РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ

при использовании атомной энергии



СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

РБ-031-04

gost.e-ecolog.ru

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

Федеральная служба по атомному надзору

РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

УТВЕРЖДЕНО
постановлением
Федеральной службы
по атомному надзору
от 29 марта 2004 г.
№ 2

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

РБ-031-04

Введено в действие
с 5 июля 2004 г.

Москва 2004

УДК 621.039
Федеральная служба по атомному надзору

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ
РБ-031-04

Москва, 2004

В руководстве по безопасности приведены рекомендации к содержанию отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации блока атомной станции, представляемого в комплекте документов для получения лицензии на вывод из эксплуатации блока атомной станции.

Рекомендации к содержанию отчета распространяются на атомные станции гражданского назначения с различными типами энергетических реакторов.

Выпускается впервые.*

---

* Руководство по безопасности разработано с учетом замечаний и предложений концерна «Росэнергоатом», атомных станций, организаций Министерства Российской Федерации по атомной энергии, управлений Центрального аппарата Госатомнадзора России и межрегиональных территориальных округов Госатомнадзора России.

Руководство по безопасности разработано коллективом в составе: Рубцов П.М., Слуцкер В.П., Соловьев Л.П. (НТЦ ЯРБ Госатомнадзора России); Зимин В.К., Зайцев А.Н. (ВНИИ АЭС); Енговатов И.А. (МГСУ); Мирошниченко М.И. (Госатомнадзор России); Жуков Н.В. (ФГУП НИКИЭТ); Былкин Б.К., Зверков Ю.А. (ИЯР РНЦ «Курчатовский институт»).

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АС - атомная станция
ВЭ блока АС - вывод из эксплуатации блока атомной станции
КИРО - комплексное инженерное и радиационное обследование
ООБ ВЭ блока АС- отчет по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации блока атомной станции
РАО - радиоактивные отходы
РВ - радиоактивные вещества

А. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

А.1. Руководство по безопасности «Состав и содержание отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации блока атомной станции» (далее - Руководство) устанавливает:

- назначение и область применения ООБ ВЭ блока АС;
- порядок оформления ООБ ВЭ блока АС;
- структуру и содержание ООБ ВЭ блока АС.

А.2. Настоящее Руководство развивает и конкретизирует пункт 3.2. «Правил обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации блока атомной станции» НП-012-99. В нем учтены рекомендации, относящиеся к выводу из эксплуатации атомных станций, сформулированные в документах МАГАТЭ и других международных организаций.

А.3. Настоящее Руководство распространяется на вывод из эксплуатации блоков атомных станций гражданского назначения с различными типами энергетических реакторов.

А.4. При использовании организациями, осуществляющими деятельность в области использования атомной энергии, иных способов и методов чем те, которые приведены в настоящем Руководстве следует представить обоснования правильности выбранных ими способов и методов.

Б. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Б.1. Назначение и область применения

Б.1.1. ООБ ВЭ блока АС является документом, обосновывающим безопасность при ВЭ блока АС.

Б.1.2. ООБ ВЭ блока АС разрабатывается эксплуатирующей организацией и представляется в составе комплекта документов в Федеральную службу по атомному надзору для получения лицензии на ВЭ блока АС.

Б.2. Порядок оформления отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Б.2.1. Оформление ООБ ВЭ блока АС рекомендуется выполнять в соответствии с настоящим Руководством.

Б.2.2. ООБ ВЭ блока АС следует комплектовать в папках-скоросшивателях по одному или нескольким разделам в одной папке. В каждой папке рекомендуется приводить полное содержание ООБ ВЭ блока АС. На каждой папке следует указывать наименование АС, номер блока АС, полные наименования ООБ ВЭ блока АС и соответствующего(щих) раздела(ов). В каждом разделе рекомендуется приводить список литературы.

Б.2.3. Обозначения на графическом материале (схемы, чертежи и т.п.) должны соответствовать принятым обозначениям в проектной и эксплуатационной документации и исключать разночтение.

Б.2.4. Нумерацию страниц следует приводить по разделам. Номер страницы должен состоять из номера раздела и собственно номера страницы. Номер страницы рекомендуется указывать на верхнем поле страницы посередине.

Б.2.5. Изменения в ООБ ВЭ блока АС следует вносить путем замены листов с указанием конкретной даты замены и отметки в разделах регистрации изменений установленным порядком.

Внесение изменений путем исправлений в тексте не рекомендуется.

Б.2.6. В случае внесения изменений в проект ВЭ блока АС, влияющих на безопасность блока АС, эти изменения следует отразить в ООБ ВЭ блока АС.

Б.3. Структура и содержание отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Б.3.1. Рекомендуется, чтобы содержание ООБ ВЭ блока АС соответствовало настоящему Руководству. Выполнение рекомендаций обеспечит приемлемые для Федеральной службы по атомному надзору достаточность и полноту информации, содержащейся в ООБ ВЭ блока АС.

Рекомендуется, чтобы ООБ ВЭ блока АС содержал информацию, необходимую для адекватного понимания проекта ВЭ блока АС.

