованием;
- герметичность упаковочного комплекта, способ герметизации;
- надежность, долговечность.

4.1.2.5. Для железобетонного контейнера также указывается:

- плотность;
- пористость;
- водопроницаемость;
- газопроницаемость;
- морозостойкость;
- стойкость к микроорганизмам, плесени и грибкам;
- пожароустойчивость.

4.1.2.6. Приводятся описание конструкции и внутреннего устройства упаковочных комплектов, необходимые рисунки и чертежи и обосновывается выбор конструкторских решений.

4.1.2.7. Рекомендуется обосновать выбор конструкционных материалов упаковочных комплектов, их физико-химические характеристики и показать, что конструкция контейнера и его конструкционные материалы соответствуют требованиям НТД и обеспечивают сохранение его целостности и работоспособности в период обращения с упаковками РАО на ППЗРО, а также в установленный в проекте ППЗРО период после захоронения РАО.

4.1.3. Упаковки РАО

В разделе перечисляются требования, предъявляемые к упаковкам РАО при приеме в ППЗРО на размещение. Приводится подтверждение того, что размещаемые упаковки РАО соответствуют критериям приемлемости РАО для захоронения и назначенным функциям безопасности в течение установленного в проекте ППЗРО срока. Указанную ниже информацию представляют для каждого типа упаковки РАО.

4.1.3.1. Требования к принимаемым упаковкам РАО, в зависимости от проекта ППЗРО и номенклатуры размещаемых РАО, могут включать:

- допустимую удельную и (или) суммарную активность упаковки;
- радионуклидный состав;
- мощность эквивалентной дозы на расстоянии 0,1 м от поверхности упаковки;
- поверхностное загрязнение упаковок (фиксированное и нефиксированное);
- прочность матричного материала и компаунда;
- водоустойчивость (выщелачиваемость) компаунда РАО;
- термическую устойчивость (устойчивость к термическим циклам);
- радиационную стойкость;
- содержание влаги в упаковке;
- газообразование в РАО;
- содержание коррозионно-активных веществ в упаковке;
- содержание взрывоопасных и самовозгорающихся веществ в упаковке;
- содержание веществ в упаковке РАО, реагирующих с водой с выделением теплоты и образованием горючих газов;
- уровень тепловыделения в РАО;
- содержание ядовитых, химически токсичных веществ, патогенных и инфекционных материалов в упаковке;
- биологическую устойчивость упаковки;
- содержание веществ, образующих комплексные соединения, в упаковке;
- массогабаритные параметры;
- маркировку упаковки.

4.1.3.2. Для отработавших ЗРИ указываются следующие сведения:

- вид;
- источник происхождения;
- максимальная активность;
- максимальное тепловыделение;
- состояние оболочки;
- способ извлечения из изделий, приборов и устройств;
- наличие заводского паспорта.

Указываются требования к транспортным контейнерам, в которых ЗРИ поставляется в ППЗРО, совместимость контейнеров с грузоподъемными механизмами и возможность опломбирования.

4.1.3.3. Приводится описание процессов и явлений, происходящих в упаковках РАО, способных привести к ухудшению свойств материала контейнера. В зависимости от вида РАО рассматриваются перечисленные ниже процессы и оценивается их влияние на герметичность и прочность упаковочных комплектов:

- газовыделение РАО;
- тепловыделение РАО;
- изменения в структуре РАО;
- коррозия материала контейнера;
- иные процессы.

Приводится обоснование достаточности рассмотренного перечня процессов и учет их влияния на защитные свойства конструкционных материалов контейнера.

4.1.3.4. Приводится подтверждение того, что упаковки РАО сохраняют необходимую целостность на период от загрузки в ППЗРО до консервации загруженного отсека и обеспечивают вы-

полнение назначенных функций в течение установленного в проекте ППЗРО срока, к которым, в зависимости от типа упаковки, могут относиться такие функции как:

- обеспечение радиационной защиты работников (персонала) и населения от ионизирующего излучения;
- предотвращение распространения РВ за пределы сооружений;
- защита от внешних воздействий;
- сохранение прочности для заданного периода времени;
- стойкость к внешним агрессивным средам;
- стойкость к радиационным воздействиям.

4.1.3.5. Указываются сведения о наличии сертификатов на упаковки РАО (сертификатов в Системе сертификации оборудования, изделий и технологий (ОИТ), сертификата-разрешения на транспортируемые упаковки РАО).

4.1.4. Прием и проведение входного контроля РАО

В разделе приводится информация, подтверждающая, что прием и входной контроль упаковок РАО обеспечивают контроль соответствия фактических характеристик упаковок РАО их паспортным данным, а также установленным правилам приема РАО на захоронение в ППЗРО и требованиям к принимаемым РАО.

4.1.4.1. Приводится описание порядка и правил проведения приема и входного контроля, в том числе указывается порядок проверки наличия и комплектности сопроводительной документации, проверки соответствия маркировки упаковки паспортным данным упаковки РАО.

4.1.4.2. Указываются способы и методы проведения входного контроля, включая методы идентификации упаковок РАО, проверки их целостности, методы определения мощности дозы излучения на поверхности упаковок РАО, наличия нефиксированного загрязнения наружной поверхности, а также методы и способы проверки соответствия содержимого упаковок данным сопроводительных документов и установленным для ППЗРО критериям приемлемости.

4.1.4.3. Представляются сведения о метрологической аттестации методов входного контроля упаковок РАО.

4.1.4.4. Приводится информация о порядке документирования сведений о результатах проведения входного контроля.

4.1.4.5. В случае поступления в ППЗРО упаковок РАО, не имеющих паспортов, указывается порядок приема и проведения входного контроля таких упаковок.

4.1.4.6. Представляется порядок обращения с поврежденными упаковками РАО и с упаковками, не соответствующими критериям приема на захоронение.

4.2. Система захоронения РАО

В разделе приводится информация о системе захоронения РАО, представляющей собой комплекс сооружений ППЗРО, в которых осуществляется захоронение РАО. Информация включает описание сооружений РАО (в соответствии с перечнем сооружений, входящих в состав ППЗРО), систем и оборудования, предназначенных для захоронения РАО; порядка размещения и соответствующих технологических процессов загрузки РАО в отдельные ячейки (сооружения); заполнения и закрытия отдельных ячеек, заполнения пустот между упаковками РАО буферным материалом; порядка проведения контроля за размещением РАО; обозначения границ ППЗРО.

Информацию по каждому сооружению (зданию), предназначенному для захоронения РАО, рекомендуется оформлять в виде подраздела настоящего раздела.

4.2.1. Назначение, проектные основы

4.2.1.1. Представляется информация о назначении сооружений, в которых осуществляется захоронение РАО, с указанием всех выполняемых ими функций.

4.2.1.2. Указываются системы (сооружения), важные для безопасности, связанные функционально с системой захоронения РАО и выполняющие самостоятельные функции подсистемы, и оборудование.

4.2.1.3. Указываются основные принципы и критерии, положенные в основу проекта системы захоронения РАО, с выделением основных принципов и критериев безопасности, которые реализованы в проекте и (или) технологической схеме системы. Приводится перечень НТД по безопасности, требованиям которых должна удовлетворять система.

4.2.2. Описание системы

В данном разделе представляется описание сооружений ППЗРО, в которых осуществляется захоронение РАО, включающее описание системы инженерных барьеров: покрывающего и подстилающего защитных экранов; буферного материала; несущих строительных конструкций; систем или элементов, предотвращающих поступление и накопление воды в ячейках ППЗРО (временная кровля).

4.2.2.1. Приводится описание строительных конструкций сооружений для захоронения РАО ППЗРО и внутренней компоновки сооружений ППЗРО, представляются в удобном для рассмотрения масштабе планы сооружения, отдельных помещений с расположением в них оборудования и внешних систем.

4.2.2.2. Приводятся чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу системы и ее элементов, ее пространственное расположение и связи с другими системами ППЗРО, а если система захоронения РАО связана с системами объекта использования атомной энергии (предприятия), на территории которого он расположен, указывается их взаимосвязь.

4.2.2.3. Описание инженерной части ППЗРО включает описание конструкции ячейки захоронения РАО, иных барьеров безопасности; конструкционных материалов с указанием защитных, прочностных и других характеристик инженерных барьеров, в том числе относящихся к их долговременной стабильности.

4.2.2.4. Описание инженерных барьеров, в зависимости от конструкции, может включать описание и характеристики насыпного поверхностного перекрытия (покрывающего экрана) и бетонных плит, перекрывающих ячейки (для защиты от прямого попадания осадков внутрь емкости), стенок и основания, внешнего гидроизолирующего покрытия, дополнительной обкладки для защиты гидроизоляции от механического повреждения.

4.2.2.5. Приводятся результаты расчетов по обоснованию геометрических размеров покрытия ППЗРО, рекомендуется привести необходимые ссылки и (или) их краткое описание и обоснование.

4.2.2.6. Указывается состав и защитные свойства инженерных барьеров приповерхностных сооружений (элементов инженерного сооружения, препятствующих рассеиванию радионуклидов), обосновываются надежность инженерных барьеров, минимальные сроки, в течение которых каждый из барьеров сохраняет проектные свойства, меры по защите инженерных барьеров от повреждений в период эксплуатации.

4.2.2.7. Указываются свойства буферных материалов (материалов, используемых для гидроизоляции), включая гидравлическую проницаемость (коэффициент фильтрации), сорбционную способность по отношению к радионуклидам (коэффициент распределения).

4.2.2.8. Приводится характеристика строительных конструкций (используемые материалы, показатели надежности, время достижения предельного состояния).

4.2.2.9. При захоронении в ППЗРО отработавших ЗРИ с ячейками захоронения колодезного типа приводится обоснование величины допустимого тепловыделения захороненных отработавших ЗРИ (металлоблока с источниками).

4.2.2.10. Для инженерных барьеров указываются следующие характеристики (главным образом, для бетона и цемента):

- эффективный коэффициент диффузии дозообразующих радионуклидов;
- коэффициент распределения, остаточная удельная активность дозообразующих радионуклидов для данных материалов, их сорбционные характеристики;
- механизмы разрушения бетона вследствие физического воздействия (развитие трещин и микротрещин), коррозии (вследствие химического взаимодействия бетона с подземными водами);
- коррозионные свойства металлической арматуры;
- фильтрационные свойства барьеров и РАО;
- коэффициент фильтрации и его изменение со временем для насыщенных условий;
- взаимные зависимости влажности, напора (давления) и коэффициента влагопереноса для ненасыщенных условий.

4.2.2.11. Представляется методика определения фильтрационных свойств РАО, инженерных барьеров и пород.

4.2.2.12. Приводится характеристика подстилающего и (или) покрывающего экранов, включая характеристику материалов, количество слоев, их толщины, фильтрационные и физико-химические характеристики.

4.2.2.13. Информация о покрывающем экране включает описание следующих элементов:

- противофильтрационного (гидроизолирующего) слоя материала, предназначенного для предотвращения контакта РАО с атмосферными осадками и поверхностными водами;

- дренирующего слоя материала, предназначенного для предотвращения поступления воды к гидроизолирующему слою;
- слоя материала, препятствующего проникновению животных, корней растений, непреднамеренному вторжению человека и разрушению гидроизолирующего слоя.

Представляется подтверждение того, что покрытие/перекрытие сооружений ППЗРО, предназначенных для захоронения РАО, ограничивает в требуемой степени поступление воды в систему захоронения и обеспечивает отвод вод (инфильтрационных или поверхностных) от сооружения во избежание контакта с РАО.

4.2.2.14. Информация о подстилающем экране включает описание следующих элементов:

- материала основания, воспринимающего механические нагрузки;
- гидроизолирующего слоя;
- сорбирующего материала для ограничения распространения выщелачиваемых из РАО радионуклидов в ближнюю зону ППЗРО.

4.2.2.15. Указываются технические решения, предусмотренные проектом ППЗРО, направленные на предотвращение поступления атмосферных осадков, поверхностных и подземных вод в ячейки захоронения РАО в период эксплуатации ППЗРО, которые могут включать:

- систему водоотводных сооружений и (или) дренажных скважин для отвода (откачки) поверхностных вод;
- временную кровлю для защиты от атмосферных осадков;
- систему контроля наличия воды в ячейках захоронения РАО;
- систему удаления воды в случае ее поступления в ячейки захоронения РАО.

4.2.2.16. Приводится обоснование выбора материалов строительных конструкций сооружений ППЗРО, опорных и строительных конструкций, конструкций отдельных ячеек захоронения, ограждений, стеллажей, перегородок и используемого оборудования.

4.2.2.17. Приводится обоснование выбора материалов, из которых выполнены основные элементы системы захоронения РАО, с учетом условий нормальной эксплуатации, нарушений нормальной эксплуатации, включая аварийные ситуации и аварии, а также сведения о сертификации материалов.

4.2.2.18. Приводится обоснование стойкости конструкционных материалов в условиях эксплуатации, в том числе при дезактивации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

4.2.2.19. Рекомендуется показать выполнение требований несгораемости или трудносгораемости ограждающих конструкций, а также облицовочных и отделочных материалов, применяемых для внутренней отделки ППЗРО.

4.2.2.20. Приводится обоснование выбора облицовочных материалов поверхности помещений и оборудования сооружений ППЗРО, предназначенных для захоронения РАО, с точки зрения их стойкости при проведении дезактивации.

4.2.2.21. Рекомендуется показать, что при выборе конструкционных материалов учтены их свойства, влияющие на целостность и герметичность конструкций в период захоронения РАО, в том числе:

- химическая совместимость со средой;
- совместимость с материалом контактирующих элементов (опоры, покрытия, детали узлов уплотнения и т.д.);
- циклическая и длительная прочность и ползучесть;
- коррозионные, коррозионно-циклические и эрозионные характеристики;
- радиационные повреждения;
- усталость, усадка, старение;
- изменения, вызванные радиацией;
- трещиностойкость (способность материала противостоять растрескиванию, возникающему под действием внутренних процессов и внешних факторов, характеризуется интервалом времени до появления трещин);
- изменения, вызванные внутренним давлением газов;
- поведение в аварийных условиях.

4.2.2.22. Приводится описание и обоснование компоновочных решений и расположение оборудования в помещениях ППЗРО.

4.2.2.23. Указываются перечни, расположение и состав используемого оборудования системы захоронения РАО, приводятся чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу соответствующего оборудования.

4.2.2.24. Приводится технологическая схема захоронения РАО, включая загрузку РАО в места захоронения и извлечение из мест захоронения (если предполагается). Приводится обоснование выбора технологической схемы захоронения РАО.

4.2.2.25. При изложении информации допустимо указать раздел ООБ ППЗРО, в котором приводится подробное описание и обоснование соответствующих проектных решений.

4.2.3. Описание технологических процессов захоронения РАО в ППЗРО

В разделе приводится подробная информация о технологии захоронения РАО, которая включает следующие аспекты:

- размещение РАО, укладку упаковок РАО в заполняемую ячейку захоронения;
- омоноличивание сооружения, заполнение пустот между упаковками буферным материалом, ликвидация свободных объемов;
- мониторинг РАО после их размещения в ППЗРО;
- определение и фиксирование местоположения упаковки РАО в ячейке захоронения;
- покрытие заполненных ячеек захоронения РАО и ППЗРО;
- документирование сведений о размещении РАО.

4.2.3.1. Информация о размещении РАО включает описание технических средств и технологических процессов, которые предназначены для размещения РАО в ячейки на захоронение, включая оборудование для проведения загрузочных работ, транспортные стеллажи, механизмы отцепления и штабелирования упаковок РАО и т.д.

4.2.3.2. Информация о заполнении свободного пространства между упаковками РАО буферным материалом после их размещения с целью омоноличивания упаковок РАО в ячейках захоронения (предотвращения поднятия/оседания упаковок и создания дополнительного барьера, препятствующего распространению радионуклидов), включает следующие сведения:

- описание технологии омоноличивания упаковок РАО, обоснование отсутствия их проседания (например размещение РАО с послойным введением буферного материала);
- описание механических и физических характеристик буферного материла, его гранулометрическая плотность, подвижность (способность заполнять пустоты различного объема и формы без установления жесткой связи между контейнерами), отсутствие водоотделения, влажность, проницаемость и сжимаемость буферного материала;
- отсутствие в буферном материале гниющих и разлагающихся веществ;
- иные характеристики буферного материала.

Представляется также информация о дренирующих материалах (например проницаемом слое, размещенном в основании сооружения), выполнении функции отвода и сбора инфильтрационных вод.

4.2.3.3. Представляется информация о материалах покрывающего экрана, который будет размещен поверх упаковок РАО для каждой ячейки захоронения, служащего дополнительной защитой от излучения и выполняющего гидроизолирующие функции. Эта информация включает сведения о типе материала покрытия, его толщине, технических характеристиках (прочность, требования к уровню влажности при сжатии и конечной плотности, сжимаемость, устойчивость к эрозии и защитные свойства).

4.2.3.4. Приводится описание технологического процесса сооружения покрытия и используемое при этом оборудование.

4.2.3.5. Рекомендуется показать, что вертикальная планировка покрывающего экрана обеспечивает сток и отвод атмосферных осадков от зоны захоронения РАО.

4.2.3.6. Представляется информация о местоположении ячеек ППЗРО, их картографировании, маркировке ячеек и отдельных сооружений, предназначенных для захоронения РАО. Информация включает:

- способы и средства документирования информации о размещенных РАО;
- порядок документирования и перечень данных о расположении сооружения, предназначенного для захоронения РАО, и его границах, которые будут указаны в учетных документах;
- методы определения границ захоронения РАО для эксплуатируемых ППЗРО, если они не установлены;
- тип и расположение маркировок границ захоронения с приведением содержания указываемых сведений (общая активность РАО, дата начала сооружения, дата размещения, дата закрытия отсека (сооружения), объем размещенных РАО и т.д.).

4.2.3.7. Информация о покрытии и стабилизации отдельных ячеек захоронения после их заполнения содержит следующие сведения:

- меры по предотвращению повреждений в заполненной ячейке, которые могут возникнуть при заполнении оставшейся части ППЗРО;
- методы стабилизации ячеек захоронения РАО;
- технические решения по проведению инспекций и мониторинга заполненных ячеек ППЗРО с целью выявления их оседания, проникновения воды или развития растительности и по проведению корректирующих мероприятий в случае обнаружения недопустимых отклонений.

4.2.3.8. Информация о проводимом и планируемом мониторинге включает следующие сведения:

- установление границ ЗН (зоны проведения мониторинга), обоснование достаточности площади выбранной территории;
- планы проведения контроля и мониторинга (в период эксплуатации и после закрытия ППЗРО), возможность проведения корректирующих мероприятий.

4.2.4. Управление технологическими процессами и контроль системы захоронения РАО

В подразделе представляется информация о способах управления технологическими процессами захоронения РАО и контроле параметров системы захоронения РАО.

4.2.4.1. Представляется информация о способах управления технологическими процессами и оборудованием системы захоронения РАО (автоматическом, дистанционном и местном управлении).

4.2.4.2. Представляется перечень и обоснование допустимых значений контролируемых параметров системы захоронения РАО при всех режимах эксплуатации, указывается расположение контрольных точек, приводятся описание методики контроля и требования к контрольно-измерительной аппаратуре.

4.2.4.3. Приводятся средства контроля и обоснование их достаточности, в том числе средств контроля герметичности упаковок, критерии определения поврежденных упаковок и корректирующие меры, предпринимаемые при выявлении повреждения. Рекомендуется показать, что средства управления и контроля обеспечивают возможность своевременного диагностирования дефектов и выявления отклонений в работе для принятия мер по их устранению.

4.2.4.4. Указывается связь системы с управляющими системами ППЗРО.

4.2.4.5. Указывается порядок проведения контроля и регистрации его результатов.

4.2.5. Испытания и проверки

4.2.5.1. Указываются состав программы испытаний, ее цели, перечень НТД и проектной документации, на основании которых проводятся испытания и проверки, перечни контролируемых параметров и требования к используемым при испытаниях КИП.

4.2.5.2. Приводится и обосновывается перечень контролируемых параметров при изготовлении оборудования, сооружении ППЗРО.

4.2.5.3. Приводится информация о методах, объеме и сроках проведения контроля состояния и испытаний системы в процессе эксплуатации ППЗРО, о мероприятиях, предусмотренных для этих целей проектом, и демонстрируется их соответствие требованиям НТД.

4.2.5.4. Приводится информация о регламенте и порядке периодической проверки работоспособности систем (оборудования) при эксплуатации.

4.2.6. Анализ системы захоронения РАО

В разделе представляются результаты анализа функционирования системы захоронения РАО для каждого из сооружений, предназначенных для захоронения РАО, при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и проектные аварии, оценка влияния возможных отказов взаимосвязанных систем на функционирование системы. Также представляются сведения о функционировании системы и ее элементов и их взаимодействии между собой в процессе выполнения заданных функций.

4.2.6.1. Для условий нормальной эксплуатации рассматриваются перечисленные ниже аспекты обеспечения безопасности (в зависимости от захораниваемых РАО, условий захоронения, проекта ППЗРО):

- предотвращение выхода радионуклидов в окружающую среду в количестве, превышающем пределы, установленные НТД;
- обеспечение срока службы конструкций ППЗРО не менее назначенного срока эксплуатации, обеспечение целостности (герметичности) конструкций, упаковочных комплектов и других физических барьеров;
- обеспечение радиационной безопасности;
- обеспечение технической безопасности;
- обеспечение пожаро- и взрывобезопасности.

Перечисленные вопросы могут быть выделены в отдельные подразделы. Если они подробно рассматриваются в других разделах ООБ ППЗРО, рекомендуется привести ссылку на эти разделы.

4.2.6.2. Приводится обоснование целостности сооружений ППЗРО и необходимой степени их герметичности при различных нагрузках (статических, динамических, термодинамических и др.) в условиях нормальной эксплуатации и предаварийных ситуаций. Целостность конструкций, оборудования и элементов в этих условиях подтверждается поверочным прочностным расчетом, который учитывает соответствующие условия нагрузки, усталостные изменения, изменения коррозионных и физических свойств материалов с течением времени (например усадка бетона).

4.2.6.3. Целостность упаковочных комплектов РАО и других барьеров безопасности ППЗРО в течение проектного срока эксплуатации сооружения, предназначенного для захоронения РАО, или срока захоронения конкретной упаковки подтверждается соответствующими заключениями.

4.2.6.4. Демонстрируется, что все оборудование выдерживает предусмотренные проектом статические и динамические нагрузки, и подтверждается, что все элементы системы захоронения РАО проектировались с учетом условий окружающей среды (давление, коррозионное воздействие технологических сред, температура, влажность, радиация и т.п.), возникающих при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

4.2.6.5. Для подъемно-транспортного оборудования приводится подтверждение того, что при его проектировании учтены все нагрузки, возникающие при нормальной эксплуатации и в результате проектных ИС, и напряжения, возникающие в результате действия нагрузок, не превышают допустимых пределов для различных элементов.

4.2.6.6. Представляются результаты анализа функционирования системы захоронения РАО при нарушениях нормальной эксплуатации, включая отказы в самой системе, других системах, а также при внешних и внутренних воздействиях.

4.2.6.7. Приводятся результаты анализа отказов элементов системы, ошибок работников (персонала), анализа влияния последствий отказа на работоспособность системы и связанных с ней систем. Для рассматриваемых отказов указываются качественные и количественные характеристики их последствий.

4.2.6.8. Для каждого ППЗРО рассматриваются перечисленные ниже виды отказов и ИС:

- отказы при перегрузке РАО (падение упаковок, грузов, удары);
- отказ оборудования систем обращения с упаковками РАО;
- отказы вспомогательных систем (например вентиляции);
- отказ систем управления и контроля;
- нарушение внешнего электроснабжения;
- нарушения в техническом обеспечении соответствующих условий захоронения РАО;
- пожары (внешние и внутренние);
- взрывы (внешние и внутренние);
- затопление (внутреннее и внешнее):
- ошибки персонала (неверное выполнение работ, в том числе ремонтных; нарушение периодичности проведения технического обслуживания, замены оборудования);
- внешние воздействия (экстремальные осадки, обледенение, ветры, сейсмические воздействия и т.п.).

4.2.6.9. В результате анализа определяются отказы, являющиеся ИС проектных и запроектных аварий, которые будут рассмотрены в главе 9 ООБ ППЗРО.

4.2.6.10. Приводятся сведения о ПС, использованных для анализа работы системы, их аттестации.

4.2.6.11. На основании данных этого раздела проводятся качественный и количественный анализы надежности системы в соответствии с требованием НТД.

4.2.7. Оценка проекта

Дается вывод о соответствии системы требованиям НТД, а также принципам и критериям безопасности, принятым в проекте ППЗРО.

4.3. Транспортно-технологическая система ППЗРО

В разделе представляется информация о функционировании транспортно-технологической системы, обеспечивающей прием, перегрузку, перемещение РАО, о составе транспортно-технологического оборудования и условиях транспортирования РАО по площадке ППЗРО.

Структура информации аналогична приведенной в приложении № 3 к настоящему Положению. Описание отдельных элементов может быть выделено в самостоятельные подразделы с такой же структурой, как и описание системы в целом. При описании систем ППЗРО целесообразно приложить рисунки, схемы и чертежи. При изложении информации допустимы ссылки на другие разделы ООБ ППЗРО, где указана эта информация.

4.3.1. Приводится состав подъемно-транспортного оборудования с указанием выполняющих самостоятельные функции подсистем, оборудования, элементов, включая состав оборудования для проведения загрузочных работ, транспортные механизмы, механизмы отцепления и штабелирования упаковок и т.д.

4.3.2. Перечисляются технологические схемы выполнения транспортно-технологических операций (прием, погрузка-разгрузка, перемещение, кантование) с выделением выполняющего самостоятельные функции оборудования, устройств, элементов.

4.3.3. Приводится обоснование условий, обеспечивающих безопасность обращения с упаковками РАО, в том числе при отказах оборудования. Информация, в частности, включает:

- меры по предотвращению повреждения, деформации, разрушения или падения упаковок;
- меры по предотвращению приложения к упаковкам недопустимых усилий при операциях погрузки-разгрузки;
- технические средства, предотвращающие падение упаковок РАО при прекращении подачи электроэнергии;
- технические средства, ограничивающие перемещение упаковок в допустимых границах;
- технические средства перемещения РАО в безопасные места на случай отказа или нарушений условий безопасной эксплуатации устройств перегрузки.

4.3.4. Приводится обоснование прочности, стойкости и устойчивости подъемно-транспортного оборудования к внешним и внутренним воздействиям или указывается ссылка на раздел ООБ ППЗРО, где эта информация подробно изложена. Приводится подтверждение того, что при перемещении захваты подъемных механизмов надежно удерживают упаковки РАО, обеспечивается необходимая точность расположения захвата подъемного механизма над захватным устройством упаковки, захват остается в закрытом положении в случае прекращения подачи электроэнергии, предусмотрены блокировки, препятствующие самопроизвольному расцеплению захвата или в результате ошибки работников (персонала).

4.3.5. Приводится обоснование того, что конструкция оборудования для обращения с РАО исключает при нормальной эксплуатации удары и другие нагрузки, которые могут вызвать повреждения или изменение геометрических параметров упаковок РАО.

Показывается, что при проектировании оборудования для обращения с РАО учтены все нагрузки, возникающие при нормальной эксплуатации и авариях, что напряжения, возникающие в результате действия нагрузок, не превышают допустимых пределов.

4.3.6. Представляется информация о программах испытаний оборудования (допустимы ссылки на соответствующий раздел ООБ ППЗРО).

4.3.7. Приводится описание технологической схемы транспортирования РАО по площадке ППЗРО (по площадке объекта использования атомной энергии (предприятия)). Указываются маршруты транспортирования РАО по площадке с обоснованием выбора маршрутов и указанием пересечений маршрутов транспортирования с дорогами общего пользования.

4.3.8. Представляется перечень используемых транспортных средств для перевозок РАО, сведения о наличии санитарно-эпидемиологических заключений и сроках их действия.

4.3.9. В заключение приводятся выводы о соответствии транспортно-технологической системы требованиям НТД, а также принципам и критериям безопасности, принятым в проекте ППЗРО.

4.4. Другие технологические и вспомогательные системы ППЗРО

В ООБ ППЗРО рассматриваются также важные для безопасности системы (оборудование и сооружения) ППЗРО, связанные функционально с системами обращения с РАО, обеспечивающие их безопасное функционирование и выделенные для самостоятельного рассмотрения; их перечень дан в начале настоящей главы.

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

Ниже приведены рекомендации по рассмотрению некоторых систем ППЗРО.

4.4.1. Система электроснабжения ППЗРО

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

4.4.1.1. Представляются основные принципы проектирования и организации эксплуатации электрических систем ППЗРО.

4.4.1.2. Представляется описание компоновки соответствующих помещений и строительные решения в части электроснабжения; указываются основные электроприемники, приводятся их показатели и характеристики.

4.4.1.3. Указываются источники электроснабжения и приводится схема электроснабжения.

4.4.1.4. Приводится описание системы аварийного энергоснабжения.

4.4.1.5. Представляются 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.

4.4.1.6. Приводятся выводы о надежности обеспечения электроснабжения ППЗРО, в том числе при отказе основных источников электроснабжения, показывается соответствие системы электроснабжения требованиям НТД.

4.4.2. Дренажная система ППЗРО

В разделе приводится обоснование достаточности технических решений, предусмотренных для препятствования подтоплению заглубленных в землю строительных конструкций и сооружений ППЗРО, предотвращения поступления атмосферных осадков, поверхностных и подземных вод в ячейки захоронения РАО в период эксплуатации ППЗРО и отведения, сбора и стока поверхностных и подземных вод от ППЗРО.

4.4.2.1. Информация включает:

- описание системы водоотводных и (или) дренажных сооружений для отвода (откачки) поверхностных или подземных вод;
- описание устройства дренажной системы, соответствующих инженерных конструкций, в том числе коллекторов (канав, колодцев), предназначенных для сбора и последующего выпуска отведенных вод, дренажных труб и оборудования;
- обоснование водопропускной способности и работоспособности системы;
- обоснование выбора конструкционных материалов, в том числе их стойкости к коррозии, долговременной стабильности и совместимости с характеристиками окружающей среды;
- обоснование системы контроля наличия воды в ячейках захоронения РАО;
- обоснование возможности удаления воды в случае ее поступления в ячейки захоронения РАО с указанием характеристик удаляемых вод (радиационных, химических), способов и методов очистки вод перед удалением в окружающую среду, а также методов проведения радиационного контроля сбрасываемых вод.

4.4.2.2. Приводятся результаты анализа функционирования системы при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и проектные аварии, а также анализа взаимодействия с другими системами с учетом их возможных отказов и мер защиты системы от воздействия этих отказов. В результате рассмотрения определяются отказы, которые являются ИС аварий.

4.4.2.3. Представляются выводы о соответствии системы требованиям НТД.

4.4.3. Системы вентиляции ППЗРО

В разделе приводится информация о системах вентиляции (общеобменных, местных, ремонтных, аварийной и др.) для предотвращения загрязнения воздуха рабочих помещений и окружающей среды РВ и обеспечения микроклиматических условий, необходимых для нормальной эксплуатации оборудования и работы персонала (работников), если таковые предусмотрены проектом ППЗРО.

4.4.3.1. Указываются основные функции, выполняемые системами, в число которых, в зависимости от проекта ППЗРО, могут входить:

- обеспечение необходимой степени разрежения и направленности движения воздушных потоков;
- обеспечение радиационной безопасности в помещениях ППЗРО в соответствии с действующими нормами;
- обеспечение допустимых санитарными нормами условий для работы обслуживающего персонала ППЗРО;
- поддержание заданной температуры воздуха в помещениях при проектных режимах работы ППЗРО;
- создание условий для проведения ремонтных и перегрузочных работ.

4.4.3.2. Приводятся основные принципы проектирования и организации эксплуатации систем вентиляции ППЗРО.

4.4.3.3. Приводится описание устройства, оборудования и работы систем вентиляции.

4.4.3.4. Указываются методы и средства обращения с отработавшими фильтрами.

4.4.3.5. Указываются методы и средства определения эффективности очистки воздуха. Приводятся характеристики применяемых фильтров для очистки воздуха и критерии замены фильтрующих элементов.

4.4.3.6. Представляется информация, подтверждающая функциональную надежность систем вентиляции, степень резервирования, устойчивость к внешним и внутренним воздействиям, возможность проведения технического обслуживания, испытаний и ремонта.

4.4.3.7. Представляются результаты анализа функционирования систем вентиляции при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации и отказах с учетом ошибок работников (персонала), при проектных и запроектных авариях.

4.4.3.8. Приводится описание условий обслуживания и ремонта систем вентиляции, средств контроля и испытаний систем газоочистного оборудования и обеспечения контроля эффективности его работы.

4.4.3.9. Представляются выводы о соответствии системы требованиям НТД.

4.4.4. Системы накопительного (буферного) хранения РАО

В разделе приводится информация о системе накопительного (буферного) хранения РАО.

4.4.4.1. Указываются назначение и функции системы, состав сооружений временного хранения с указанием их функций, класс безопасности, категория по сейсмостойкости, пожаро- и взрывоопасности.

4.4.4.2. Указываются максимальная проектная вместимость сооружений накопительного хранения РАО, сроки хранения, проектный срок эксплуатации сооружений и режимы эксплуатации.

4.4.4.3. Приводится перечень НТД по безопасности, требованиям которых удовлетворяет система накопительного хранения РАО, указываются принципы проектирования.

4.4.4.4. Приводится описание конструкций сооружений ППЗРО, предназначенных для накопительного хранения упаковок РАО с описанием предусмотренной системы барьеров безопасности. Представляются чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу сооружений накопительного хранения РАО, их пространственное расположение и связи с другими системами ППЗРО.

4.4.4.5. Указываются характеристики системы хранения РАО, описание транспортно-технологической схемы размещения и извлечения РАО для последующего захоронения, соответствующего оборудования и его размещения.

4.4.4.6. Приводится обоснование выбора материалов конструкций сооружений и обоснование конструкции и материалов барьеров безопасности с учетом условий нормальной эксплуатации, нарушений нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и аварии, а также сведения о сертификации оборудования и материалов.

4.4.4.7. Приводится информация о способах управления и контроле системы, указывается перечень контролируемых параметров системы и диапазон их допустимых значений в каждом из режимов эксплуатации.

4.4.4.8. Указываются состав программы испытаний системы, ее цели, перечень НТД и проектной документации, на основании которой проводятся испытания и проверки, перечни значений контролируемых параметров и требования к используемым при испытаниях КИП.

4.4.4.9. Приводится анализ функционирования системы накопительного хранения РАО при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и проектные аварии.

4.4.4.10. Представляется обоснование надежности строительных конструкций и оборудования, предназначенных для размещения, временного хранения и извлечения упаковок РАО, указывается, что строительные конструкции и оборудование выдерживают возникающие статические и динамические нагрузки и условия окружающей среды (давление, коррозионное воздействие технологических сред, температура, влажность, радиация и т.п.) при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

4.4.4.11. Приводится подтверждение обеспечения целостности упаковок РАО в период хранения и соответствие извлеченной упаковки РАО установленным критериям приемлемости для последующего захоронения.

4.4.4.12. Приводится вывод о соответствии системы накопительного хранения РАО требованиям НТД, принципам и критериям безопасности, принятым в проекте ППЗРО.

ГЛАВА 5. УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ППЗРО

В главе рассматриваются важные для безопасности аспекты управления и контроля ППЗРО при нормальной эксплуатации ППЗРО и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии. Приводится обоснование того, что управляющие системы осуществляют управление тех-

нологическими процессами во всех режимах эксплуатации ППЗРО в соответствии с установленными в проекте показателями качества, надежности и метрологическими характеристиками.

5.1. Указываются все системы и средства контроля и управления, важные для безопасности (средства контрольно-измерительной аппаратуры, показывающие приборы, органы управления, датчики и т.д.), включая сигнализацию и связь, которые выполняют функции контроля и управления с целью достижения безопасной эксплуатации ППЗРО, предотвращения нарушений нормальной эксплуатации и ослабления последствий аварии, если она произошла.

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

- системы управления технологическим процессом;
- системы и средства контроля целостности и работоспособности физических барьеров;
- системы и средства контроля радиационной обстановки в помещениях ППЗРО, на промплощадке, в СЗЗ и ЗН (включая АСКРО);
- системы и средства контроля окружающей среды;
- системы и средства контроля и управления системами пожаро- и взрывобезопасности;
- системы и средства контроля и управления СФЗ.

5.3. Информация представляется в объеме и со степенью детализации, необходимыми для обоснования принятых в проекте технических и организационных решений по обеспечению безопасности.

5.4. При рассмотрении аспектов управления и контроля рекомендуется придерживаться структуры изложения материала, приведенной в приложении № 3 к настоящему Положению. Допустимо ограничиться ссылкой на другие главы (разделы) ООБ, где рассматриваются отдельные аспекты управления и контроля ППЗРО.

ГЛАВА 6. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В главе приводится информация об обеспечении радиационной безопасности работников (персонала) ППЗРО и населения при его нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, а также рассматриваются результаты прогнозного расчета и обоснования долговременной безопасности ППЗРО (в период после его закрытия). В разделе также приводятся сведения об обеспечении радиационного контроля на площадке ППЗРО и за ее пределами.

6.1. Принципы и критерии обеспечения радиационной безопасности

6.1.1. Приводятся количественные значения критериев радиационной безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды для различных периодов функционирования ППЗРО, а именно: пределы доз (риска) для работников (персонала) и населения, мощность дозы, уровни загрязнения поверхностей помещений и оборудования, значения содержания радионуклидов в различных средах (почва, атмосферный воздух, вода открытых водоемов, донные отложения и т.д.), величины сбросов/выбросов РВ и т.д. При этом рекомендуется указывать как допустимые, так и контрольные значения установленных величин.

6.1.2. Для периода эксплуатации ППЗРО указываются критерии радиационной безопасности, включая ситуации нормальной эксплуатации ППЗРО и нарушений нормальной эксплуатации, а также аварии. Для периода после закрытия ППЗРО критерии устанавливаются как для сценария его нормальной эволюции, так и сценариев маловероятных катастрофических воздействий и непреднамеренного проникновения человека в ППЗРО.

6.1.3. Приводятся критерии зонирования помещений ППЗРО и площадки.

6.1.4. Приводится информация о реализации при эксплуатации ППЗРО принципа оптимизации (поддержание радиационного воздействия, связанного с захоронением РАО, на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов), а также о планах и мероприятиях, направленных на снижение уровня облучения работников (персонала).

6.2. Источники ионизирующего излучения и радиационно опасные работы

В разделе приводятся сведения о характеристиках источников ионизирующего излучения на рабочих местах, в помещениях (участках) ППЗРО, которые учитываются при расчетах и проектировании радиационной защиты и при работе с которыми необходима защита работников (персонала) от их радиационного воздействия (при размещении на захоронение, временном хранении, перемещении и транспортировании РАО).

6.2.1. Приводится перечень сооружений (помещений) ППЗРО, в которых расположены источники ионизирующего излучения, включая помещения, где они могут находиться временно.

6.2.2. Представляется перечень систем (элементов) ППЗРО, которые являются источниками ионизирующего излучения.

6.2.3. Приводится информация о характеристиках источников излучения. Описание источников излучения рекомендуется оформлять в виде таблицы с указанием данных о радионуклидном составе, активности, а также о геометрических параметрах источника и исходных данных для определения приведенных величин.

В общем случае указываются: вид источника излучения, его радиационные характеристики (радионуклидный состав, активность, энергия, интенсивность излучения и т.п.), агрегатное состояние, допустимое количество источников излучения на рабочем месте и (или) суммарная активность на рабочем месте, вид и характер планируемых работ, класс работ (при работах с открытыми источниками излучения). Приводятся наиболее консервативные значения указанных параметров.

6.2.4. Приводится перечень радиационно опасных участков ППЗРО с указанием цеха (подразделения), краткой характеристики работ, класса работ при работе с открытыми источниками излучения. При определении класса работ указываются критерии и методика установления, приводится ссылка на соответствующие санитарно-эпидемиологические заключения.

6.2.5. Приводится перечень радиационно опасных работ и ограничительные условия их проведения.

6.2.6. Приводится описание источников поступления газообразных РВ в воздух производственных помещений, учитываемых при разработке мер по защите и оценке доз профессионального облучения. Наряду с источниками РВ, существующими при нормальной эксплуатации, указываются источники РВ, которые возникают при техническом обслуживании, ремонте и возможных нарушениях нормальной эксплуатации.

6.2.7. Результаты расчетов (измерений) значений объемной активности РВ воздуха рекомендуется представить в виде таблицы.

6.2.8. Приводятся перечень ПС, использованных для расчета параметров источника, а также исходные данные для расчета, принятые допущения и сведения об аттестации ПС, краткое описание методик расчета.

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

6.3.1. План размещения и компоновки сооружений и оборудования ППЗРО

6.3.1.1. Представляется план размещения и компоновки сооружений и оборудования ППЗРО с указанием источников излучений, учитываемых при расчетах и проектировании радиационной защиты.

На плане указываются:

- границы зон контролируемого доступа и зон свободного доступа, периодически обслуживаемые помещения, помещения постоянного пребывания работников (персонала), в том числе административно-бытовые помещения;
- размещение санпропускников, стационарных саншлюзов;
- схемы движения работников (персонала), транспорта, доставки чистого и удаления загрязненного оборудования и материалов;
- размещение помещений (мест) для захоронения загрязненного оборудования, участков дезактивации, мест сбора и захоронения РАО;
- расположение датчиков и щитов управления системы радиационного контроля;
- размещение лабораторий для анализа проб радиоактивных сред, лаборатории индивидуального дозиметрического контроля, лабораторий внешней дозиметрии;
- размещение пунктов наблюдения и контрольных пунктов;
- размещение помещений (мест) сбора нерадиоактивных отходов.

6.3.1.2. Представляется классификация зон и помещений ППЗРО, принятая при проектировании радиационной защиты.

6.3.2. Конструктивные особенности систем и элементов оборудования радиационной защиты

6.3.2.1. Для каждого из источников излучения указываются предусмотренные проектом инженерно-технические средства обеспечения радиационной защиты работников (персонала), в том числе специальные защитные устройства и оборудование, включающее упаковочные комплекты, экраны, погрузочное оборудование, 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. Указываются геометрические размеры, схема расположения защиты, характеристики защитных материалов и иные сведения, принятые при обосновании достаточности и надежности предусмотренных средств защиты.

6.3.3. Защита работников (персонала) от внешнего облучения

6.3.3.1. Приводятся результаты расчетов (измерений) мощности эквивалентной дозы, в том числе в помещениях постоянного и периодического пребывания работников (персонала) при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации и проведении планируемых работ и показывается, что значения проектной мощности дозы в помещениях и на площадке ППЗРО не превышают установленных нормами радиационной безопасности значений. Результаты расчетов рекомендуется представить в виде таблицы.

6.3.3.2. Приводятся ограничительные условия проведения работ.

6.3.3.3. Представляются методы расчета, используемые при проектировании защиты работников от внешнего облучения, с указанием примененных ПС и сведений об их аттестации.

6.3.4. Защита работников (персонала) от воздействия РВ

6.3.4.1. Приводится обоснование того, что поступление радионуклидов в помещения ППЗРО и окружающую среду, загрязнение воздуха и поверхностей рабочих помещений, кожных покровов и одежды работников (персонала) при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации не превышают установленных нормами радиационной безопасности пределов.

6.3.4.2. Описание методов защиты работников (персонала) от воздействия РВ включает описание технических средств, предусмотренных для очистки воздуха от РВ в виде газов и аэрозолей, включая ремонтную вентиляцию, средств индивидуальной защиты органов дыхания, соответствующих организационных мероприятий.

6.4. Прогнозный расчет радиационного воздействия ППЗРО

В разделе рассматриваются результаты прогнозной оценки радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду, обусловленного выходом радионуклидов из ППЗРО и их распространением в окружающей среде при эволюционном протекании естественных процессов на площадке размещения ППЗРО и при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях природного и техногенного характера на площадке размещения ППЗРО (включая непреднамеренное вторжение человека в систему захоронения РАО). Продолжительность периода потенциальной опасности РАО для конкретного ППЗРО определяется расчетным образом и обосновывается.

При проведении расчета рекомендуется руководствоваться методическими указаниями, установленными в руководстве по безопасности «Оценка безопасности приповерхностных хранилищ радиоактивных отходов» (РБ-011-2000), утвержденном постановлением Госатомнадзора России от 29 декабря 2000 г. № 19.

6.4.1. Описание исходных данных

В разделе приводятся и обосновываются перечень и значения исходных данных, необходимых для проведения прогнозного расчета, начальные и граничные условия моделей, описывающих процессы и явления природного и техногенного происхождения и физико-химические процессы, происходящие при захоронении РАО и влияющие на выход и распространение радионуклидов из сооружений ППЗРО в окружающую среду.

В разделе рекомендуется указать (или привести ссылку на соответствующий раздел ООБ ППЗРО) исходные данные, характеризующие:

- область источника радионуклидов;
- инженерную часть ППЗРО;
- ближнюю зону ППЗРО;
- дальнюю зону ППЗРО;
- окружающую среду и данные, относящиеся к расчету дозы облучения критических групп.

6.4.2. Определение сценариев эволюции ППЗРО

В разделе рассматривается и приводится обоснование перечня событий, явлений, факторов природного и техногенного происхождения и физико-химических процессов, существенно влияющих на безопасность ППЗРО в период эксплуатации и после закрытия ППЗРО, указываются учитываемые при проведении оценки сценарии возможной эволюции ППЗРО, т.е. 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 облучение человека.

Также указывается и обосновывается перечень ИС, которые учитывались при проведении прогнозного расчета для оценки безопасности системы захоронения ППЗРО. Примерные перечни ИС, которые рекомендуется рассмотреть при проведении прогнозного расчета, приведены в конце главы.

6.4.2.1. Поступление воды в систему захоронения РАО

Рассматривается поступление воды в систему захоронения РАО в период эксплуатации и после закрытия ППЗРО, указываются и обосновываются данные по количеству и скорости поступления воды при эксплуатации и после закрытия ППЗРО.

6.4.2.2. Выход радионуклидов при нормальной эволюции ППЗРО

В разделе рассматривается выход основных дозообразующих радионуклидов из ППЗРО при нормальном (эволюционном) протекании естественных процессов на площадке размещения ППЗРО.

6.4.2.2.1. Указываются характеристики сред выхода основных дозообразующих радионуклидов, т.е. сред, с которыми радионуклиды выходят из упаковок РАО.

6.4.2.2.2. Приводится описание механизмов выхода основных дозообразующих радионуклидов, т.е. физико-химических процессов, в результате которых происходит выход радионуклидов из источника.

6.4.2.2.3. Представляется обоснованная оценка выхода основных дозообразующих радионуклидов из ППЗРО при нормальном (эволюционном) протекании естественных процессов на площадке размещения ППЗРО для различных механизмов выхода и периодов времени (период эксплуатации ППЗРО, период закрытия и период после закрытия ППЗРО).

6.4.2.3. Выход радионуклидов при катастрофических внешних воздействиях природного и техногенного характера

В разделе рассматриваются результаты выхода основных дозообразующих радионуклидов из ППЗРО для различных механизмов выхода при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях природного и техногенного характера на площадке размещения ППЗРО.

6.4.2.3.1. Представляется информация о виде воздействия, степени потенциального внешнего воздействия на ППЗРО и величине выхода основных дозообразующих радионуклидов из ППЗРО вследствие этих воздействий. Информация включает перечень ИС, учитываемых при прогнозном расчете, в результате которых радионуклиды попадают в окружающую среду. Выбор тех или иных событий обосновывается.

6.4.2.3.2. Для рассматриваемого воздействия приводится описание механизмов выхода основных дозообразующих радионуклидов.

6.4.2.3.3. Для каждого сценария представляется расчет выхода радионуклидов из ППЗРО в окружающую среду.

6.4.3. Анализ распространения радионуклидов

В разделе рассматриваются результаты прогнозных расчетов распространения (миграции) радионуклидов для каждого механизма выхода и каждого рассматриваемого периода времени (периоды эксплуатации, закрытия и период после закрытия ППЗРО).

В разделе представляется описание учитываемых при расчетах:

- геосферных сред переноса РВ, т.е. сред, с которыми радионуклиды распространяются через геосферу;
- механизмов геосферного переноса, т.е. возможных процессов, определяющих распространение радионуклидов через геосферу;
- биосферных сред переноса, т.е. сред, с которыми радионуклиды распространяются через биосферу;
- механизмов биосферного переноса, т.е. возможных процессов, определяющих распространение радионуклидов через биосферу.

Рекомендуется рассмотреть следующие основные среды и механизмы переноса радионуклидов:

- перенос с подземными водами;
- перенос с поверхностными водами;
- перенос воздушным путем;
- перенос по биологическим цепочкам и др.

6.4.3.1. Представляются результаты анализа переноса радионуклидов с подземными водами и оценки удельной активности радионуклидов в местах жизнедеятельности человека как в настоящее время, так и в будущем.

6.4.3.2. Представляемая информация включает описание концептуальной модели фильтрации подземных вод, физические и химические характеристики и параметры переноса, описание математических моделей, используемых для проведения расчетов, и полученные результаты, включая погрешности расчетов.

6.4.3.3. Представляется информация о возможном существенном изменении направления и расхода потока подземных вод, в том числе при проведении возможных работ будущем.

6.4.3.4. В разделе представляются результаты анализа переноса радионуклидов с поверхностными водами, которые включают расчеты удельной активности радионуклидов в местах жизнедеятельности человека, включая места использования поверхностных вод.

6.4.3.5. Информация включает описание системы поверхностных вод и ее взаимосвязь с ППЗРО; математические модели и методы, используемые для расчета, и полученные результаты, неопределенности и погрешности методов и данных.

6.4.3.6. Представляется информация о возможном существенном изменении направления и расхода поверхностных вод, в том числе при проведении гипотетических работ.

6.4.3.7.Анализ переноса радионуклидов воздушным путем включает оценку объемной активности газообразных и аэрозольных РВ в атмосфере и почвенном слое, вышедших из ППЗРО как при нормальном протекании естественных процессов, так и при катастрофических внешних воздействиях природного и техногенного характера на площадке размещения ППЗРО.

6.4.3.8. Указываются вычислительные методы и ПС, используемые для количественного описания механизмов выноса радионуклидов, скорости осаждения в сухой / влажной форме, а также сведения об их аттестации.

6.4.3.9. Ожидаемую объемную активность радионуклидов в воздухе в предположении их последующего осаждения на землю рекомендуется указать для следующих областей:

- на границе СЗЗ по секторам;
- в местах проживания критических групп населения (отдельно для естественного протекания процессов и катастрофических воздействий);
- на площадке при проведении работ в период после закрытия ППЗРО.

6.4.3.10. Помимо указанных выше механизмов рассматриваются иные механизмы переноса радионуклидов, например перенос загрязнения по биологическим цепочкам, поглощение растениями радионуклидов из загрязненной почвы, их накопление в листьях и последующий ветровой разнос и т.д. Рекомендуется представить оценку значимости влияния этих механизмов переноса на общее загрязнение.

6.4.4. Оценка ожидаемых доз облучения населения

В разделе представляется информация, которая подтверждает выполнение требований НТД по ограничению радиационного воздействия на население и окружающую среду, как при нормальной эксплуатации ППЗРО (нормальном протекании естественных процессов), так и при нарушениях нормальной эксплуатации (катастрофических внешних воздействиях природного и техногенного характера).

Для каждого сценария эволюции ППЗРО определяются соответствующие сценарии облучения населения и критические группы населения, т.е. подвергающиеся наибольшему радиационному воздействию при данном сценарии облучения, в заданный период времени, рассматриваются механизмы облучения, среды облучения и пути поступления радионуклидов в организм человека. При описании выделенных критических групп населения указываются признаки критической группы, к которым могут относиться: пол, возраст, социальные или профессиональные условия, место проживания, рацион питания.

В качестве конечных оцениваемых величин рассматриваются величина дозы облучения населения, значения удельных (объемных) активностей радионуклидов в различных средах и т. д.

6.4.4.1.. Указываются учитываемые при анализе места облучения человека (т.е. места возможного воздействия РВ на человека и окружающую среду), среды облучения (или возможного присутствия радиоактивности), механизмы облучения и пути поступления радионуклидов в организм человека. Рассматриваются возможные изменения этих условий во времени.

6.4.4.2. Примерный перечень мест, сред и механизмов облучения приведен ниже.

Места облучения: граница СЗЗ, ближайшие места использования подземных вод, ближайшие населенные пункты, где используются подземные воды для тех или иных нужд, ближайшие места разгрузки подземных вод (ниже по течению от площадки ППЗРО), сбора дождевых и талых вод (например ручьи), ближайшие населенные пункты.

Среды облучения: воздух, вода колодцев и скважин, поверхностные воды, загрязненная биота, земля и т.д.

Пути поступления: при дыхании с воздухом, прямое облучение (при нахождении на загрязненной земле, на воздухе и в воде), употребление в пищу загрязненных воды и продуктов питания.

6.4.4.3.Для случаев катастрофических воздействий природного и техногенного характера рассматриваются, по крайней мере, два места облучения: граница СЗЗ и ближайшие места разгрузки потоков дождевых и талых вод (ручьи). Средой облучения может быть воздух и поверхностные воды.

6.4.4.4. Для всех сценариев облучения человека представляются:

- модели облучения;
- данные о времени пребывания человека в конкретном месте, периоде облучения, длительности вегетативного периода, данные о потреблении пищевых продуктов, физиологические и метаболические параметры;
- дозовые коэффициенты для различных видов облучения при различных путях поступления.

6.4.4.5. Достаточность рассматриваемого перечня путей поступления РВ и механизмов облучения населения обосновывается.

6.4.5. Результаты прогнозного расчета

В разделе приводятся результаты прогнозного расчета радиационного воздействия ППЗРО на работников (персонал), население и окружающую среду вследствие выхода и распространения радионуклидов в окружающую среду.

6.4.5.1. В общем случае представляется оценка годовой эффективной индивидуальной дозы для работников (персонала) и критических групп населения при нормальной эксплуатации в результате распространения радионуклидов из ППЗРО и при авариях на границе зоны контролируемого доступа, на границе площадки и СЗЗ ППЗРО.

6.4.5.2. Представляется информация о ПС, использованных при расчете, включая сведения об их аттестации.

6.4.5.3. Приводится вывод о необходимости разработки и реализации технических решений и организационных мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности эксплуатируемого ППЗРО.

6.5. Оценка доз облучения работников (персонала) и населения

6.5.1. Представляется оценка годовой эффективной индивидуальной дозы облучения работников (персонала), а также коллективной дозы облучения работников (персонала) при эксплуатации ППЗРО, включая проведение технического обслуживания и ремонта. При этом приводится оценка годовой продолжительности пребывания работников (персонала) в помещениях постоянного и периодического пребывания при нормальной эксплуатации, включая техническое обслуживание и ремонт.

6.5.2. Представляется оценка годовой эффективной индивидуальной дозы для критических групп населения при нормальной эксплуатации (в результате распространения радионуклидов из ППЗРО, сбросов и выбросов) и при авариях (на границе зоны контролируемого доступа, на границе площадки и СЗЗ ППЗРО) с учетом источников излучения, расположенных на площадке ППЗРО. В случае, если ППЗРО входит в состав другого объекта использования атомной энергии (предприятия), показать, что воздействие ППЗРО на население и окружающую среду не превышает значения допустимой квоты, установленной нормами радиационной безопасности.

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

6.6. Организация службы радиационной безопасности

6.6.1. Представляются задачи, функции и обязанности службы радиационной безопасности ППЗРО и приводится организационная структура.

6.6.2. Указываются организационные и административные меры контроля за пребыванием работников (персонала) в помещениях постоянного и периодического пребывания, допуска к проведению радиационно опасных работ и контроля за выполнением инструкций.

6.6.3. Представляются сведения о порядке регистрации, ведения и хранения результатов индивидуального контроля доз облучения работников (персонала).

6.7. Радиационный контроль

В разделе демонстрируется, что предусмотренная система радиационного контроля в помещениях ППЗРО, на его площадке, в СЗЗ и ЗН обеспечивает получение и обработку информации о контролируемых параметрах, характеризующих радиационное состояние ППЗРО и окружающей среды, и соответствует установленным НТД требованиям к проведению радиационного контроля.

Приводится обоснование того, что технические средства и организационные мероприятия, предусмотренные проектом для проведения радиационного контроля, охватывают все основные виды воздействий ионизирующего излучения на работников (персонал), население и окружающую среду. В разделе рассматриваются перечисленные ниже виды радиационного контроля:

- радиационный дозиметрический контроль;
- радиационный технологический контроль;
- контроль за распространением радиоактивных загрязнений;
- радиационный контроль окружающей среды.

По каждому из видов радиационного контроля, проводимого в ППЗРО, рекомендуется представлять следующие сведения: перечень объектов радиационного контроля; виды радиационного контроля; средства контроля, включая сведения об их метрологическом обеспечении; контролируемые параметры; контрольные уровни радиационных параметров; технические средства и методическое обеспечение радиационного контроля; методы отбора проб, методы обработки, анализа, представления и передачи информации; объем и периодичность контроля радиационных параметров.

6.7.1. Радиационный дозиметрический контроль

Представляются сведения о технических средствах и организационных мероприятиях, предусмотренных для осуществления контроля радиационной обстановки на рабочих местах и местах возможного пребывания работников (персонала), а также для осуществления индивидуального дозиметрического контроля. Приводится обоснование их достаточности.

6.7.2. Радиационный технологический контроль

Приводится программа радиационного технологического контроля, в том числе контроля целостности и эффективности физических барьеров, состояния и работоспособности систем и элементов ППЗРО.

6.7.3. Контроль за распространением радиоактивного загрязнения

Приводятся программа контроля за возможным распространением радионуклидов в среду помещений и за пределы ППЗРО и обоснование ее достаточности. Обосновывается возможность своевременного выявления распространения РВ в помещения ППЗРО и за его пределами, приводятся и обосновываются численные значения контрольных уровней объемной (удельной) активности в воздухе помещений и окружающей среде, превышение которых требует оперативного выяснения причин.

6.7.4. Радиационный контроль окружающей среды

Представляются сведения об объеме, методах и периодичности радиационного контроля в СЗЗ и ЗН за радиоактивным загрязнением окружающей среды и возможным облучением населения при радиационных авариях на ППЗРО. Приводится обоснование возможности своевременного выявления распространения РВ в окружающую среду, указываются допустимые значения параметров радиационного воздействия, а также уровни вмешательства.

Примерный перечень ИС, учитываемых при прогнозном расчете для оценки безопасности ППЗРО

1. Внешние воздействия природного происхождения, свойственные району размещения ППЗРО:
   - сейсмические явления;
   - изменение интенсивности осадков из-за перемены климата;
   - изменение режима подземных вод.
2. Внутренние воздействия, в том числе:
   - образование химических соединений, снижающих изолирующие свойства барьеров;
   - газовыделение за счет процессов коррозии контейнеров и конструкционных материалов;
   - микробиологическое разложение органических РАО;
   - химическое разложение РАО;
   - возгорание РАО;
   - деградация инженерных барьеров за счет длительного воздействия радиационно-физических факторов;

- механическое воздействие вышележащих, покрывающих сооружения ППЗРО, горных пород;
- физико-химическое (геохимическое) взаимодействие РАО со средами ближней зоны ППЗРО.

3. Деятельность человека, в том числе:
- сельскохозяйственные работы;
- использование подземных вод;
- строительные работы;
- непреднамеренное использование радиоактивно загрязненных сред из ППЗРО в качестве сырья для производства стройматериалов;
- археологические изыскания;
- различные виды промышленной деятельности.

4. Проникновение животных и корней растений.

ГЛАВА 7. ОБРАЩЕНИЕ С ВТОРИЧНЫМИ РАО, СБРОСЫ И ВЫБРОСЫ РВ

В главе представляется информация об образовании вторичных РАО (ЖРО, ТРО, ГРО) при эксплуатации ППЗРО, о порядке и системах обращения с этими РАО, сбросах и выбросах РВ.

В случае, если ППЗРО входит в состав другого объекта использования атомной энергии (предприятия) и расположен на площадке предприятия, указывается взаимосвязь систем вторичных РАО, сбросов и выбросов РВ с соответствующими системами предприятия. Информация представляется с учетом этой взаимосвязи.

7.1. Источники образования РАО

В разделе приводятся сведения об источниках образования вторичных РАО (ГРО, ЖРО и ТРО) при нормальной эксплуатации ППЗРО (включая техобслуживание и ремонт) и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии. Рассматриваются те источники образования вторичных РАО, характеристики которых учитываются в качестве исходных данных при разработке систем обращения с РАО.

7.1.1. Указываются технологические процессы и работы в ППЗРО, которые приводят к образованию РАО (дезактивация, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатация очистных сооружений, ликвидация протечек, просыпей и др.).

7.1.2. Приводятся и обосновываются данные о количестве, качественном и количественном радионуклидном составе ЖРО, ТРО и ГРО для каждого источника.

7.2. Системы обращения с ГРО. Выбросы РВ

7.2.1. Приводятся описание и обоснование достаточности предусмотренных проектом мер по обращению с ГРО для нормальных условий эксплуатации и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

7.2.2. Приводятся величины установленных допустимых (контрольных) уровней выбросов РВ.

7.2.3. Указываются источники выбросов РВ.

7.2.4. Для каждого источника приводятся и обосновываются ожидаемые величины выбросов РВ во всех режимах эксплуатации ППЗРО, включая проектные аварии, и (или) приводятся ссылки на разделы ООБ ППЗРО, где эта информация содержится.

7.3. Системы обращения с ЖРО. Сбросы РВ

7.3.1. Приводятся описание и обоснование предусмотренных проектом мер по обращению с ЖРО для всех режимов эксплуатации ППЗРО и нарушений нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

7.3.2. Указываются величины установленных допустимых (контрольных) уровней сбросов, приводятся и обосновываются ожидаемые величины сбросов РВ во всех режимах эксплуатации ППЗРО и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, при этом рассматриваются все источники сбросов РВ, демонстрируется соответствие величин сбросов РВ установленным пределам.

7.4. Система обращения с ТРО

Указываются системы по обращению с вторичными ТРО, образующимися при нормальной эксплуатации ППЗРО и нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, и пока-

зывается, что предусмотренные технические решения и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при обращении с ТРО соответствует требованиям НТД.

ГЛАВА 8. АНАЛИЗ АВАРИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ППЗРО

В данном разделе приводятся результаты анализа аварий в период эксплуатации ППЗРО. Анализ катастрофических воздействий природного и техногенного характера в ППЗРО после закрытия проводится согласно рекомендациям раздела 6.4 приложения № 1.

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

Анализ аварий проводится по перечням ИС, которые могут включать различные внешние воздействия природного и техногенного происхождения, отказы систем, ошибки оператора. Примерные перечни ИС аварий при эксплуатации ППЗРО, которые рекомендуется рассмотреть, приведены в конце главы настоящего Положения. Анализ аварий для ППЗРО, входящих в состав объекта использования атомной энергии (предприятия), проводится с учетом факторов, событий и явлений, присущих площадке объекта, и с учетом существующих технологических связей между различными системами предприятия.

Анализ сценария каждой рассматриваемой аварии и ее возможных радиационных последствий при эксплуатации ППЗРО проводится в соответствии с нижеприведенной структурой:

- описание ИС;
- исходное состояние систем и элементов, важных для безопасности;
- численные значения параметров воздействия, учтенные при проведении анализа;
- принятый сценарий развития аварии;
- функционирование (с учетом возможных отказов) систем и элементов, важных для безопасности;
- действия работников (персонала) с учетом возможных ошибочных действий;
- выход РВ и излучений за установленные проектом ППЗРО границы;
- возможные радиационные последствия аварии.

При описании возможных радиационных последствий аварий, сопровождающихся выбросом радионуклидов в окружающую среду, приводятся оценки:

- коллективной дозы и максимальной индивидуальной дозы облучения работников (персонала) ППЗРО;
- эффективной дозы облучения населения;
- границ зон радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды с указанием уровней возможного радиоактивного загрязнения.

Результаты анализа рекомендуется оформить в виде таблицы, в которой указываются ИС, сценарии развития аварии, класс аварии, представительная авария для данного класса и результаты анализа аварии.

На основании анализа возможных аварий подтверждается безопасность ППЗРО в период эксплуатации и соответствие уровня обеспечения безопасности требованиям НТД. Кроме того, представленные в разделе сведения рассматриваются как основа планирования организационно-технических мероприятий по предупреждению возможных радиационных аварий, снижению и ликвидации их последствий.

8.1. Анализ проектных аварий

8.1.1. Перечень ИС проектных аварий

8.1.1.1. Представляется перечень ИС проектных аварий.

8.1.1.2. Для каждого ИС указываются причины его возникновения, наибольшее внимание уделяется событиям, приводящим к наиболее тяжелым последствиям. Если по экспертным оценкам ИС не приведет к опасным последствиям, то достаточно качественного описания возможных последствий.

8.1.1.3. Перечень ИС проектных аварий обосновывается.

8.1.2. Анализ возможных путей развития ситуаций, связанных с ИС

8.1.2.1. Для каждого постулированного ИС проектных аварий рекомендуется описать сценарии развития с целью их последующего расчетного анализа, привести характеристики ИС,

перечень систем, влияющих на протекание аварии, а также систем и сооружений, которые могут подвергнуться воздействию в результате развития аварии.

8.1.2.2. Приводится описание функционирования всех систем и сооружений, влияющих на протекание аварий, а также систем и сооружений, на которые может быть оказано воздействие в результате ИС, и их взаимодействие.

8.1.2.3. Представляются сведения о методах, моделях и ПС, используемых для расчетов возможных последствий постулируемых аварий, сведения об их аттестации.

8.1.3. Результаты анализа проектной аварии

8.1.3.1. Представляются результаты анализа аварийных процессов при проектном функционировании систем, важных для безопасности, отказах в системах и ошибках персонала, постулированных в соответствии с требованиями НТД по безопасности.

8.1.3.2. Оцениваются радиационные последствия проектных аварий, представляется расчет эффективных доз облучения работников (персонала) и населения, результаты расчета распространения РВ в помещениях ППЗРО и за его пределами.

8.1.3.3. Приводится вывод об обеспечении безопасности ППЗРО при проектных авариях.

8.2. Анализ запроектных аварий

В разделе рассматриваются результаты анализа запроектных аварий, возможных радиационных последствий в период эксплуатации ППЗРО и описание мер по управлению запроектными авариями.

8.2.1. Представляется перечень рассмотренных запроектных аварий и его обоснование. Рекомендуется оценить вероятности их возникновения.

8.2.2. Представляются результаты оценки выбросов РВ при аварии и ожидаемые дозы облучения населения.

8.2.3. Указываются меры по управлению запроектными авариями и оценивается их эффективность.

Примерный перечень ИС аварий при эксплуатации ППЗРО

1. Примерный перечень ИС проектных аварий

1.1. Внешние воздействия природного происхождения, свойственные району размещения ППЗРО (при анализе сейсмических явлений рассматривается МРЗ).

1.2. Внешние воздействия техногенного происхождения (ударные волны, обусловленные взрывом; прорыв водохранилищ и т.п.).

1.3. Прекращение энергоснабжения.

1.4. Пожар.

1.5. Нарушения при транспортно-технологических операциях с РАО:

- падение отдельных упаковок РАО;
- падение технологического оборудования и строительных конструкций на упаковки РАО;
- падение тяжелых предметов, которые могут изменять расположение и нарушать целостность упаковок, групп упаковок, штабелей;
- отказы оборудования, осуществляющего транспортно-технологические операции;
- нарушение крепления упаковок во время транспортирования РАО.

1.6. Взрыв накопленных газов.

2. Примерный перечень запроектных аварий

2.1. Падение летательного аппарата.

2.2. Ударная волна силой 30 кПа.

2.3. Пожар с температурой на поверхности сооружений ППЗРО, в которых размещается РАО, больше 800 ^{0}С в течение 1 ч.

2.4. Воздействие строительной сваи (бура) на верхнее перекрытие сооружений ППЗРО.

ГЛАВА 9. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ППЗРО

В главе представляется информация об организации, объеме, последовательности и сроках наладочных работ и испытаний, осуществляемых при вводе ППЗРО в эксплуатацию.

9.1. Общие положения

В разделе указываются и обосновываются основные положения программ ввода ППЗРО в эксплуатацию.

9.2. Организация работ

Приводится описание предполагаемой схемы организации и проведения работ и структура взаимодействия между работниками (персоналом) ЭО и организации-разработчика проекта ППЗРО с поставщиками оборудования и другими привлеченными организациями.

9.3. Этапы работ

Приводятся график ввода ППЗРО в эксплуатацию, характеристики и объемы работ для каждого из этапов и на весь период ввода в эксплуатацию.

9.4. Программы и графики проведения работ и испытаний

9.4.1. Приводится краткое содержание программ испытаний на каждом этапе ввода в эксплуатацию ППЗРО и информация о программах испытаний для всех систем, важных для безопасности, и для отдельного оборудования.

9.4.2. Приводится график выполнения работ по вводу ППЗРО в эксплуатацию и испытаний с описанием характеристик и объемов работ, испытаний по каждому из этапов с указанием их ориентировочной продолжительности. Приводятся планируемые графики наладки и испытаний отдельных систем или элементов ППЗРО.

9.4.3. Представляется перечень мероприятий по обеспечению безопасности для каждого из этапов и на весь период ввода в эксплуатацию ППЗРО с указанием предусмотренного срока начала эксплуатации.

9.4.4. Указывается порядок разработки и утверждения программ ввода в эксплуатацию систем и оборудования ППЗРО.

9.5. Отчет о выполнении ПНР

Приводятся краткая информация о результатах выполнения ПНР и испытаний. На основе отчетных материалов по результатам проведенных ПНР и испытаний документально подтверждается выполнение запланированных работ и требований, а также соответствие характеристик сооружений, систем и оборудования проектной документации ППЗРО и требованиям НТД.

ГЛАВА 10. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ППЗРО

В главе приводится информация об организации эксплуатации ППЗРО, о подготовке работников (персонала), поддержании работоспособности систем и ППЗРО, об организации контроля текущего эксплуатационного уровня безопасности ППЗРО, обеспечение пожарной, технической безопасности, физической защиты ППЗРО и РАО, организации учета и контроля РАО и РВ при эксплуатации ППЗРО, планах мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварий на ППЗРО.

10. 1. Организация управления

В разделе приводится информация об эксплуатирующей организации, оперативном управлении, подготовке работников (персонала), техническом и информационном обеспечении эксплуатации ППЗРО и организации контроля текущего эксплуатационного уровня безопасности ППЗРО.

10.1.1. Эксплуатирующая организация и оперативное управление ППЗРО

Рекомендуется привести схему организационной структуры ЭО и тех подразделений ЭО, деятельность которых направлена на обеспечение эксплуатации ППЗРО, схему организационной структуры оперативного управления ППЗРО и порядок взаимодействия ЭО и администрации ППЗРО.

10.1.2. Техническое обеспечение эксплуатации

Приводится перечень и структура служб ППЗРО (при их наличии), в компетенцию которых входит организация обеспечения:

- инженерно-технической поддержки эксплуатации ППЗРО, радиационной безопасности, радиологической защиты;
- технического обслуживания, ремонта и модификации систем и оборудования ППЗРО, контрольно-измерительной аппаратуры и средств управления;
- инспекций и ревизий;
- транспортно-технологических операций с РАО;
- обращения с РАО;
- учета и контроля РВ и РАО.

10.2. Подготовка и квалификация работников (персонала)

В разделе приводится информация о комплектовании, подготовке и поддержании квалификации работников (персонала).

10.2.1 Квалификация персонала

Приводятся сведения об обеспечении ППЗРО работниками (персоналом) соответствующей квалификации с указанием должностей и образования, подготовки, полученных специальностей и опыта работы на других должностях и (или) в других организациях.

10.2.2. Организация подбора, обучения и аттестации работников (персонала)

Приводятся сведения о подборе работников (персонала) на должности в соответствии с требуемой квалификацией (образование, производственный опыт, подготовка).

10.3. Инструкции

В разделе приводятся сведения об инструкциях, необходимых для обеспечения эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, испытаний, проверок и инспекций систем и оборудования ППЗРО.

Показать учет всех аспектов, связанных с безопасностью ППЗРО, в принятых инструкциях.

10.3.1. Должностные инструкции

Приводится перечень должностных инструкций работников (персонала) ППЗРО в соответствии со структурой ЭО.

10.3.2. Инструкции по эксплуатации

Приводятся перечни и основные положения инструкций по эксплуатации ППЗРО, его систем и оборудования, а также перечень заводских и эксплуатационных инструкций, которыми руководствуются при проведении технического обслуживания и ремонта основного и вспомогательного оборудования ППЗРО.

Информация представляется в следующей последовательности:

- технологические регламенты;
- инструкции по эксплуатации систем;
- инструкции по проведению погрузочно-разгрузочных работ;
- инструкции по техническому обслуживанию и ремонту;
- инструкции по ведению оперативной документации.

10.3.3. Противоаварийные инструкции

Приводится перечень противоаварийных инструкций, включая инструкции по противоаварийным и планово-предупредительным мероприятиям, а также инструкции по ликвидации последствий аварий.

10.4. Техническое обслуживание и ремонт

10.4.1. Приводятся основные положения планов технического обслуживания и ремонта систем и оборудования ППЗРО с указанием необходимых видов и объемов работ, согласно эксплуатационной документации ППЗРО (общее обслуживание, капитальный ремонт, ремонт, замена и модификация систем и элементов) с указанием мероприятий по обеспечению безопасности.

10.4.2. Представляется перечень средств обеспечения технического обслуживания:

- средства технического обслуживания систем и оборудования ППЗРО;
- подъемно-транспортные средства;
- контрольно-измерительное оборудование;
- специальное оборудование и инструменты;
- средства обеспечения дезактивации систем и оборудования ППЗРО;
- материалы и запасные части.

10.4.3. Приводится перечень организаций, привлекаемых к проведению технического обслуживания и ремонта систем и оборудования ППЗРО, с указанием вида и характера выполняемых работ.

10.5. Организация контроля текущего эксплуатационного уровня безопасности ППЗРО

В разделе приводится информация о принятой системе контроля за эксплуатационным (текущим) состоянием ППЗРО, процедуре сбора и анализа данных, представлении информации о безопасности ППЗРО.

10.5.1. Производственный контроль

Приводятся сведения о планируемых мероприятиях по проведению проверок состояния безопасности ППЗРО, проводимых ЭО, на соответствие требованиям НТД; о составе комиссий и должностных лицах, осуществляющих программу проверок ППЗРО. Перечисляются планируемые программы проверок с указанием вида и объема проверок по приведенным ниже вопросам:

- выполнение требований инструкций по эксплуатации и состоянию эксплуатационной документации;
- состояние систем, влияющих на безопасность ППЗРО;
- организация радиационного контроля и состояние системы радиационного контроля;
- состояние системы подбора, подготовки, допуска к самостоятельной работе и поддержания квалификации работников (персонала) ППЗРО;
- проведение противопожарных и других противоаварийных мероприятий, проверка проведения противоаварийных тренировок.

Представляются сведения о периодичности проведения проверок.

10.5.2. Подготовка и представление периодической информации о текущем уровне безопасности

Представляется информация о контроле за эксплуатационным (текущим) состоянием ППЗРО, порядке сбора и анализа данных, порядке подготовки и представлении органу государственного регулирования безопасности информации о состоянии безопасности ППЗРО. Представляются сведения об оформлении результатов проверки, а также требования к хранению и доступу к отчетной документации.

10.6. Пожарная безопасность

В разделе приводится обоснование предусмотренных технических средств и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации ППЗРО. Объем представляемой информации определяется ЭО и зависит от специфики ППЗРО.

10.6.1. Приводятся основные аспекты обеспечения пожарной безопасности ППЗРО (классификация зданий, сооружений и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности; многобарьерность; противопожарные преграды и барьеры; резервирование систем, важных для безопасности, их разделение; предотвращение возникновения пожара; использование систем противопожарной защиты и т.д.).

10.6.2. Представляется перечень НТД по пожарной безопасности, перечень отступлений от требований НТД и принятых в этих случаях решений.

10.6.3. Приводятся оценка пожарной опасности помещений, сооружений и технологических участков ППЗРО с указанием их категории по взрывопожарной и пожарной опасности, классификация зон по пожаровзрывоопасности или ссылка на соответствующий раздел ООБ ППЗРО.

10.6.4. Представляются сведения о технических средствах и организационных мероприятиях, направленных на предотвращение возникновения пожаров и противопожарную защиту (противопожарные преграды и барьеры, средства обнаружения возгорания, система пожарной сигнализации и оповещения, оборудование для тушения пожара и ограничения его последствий).

10.6.5. Представляются результаты анализа пожарной опасности, включая анализ источников возникновения и протекания проектных пожаров, проведения качественной оценки радиационных последствий пожара и обоснования достаточности технических средств и организационных мероприятий, предусмотренных для обеспечения пожарной безопасности ППЗРО.

10.6.6. Информацию рекомендуется представить в виде таблиц, например, как показано в табл. 5.

Таблица 5

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

10.6.7. Представляются сведения о системе обеспечения пожарной безопасности ППЗРО. Приводятся сведения об организации и координации сил противопожарной защиты ППЗРО и объекта использования атомной энергии в целом.

10.6.8. Приводятся сведения о порядке подготовки и проведения периодических тренировок персонала пожарной команды и персонала ППЗРО. Приводятся сведения о наличии плана действий на случай пожара и (или) ссылки на соответствующий раздел.

10.6.9. Представляются сведения о порядке осуществления контроля за обеспечением пожарной безопасности, содержании, периодичности и порядке проведения проверок состояния пожарной безопасности.

10.7. Техническая безопасность

В разделе приводится информация об обеспечении технической безопасности при эксплуатации в ППЗРО специального оборудования и специальных грузоподъемных кранов, т.е. оборудования и кранов, нарушения в работе которых могут повлиять на обеспечение ядерной и радиационной безопасности.

10.7.1. Информация включает следующие сведения:

- перечень специального оборудования и грузоподъемных кранов;
- назначение оборудования и кранов;
- места размещения;
- 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 НТД, применяемых при проектировании, конструировании, изготовлении и эксплуатации оборудования и кранов;
- сведения об отступлениях от требований НТД по технической безопасности.

10.7.2. Рекомендуется привести ссылки на документы, содержащие прочностные расчеты, обоснование стойкости к внешним воздействиям, расчеты надежности оборудования и кранов при нормальных условиях эксплуатации, нарушениях нормальных условий эксплуатации, включая аварии.

10.7.3. В отношении каждого вида оборудования и кранов приводятся сведения об организации ведомственного контроля, о требованиях к квалификации работников (персонала), обслуживающего оборудование и (или) краны, организации работ по ремонту и техническому обслуживанию, о ПОК и программе контроля качества.

10.8. Физическая защита

В разделе указываются основные инженерно-технические средства и организационные мероприятия по предотвращению несанкционированных действий работников (персонала) или других лиц в отношении РАО или систем, оборудования и устройств ППЗРО, важных для безопасности, которые могут прямо или косвенно приводить к авариям и создавать опасность для здоровья работников (персонала) ППЗРО и населения в результате воздействия излучения. Представленная в разделе информация подтверждает выполнение требований нормативных правовых актов, установленных в отношении обеспечения физической защиты ППЗРО и РАО.

10.8.1. Общие сведения о СФЗ

В разделе приводятся следующие сведения:

- перечень и характеристики объектов (с указанием категорий РАО), включая транспортирование РАО, обеспечиваемых физической защитой, с приложением графического плана, на котором нанесены конфигурации периметров защищенной зоны, внутренних и особо важных зон;
- перечень действующих ведомственных и локальных (внутриобъектовых) документов;
- информация о проведении анализа уязвимости объекта с целью определения внутренних и внешних угроз и вероятных способов их осуществления, выявления уязвимых мест ППЗРО, технологических процессов использования и захоронения РАО;
- информация об оценке возможного ущерба при реализации внутренних и внешних угроз;
- информация о сертификации технических средств, используемых в СФЗ.

10.8.2. Состав физической защиты

В разделе рассматриваются инженерно-технические средства и организационные мероприятия по физической защите.

10.8.2.1. Инженерно-технические средства:

- технические средства охранной сигнализации;
- средства для осуществления доступа;
- средства наблюдения;
- средства связи;
- средства обнаружения проноса (провоза) РВ;
- устройства индикации вмешательства;
- строительные конструкции (сооружения) и специально разработанные конструкции;
- системы обеспечения (электроснабжение, освещение и др.);
- контрольно-пропускной пункт для прохода людей и транспортные контрольно-пропускные пункты.

10.8.2.2. Организационные мероприятия:

- организация службы безопасности и обеспечение ее функционирования;
- организация охраны ППЗРО и РВ, включая подготовку работников охраны;
- подготовка работников (персонала) ППЗРО к действиям в экстремальных ситуациях;
- компенсирующие мероприятия в случае отказа какой-либо составной части технических средств СФЗ ППЗРО;
- наличие внутренних документов по организации и обеспечению физической защиты ППЗРО и РАО;
- контроль за соблюдением требований к СФЗ ППЗРО и РАО;
- ограничение числа лиц, имеющих разрешение на проведение работ с РИ, РВ, РАО;
- выполнение правила двух (трех) лиц;
- обеспечение функционирования разрешительной системы доступа работников (персонала), командированных лиц, посетителей и транспортных средств на территорию ППЗРО, в охраняемые помещения, здания, а также обеспечение функционирования разрешительной системы допуска к работам, документам, сведениям;
- организация системы учета, захоронения, использования, защиты, транспортирования и контроля РАО;
- организация личного и специального досмотров работников (персонала), командированных лиц, посетителей, транспортных средств и др.

10.8.3. Схемы и структурное построение СФЗ

Приводятся основные схемы инженерно-технических средств контроля и сигнализации СФЗ.

Приводятся структура СФЗ, организация охраны (не раскрывая мест расположения пультов управления, постов сигнализации и наблюдения).

В заключение представляется вывод об эффективности СФЗ и ее соответствии требованиям НТД.

10.9. Учет и контроль РВ и РАО. Учет, документирование и архивирование сведений о ППЗРО

В разделе представляется информация об организации учета и контроля РАО, а также РВ, если они используются в ППЗРО. Приводится обоснование того, что процедуры учета и контроля РВ и РАО обеспечивают достоверную и своевременную информацию об их количестве и размещении, своевременном обнаружении потерь, несанкционированном использовании или хищении, о соответствии порядка проведения учета и контроля РВ и РАО требованиям НТД.

10.9.1. Учет и контроль РВ и РАО

Приводится следующая общая информация:

- описание организации работ по учету и контролю РВ и РАО;
- описание системы учета и контроля РВ и РАО;
- структура и состав работников (персонала), занятых учетом и контролем РВ и РАО;
- применяемые методики и средства измерений для учета и контроля РВ и РАО;
- перечень и формы учетных и отчетных документов;
- порядок подготовки и допуска работников (персонала) к работам по учету и контролю РВ и РАО;
- порядок проведения инвентаризаций РВ и РАО.

В случае, если РАО содержат ядерные делящиеся радионуклиды, указываются сведения об их количестве.

10.9.2. Учет, документирование и архивирование данных

Представляется информация о порядке ведения учета, документирования и архивирования данных о ППЗРО и хранении соответствующих документов и информации.

10.9.2.1. Указываются способы и порядок документирования следующих сведений:

- учета номенклатуры, количества и параметров упаковок РАО, адресов их размещения в ППЗРО;
- учета мест захоронения, количества сооружений, в которых осуществляется захоронение РАО, и их характеристик; информация о заполнении и закрытии ППЗРО;
- запись результатов контроля и наблюдений.

10.9.2.2. Приводятся сведения о документировании учетной информации об упаковках РАО, поступающих на ППЗРО. Эта информация включает:

- состав упаковки РАО;
- способ размещения РАО;
- характеристика упаковки (тип, индивидуальный номер, вместимость, наличие наполнителя и его наименование, дата заполнения);
- габариты упаковки;
- масса заполненной упаковки, контейнера и РАО (без массы контейнера и наполнителя);
- мощность дозы гамма-излучения на поверхности и на расстоянии 1 м от наружной поверхности упаковки (для этапа эксплуатации);
- уровень нефиксированного поверхностного загрязнения упаковки (дата определения);
- внешняя поверхностная загрязненность упаковки альфа- и бета-излучающих радионуклидов в отдельности (для этапа эксплуатации);
- срок службы контейнера;
- характеристика РАО: классификационная категория, физико-химическая форма, химический состав, горючесть, радиационные параметры (радионуклидный состав, удельная активность, суммарная активность содержимого упаковки и т.д.).

10.9.2.3. Приводится краткое описание методов и способов архивирования и хранения данных, включая описание информации, подлежащей хранению с указанием сроков хранения,

методов архивирования и способов хранения документов (учетных документов, технологической документации), а также обеспечения сохранности информации для требуемого периода времени.

10.10. Планы мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварий на ППЗРО

В разделе приводится информация о планируемых мероприятиях по защите работников (персонала) и населения в случае аварии. Конкретное содержание данного раздела и его подразделов определяется потенциальной опасностью ППЗРО как радиационного объекта с учетом вероятных типов аварии, сценариев их развития и складывающейся радиационной обстановки и может быть изменено в зависимости от особенностей конкретного ППЗРО.

10.10.1. Приводятся сведения о наличии Плана мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае радиационной аварии на ППЗРО и основных его положений.

10.10.2. Приводятся возможные последствия учитываемых аварий и соответствующие меры по их ликвидации. Указываются методы и средства дезактивации зон радиоактивного загрязнения.

10.10.3. Приводятся сведения о проведении противоаварийных тренировок и учений, включая противопожарные. Указываются программы, методики и графики проведения противоаварийных тренировок и учений, указываются категории работников (персонала), которые участвуют в отработке соответствующих действий при авариях и при ликвидации последствий аварий.

ГЛАВА 11. ПРЕДЕЛЫ И УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПРЕДЕЛЫ И УСЛОВИЯ

В главе представляется информация о пределах и условиях безопасной эксплуатации и эксплуатационных пределах и условиях, установленных в проекте ППЗРО, и их контроле.

Пределы и условия безопасной эксплуатации и эксплуатационные пределы и условия в зависимости от специфики ППЗРО могут включать:

- требования к упаковкам РАО (физико-химические и радиационные характеристики упаковки, в том числе допустимое поверхностное загрязнение, и т.д.);
- пределы суммарной активности (объема) размещаемых РАО (в упаковке, ячейке, сооружении, ППЗРО в целом);
- требования к целостности физических барьеров ППЗРО;
- допустимые величины выхода радионуклидов из упаковки РАО, ячеек и сооружений ППЗРО, содержания радионуклидов в различных средах, уровней сбросов и выбросов РВ в окружающую среду;
- характеристики, состояние и работоспособность систем (оборудования) ППЗРО, важных для безопасности, условия и периодичность проведения их технического обслуживания и ремонта;
- требования к численности и квалификации работников (персонала).

Информацию рекомендуется представлять в следующем порядке:

- пределы безопасной эксплуатации;
- условия безопасной эксплуатации;
- эксплуатационные пределы и условия;
- документирование сведений о контроле соблюдения пределов и условий безопасной эксплуатации.

11.1. Приводится перечень пределов безопасной эксплуатации ППЗРО, соответствующие контролируемые параметры, способы и места их измерения и указываются их допустимые значения.

11.2. Сведения об условиях безопасной эксплуатации включают сведения о разрешенных режимах нормальной эксплуатации ППЗРО, составе и состоянии важных для безопасности систем, работоспособность или состояние готовности которых требуется для эксплуатации ППЗРО, и условиях проведения их испытаний, проверок, технического обслуживания и ремонта.

11.3. При представлении информации об эксплуатационных пределах и условиях указываются предельные значения технологических параметров, соответствующие граничным значениям области нормальной эксплуатации ППЗРО, приводится обоснование этих значений и указываются методы их контроля.

11.4. Представляется информация о документировании и хранении сведений, касающихся пределов и условий безопасной эксплуатации, и соответствии порядка документирования и хранения сведений требованиям НТД.

11.5. При представлении информации допустимы ссылки на разделы ООБ ППЗРО, которые содержат необходимые сведения и пояснения.

ГЛАВА 12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

В главе приводятся сведения об обеспечении качества работ и услуг, влияющих на безопасность ППЗРО, и их соответствии требованиям НТД.

12.1. Представляется информация о перечисленных ниже направлениях деятельности по обеспечению качества:

- организационная деятельность по обеспечению качества;
- подготовка работников (персонала) и его квалификация;
- контроль проекта;
- управление документами;
- контроль поставок оборудования, комплектующих изделий и материалов, а также предоставления услуг;
- контроль производственной деятельности;
- инспекционный контроль и испытания;
- метрологическое обеспечение;
- обеспечение надежности;
- контроль несоответствия установленным требованиям и корректирующие меры;
- документация по обеспечению качества;
- проверки.

12.2. Для каждого направления деятельности по обеспечению качества указываются НТД, использованные при разработке и проведении мероприятий по обеспечению качества.

ГЛАВА 13. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ЗАКРЫТИЮ ППЗРО

В данном разделе приводится информация, подтверждающая способность заявителя обеспечить условия безопасного прекращения заявленной деятельности и приведения ППЗРО в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем РАО.

Объем и подробность представляемой информации определяются заявителем в зависимости от стадии планирования работ по закрытию ППЗРО, его специфики и фактического состояния. Подробная информация о технических мерах и организационных мероприятиях по обеспечению безопасности при закрытии ППЗРО разрабатывается в Отчете по обоснованию безопасности при закрытии ППЗРО на основе материалов проекта закрытия ППЗРО, результатов комплексного обследования закрываемого ППЗРО и с учетом его фактического состояния.

13.1. Концептуальные решения и текущее планирование деятельности по закрытию ППЗРО

13.1.1. Приводятся концептуальные решения по закрытию ППЗРО и обосновывается возможность приведения ППЗРО в безопасное состояние после прекращения размещения РАО на захоронение.

13.1.2. Приводятся концептуальные технические решения и планируемые организационные мероприятия, обеспечивающие выполнение следующих работ по закрытию ППЗРО:

- консервация заполненных упаковками РАО ячеек (отсеков, камер, секций) ППЗРО;
- дезактивация, демонтаж, ликвидация или перепрофилирование сооружений, строительных конструкций, систем и оборудования, предназначенных для приемки РАО и их временного хранения на ППЗРО;
- проведение мониторинга системы захоронения РАО после завершения работ по закрытию в течение обоснованного периода времени;
- демонтаж и ликвидация систем и оборудования, предназначенного для мониторинга системы захоронения РАО;
- проведение обследования территории ППЗРО, ССЗ и зоны наблюдения;
- топографическая привязка траншей и сооружений на местности и нанесение обозначений на сооружения ППЗРО;
- ограничение доступа на установленную территорию площадки ППЗРО;
- ограничение природопользования (в частности, землепользования) в районе расположения ППЗРО;
- меры по обеспечению сохранности учетной документации, способ и систему ее хранения и поддержания.

13.1.3. Приводится обоснование того, что организационные и технические мероприятия, осуществляемые при эксплуатации ППЗРО, проводятся с учетом предстоящей деятельности по его закрытию.

13.2. Обоснование долговременной безопасности ППЗРО

В разделе проводится обоснование возможности обеспечения долговременной безопасности и стабильности ППЗРО и рассматриваются вопросы защиты сооружений и площадки ППЗРО от ветровой и водной эрозии, надежности покрытия ППЗРО, стабильности грунтов площадки ППЗРО в ожидаемых условиях захоронения РАО, защиты от непреднамеренного вторжения человека и животных в ППЗРО после его закрытия.

13.2.1. Обоснование защиты ППЗРО от ветровой и водной эрозии

В разделе проводятся результаты анализа технических решений и организационных мероприятий, предусмотренных для отвода поверхностных и подземных вод, обеспечивающих защиту от эрозии и затопления системы захоронения РАО после закрытия ППЗРО. Приводится обоснование того, что при проектировании и сооружении ППЗРО были учтены особенности площадки в части отвода вод, дренажные системы функционируют согласно проекту; обосновывается их надежность и отсутствие необходимости проведения активного технического обслуживания и ремонта после закрытия ППЗРО.

13.2.1.1. Приводятся данные, которые являются исходными для планирования защитных мероприятий и проектирования систем отвода и стока вод, включая расчетные пиковые величины потоков при наводнении (затоплении), глубины и скорости потоков, интенсивности осадков, скорости инфильтрации, время пребывания воды и т.д.

13.2.1.2. Указываются особенности проекта системы отвода и стока воды и средств защиты ППЗРО от водной эрозии в период после закрытия ППЗРО. Информация включает:

- описание мер, обеспечивающих отвод, сток и внутренний дренаж ППЗРО;
- описание размещения и конфигурации стоков дренажной системы, количественное описание потоков, поступающих в систему;
- обоснование коррозионной стойкости дренажной системы ППЗРО;
- обеспечение контроля закупорки трубопроводов (стоков).

13.2.1.3. Указываются технические решения по обеспечению защиты ППЗРО от ветровой эрозии, обосновывается их надежность и долговечность с учетом стабильности грунтов.

13.2.1.4. Приводится вывод о надежности и эффективности предусмотренных мер.

13.2.2. Обоснование надежности покрытия ППЗРО

В разделе рассматриваются технические решения, предусмотренные проектом ППЗРО для предотвращения контакта РАО с атмосферными осадками и поверхностными водами, поступления воды к гидроизолирующему слою, проникновения животных и корней растений.

13.2.2.1. Представляются сведения о конструкции и материалах покрывающего экрана ППЗРО, в том числе противофильтрационного (гидроизолирующего) и дренирующего слоев, а также слоя, препятствующего проникновению животных и корней растений.

13.2.2.2. Приводится обоснование надежности покрывающего экрана.

13.2.2.3. Представляется информация о возможных методах сооружения покрывающего экрана ППЗРО.

13.2.2.4. Представляется информация о предполагаемых способах и методах мониторинга деформации покрытия ППЗРО и поступлении воды в ячейки захоронения РАО после закрытия ППЗРО.

13.2.3. Стабильность грунтов

В разделе представляется информация о долговременной стабильности всех земляных и грунтовых склонов (инженерных и естественных), разрушение которых (оползание или проседание) при возможных воздействиях в период после закрытия ППЗРО может привести к снижению защитных свойств ППЗРО.

13.2.3.1. Рассматривается возможность оседания грунтов ППЗРО в долгосрочной перспективе, а также оседания (проседания) отдельных ячеек ППЗРО и самого ППЗРО. При анализе учитываются нагрузки, возможные как при нормальном (эволюционном) протекании естественных процессов на площадке размещения ППЗРО, так и при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях природного и техногенного характера и рассматриваются как быстропротекающие явления, так и постепенные деформации, которые могут привести к оседанию отдельных участков ППЗРО.

13.2.3.2. В подтверждение стабильности основания ППЗРО рекомендуется привести результаты изысканий и исследований на площадке ППЗРО, результаты лабораторных испытаний.

13.2.3.3. Рассматривается возможность проведения мониторинга оседания (проседания) грунтов и корректирующих мероприятий по устранению причин неприемлемого оседания (проседания) грунтов и последствий.

13.2.4. Защита от непреднамеренного вторжения

В разделе рассматриваются предусмотренные проектом методы защиты ППЗРО от непреднамеренного вторжения человека или животных в сооружения ППЗРО после его закрытия и предотвращения контакта человека с РАО (размещение РАО на достаточной глубине, сооружение системы инженерных барьеров и др.).

13.2.4.1. Указывается и обосновывается продолжительность периода, в течение которого предполагается ограничить возможность вторжения.

13.2.4.2. Приводится обоснование значения выбранной глубины размещения РАО и конструкции покрытия (перекрытия) ППЗРО, надежности и долговременной стабильности используемых материалов и конструкций системы барьеров ППЗРО, предназначенных для защиты от вторжения человека или животных в ППЗРО.

Приложение № 2
к Положению о структуре и
содержании отчета по обоснованию безопасности
приповерхностных пунктов захоронения радиоактивных
отходов, утвержденному приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «___»_____20__г.№_____

Рекомендации
по составлению и оформлению ООБ ППЗРО

1. Информация в ООБ ППЗРО представляется в объеме и со степенью детализации, необходимыми для обоснования принятых в проекте технических и организационных решений по обеспечению безопасности без рассмотрения проектных, конструкторских и эксплуатационных документов.

Если заявитель не располагает некоторой информацией (отсутствуют сведения в проектной или конструкторской документации, не проводились соответствующие исследовательские и изыскательские работы и т.п.), конкретные технические решения и организационные мероприятия по реализации критериев, принципов и требований обеспечения безопасности могут быть обоснованы иным образом при условии подтверждения достаточности представленного обоснования.

При изложении информации рекомендуется избегать двусмысленности, многословности и эмоциональной окраски, противоречий между различными разделами ООБ ППЗРО.

Сведения о выполнении требований документально подтверждаются.

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

Рекомендуется избегать повторов информации и давать ссылки на соответствующие разделы.

2. Приводится обоснование достаточности и полноты выполненных расчетов, учета всех факторов, влияющих на результат. Рекомендуется включать также данные (схемы, принятые допущения, исходные данные, результаты, их интерпретацию, выводы), необходимые для выполнения, если потребуется, экспертного расчета и (или) ссылки на материалы или документы, содержащие эти данные.

Указываются наименования ПС и приводится краткое описание ПС и (или) принятых расчетных методик в объеме, достаточном для их понимания и оценки приемлемости, приводятся сведения об аттестации (или верификации) в соответствии с назначением.

3. Оформление отчета рекомендуется выполнять единым для всех стадий и всех разделов. ООБ ППЗРО комплектуется заявителем в виде одного тома, а при значительном объеме - в виде отдельных томов по отдельным главам, разделам или подразделам.

На каждом томе указываются наименование ППЗРО, полное наименование ООБ и соответствующей главы, раздела (подраздела).

4. В основном (первом) томе размещаются:
- содержание всего ООБ ППЗРО;
- введение, раздел 1;
- информация общего характера (аннотация, список сокращений).

В начале каждого тома приводятся полное оглавление всего ООБ ППЗРО и список сокращений.

5. ООБ ППЗРО оформляется в соответствии с требованиями к оформлению текстовых документов.

6. Изменения (дополнения) в ООБ ППЗРО выполняются путем замены страниц с внесением соответствующей информации в лист регистрации изменений. В конце ООБ ППЗРО приводятся список литературы и лист регистрации изменений. Если документ объемный, список литературы и лист регистрации изменений приводятся в конце каждой главы.

7. Разделы ООБ ППЗРО, содержащие конфиденциальную информацию, представляются отдельно в установленном порядке.

Приложение № 3
к Положению
о структуре и содержании отчета по обоснованию
безопасности приповерхностных
пунктов захоронения радиоактивных отходов,
утвержденному приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «___»_____20__г.№_____

Типовая структура описания систем ППЗРО

1. Назначение, проектные основы

В разделе указываются назначение и функции системы, класс безопасности, категория по сейсмостойкости, пожаро- и взрывоопасности.

Приводятся перечень НТД по безопасности, требованиям которых удовлетворяет описываемая система, указываются принципы и критерии, положенные в основу проекта системы.

Излагать материал рекомендуется в следующей последовательности:

- назначение и функции системы;
- принципы проектирования.

2. Описание системы

В разделе приводится описание конструкции и (или) технологической схемы системы, ее подсистем и элементов, если они выполняют самостоятельные функции.

Приводятся чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу системы, ее пространственное расположение и связи с другими системами ППЗРО.

Приводятся технические характеристики системы и ее элементов, описание оборудования системы и его размещения.

Приводится обоснование выбора материалов с учетом условий нормальной эксплуатации, нарушений нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и аварии, а также сведения о сертификации оборудования и материалов.

Материал рекомендуется излагать в следующей последовательности:

- описание конструкции и (или) технологической схемы;
- описание оборудования и элементов;
- размещение оборудования (элементов);
- описание используемых материалов;
- сведения о сертификации оборудования и материалов.

3. Управление и контроль

В разделе приводится информация о способах управления и контроле системы, указывается перечень контролируемых параметров системы и диапазон их допустимых значений в каждом из режимов эксплуатации.

Указываются расположение контрольных точек и методы контроля, сведения о метрологической аттестации применяемых методов, средств контроля параметров и их погрешностей, приводятся требования к контрольно-измерительной аппаратуре. Указываются связь системы с другими управляющими системами, резервирование датчиков, каналов связи.

Материал рекомендуется излагать в следующей последовательности:

- перечень объектов управления с указанием способа управления (автоматическое, дистанционное и местное управление);
- расположение точек контроля, описание методов контроля.

4. Испытания и проверки

В разделе указываются состав программы испытаний, ее цели, перечень НТД и проектной документации, на основании которой проводятся испытания и проверки, перечни значений контролируемых параметров и требования к используемым при испытаниях КИП.

Приводятся сведения о методах, объеме и сроках проведения контроля состояния и испытаний системы в процессе эксплуатации ППЗРО, дается характеристика мероприятий, предусмотренных для этих целей проектом, и показывается их соответствие требованиям НТД.

5. Анализ системы

В разделе приводится анализ функционирования системы при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и проектные аварии, взаимодействия с другими системами с учетом их возможных отказов и мер по защите системы от воздействия этих отказов. Для предусмотренных режимов работы указываются эксплуатационные пределы и условия, пределы и условия безопасной эксплуатации, показатели надежности системы и ее элементов.

При проведении анализа рассматривается влияние последствий отказов элементов системы, в том числе по общей причине, ошибок работников (персонала) на работоспособность рассматриваемой системы и связанных с ней систем, а также на безопасность ППЗРО в целом. Для рассматриваемых отказов указываются качественные и количественные характеристики их последствий.

В результате рассмотрения выделяются отказы, которые являются исходными событиями аварий.

Материал рекомендуется излагать в следующей последовательности:

- нормальная эксплуатация системы;
- пределы и условия безопасной эксплуатации;
- функционирование системы при отказах;
- функционирование при предаварийных ситуациях и проектных авариях, включая функционирование системы при внешних воздействиях;
- анализ надежности системы.

6. Выводы

Сделать выводы о соответствии системы требованиям НТД, принципам и критериям безопасности, принятым в проекте ППЗРО.

gost.e-ecolog.ru