Б.3.2. При формировании ООБ ВЭ блока АС рекомендуется базироваться на материалах проекта блока АС, результатах КИРО блока АС, проведенного после его окончательного останова, материалах программы и проекта ВЭ блока АС, изменениях, вносимых в проект ВЭ блока АС на всех этапах ВЭ блока АС, и на материалах программы обеспечения качества при ВЭ блока АС.

Б.3.3. Рекомендуется, чтобы ООБ ВЭ блока АС содержал следующие основные разделы:

Введение

1. Вариант ВЭ блока АС

2. Техническое состояние и ресурс систем, оборудования, конструкций, зданий и сооружений при ВЭ блока АС

3. Радиационная безопасность при ВЭ блока АС

4. Безопасность при обращении с радиоактивными отходами и материалами повторного использования при ВЭ блока АС

5. Анализ аварий при ВЭ блока АС

6. Влияние пожаров на безопасность при ВЭ блока АС

7. Организация безопасного проведения работ по ВЭ блока АС

8. Физическая защита при ВЭ блока АС

9. Аварийное планирование при ВЭ блока АС

Б.3.4. Информацию о выполненных расчетах следует представлять с учетом всех факторов, влияющих на результаты расчетов, а также содержащую сведения, достаточные для выполнения (при необходимости) независимых экспертных расчетов (исходные данные, использованные приближения, схемы, результаты, их интерпретацию, выводы и т.п.).

Б.3.5. Все программные средства, использованные для обоснования безопасности ВЭ блока АС, рекомендуется перечислять с указанием их наименований и сведений об аттестации.

Б.3.6. При формировании ООБ ВЭ блока АС следует избегать дублирования информации. Если одна и та же информация требуется в различных разделах ООБ ВЭ блока АС, то ее следует помещать в одном из разделов и делать ссылки на нее в других разделах.

В. ВВЕДЕНИЕ

В.1. Основание для вывода из эксплуатации блока атомной станции

Следует привести информацию о решении Правительства Российской Федерации, в соответствии с которым будет осуществляться ВЭ блока АС.

В.2. Краткая характеристика блока атомной станции и его площадки

Рекомендуется привести краткую характеристику остановленного блока АС, подлежащего выводу из эксплуатации, историю его эксплуатации, включая аварии, качественный и количественный состав накопленных эксплуатационных РАО, а также сведения о радиоактивном загрязнении грунтовых вод и территории площадки блока АС.

1. ВАРИАНТ ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

При описании выбранного варианта ВЭ блока АС следует представить следующие сведения:

- планируемое конечное состояние площадки блока АС после завершения работ по ВЭ блока АС;
- исходное состояние блока АС перед началом работ по ВЭ блока АС (энерговыработка, число календарных и эффективных суток, изменение средней плотности потока нейтронов в активной зоне за время эксплуатации, флюенс нейтронов за время эксплуатации, число и характер аварий, замен оборудования, заполненность хранилищ РАО и т.п.);
- наименование, последовательность и продолжительность этапов ВЭ блока АС;
- состояние блока АС после завершения работ на каждом из этапов ВЭ блока АС.

Кроме этого, рекомендуется представлять следующую информацию:

- обоснование требуемых материально-технических и людских ресурсов при ВЭ блока АС;
- перечни систем, оборудования, зданий и сооружений и цели, для которых они будут использоваться на различных этапах ВЭ блока АС;
- очередность проведения работ по демонтажу систем, оборудования, зданий и сооружений на каждом из этапов ВЭ блока АС;
- последовательность демонтажа физических барьеров безопасности на различных этапах ВЭ блока АС;
- перечни используемых технологий демонтажа систем, оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений;
- перечни подлежащих модернизации систем, оборудования, зданий и сооружений, предназначенных для проведения работ и обеспечения безопасности при ВЭ блока АС.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕСУРС СИСТЕМ, ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

2.1. Техническое состояние систем, оборудования, конструкций, зданий и сооружений, используемых при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Следует обосновать выбор систем, оборудования, металлоконструкций и строительных конструкций, зданий и сооружений выводимого из эксплуатации блока АС, которые будут использованы в процессе проведения работ на этапах подготовки к выводу и ВЭ блока АС, а также систем и

оборудования, подлежащих консервации и (или) демонтажу на различных этапах ВЭ блока АС.

Разделение систем, оборудования, металлоконструкций и строительных конструкций, зданий и сооружений рекомендуется проводить с указанием их основных функций при ВЭ блока АС по следующим группам:

- системы, оборудование, конструкции, здания и сооружения, постоянная эксплуатация которых будет осуществляться вплоть до достижения заданного конечного состояния блока АС в соответствии с выбранным вариантом ВЭ блока АС;
- системы, оборудование, конструкции, здания и сооружения, эксплуатация которых будет осуществляться только на этапе подготовки к ВЭ блока АС и которые могут быть демонтированы на любом предусмотренном проектом ВЭ блока АС этапе;
- системы, оборудование, конструкции, здания и сооружения, периодическая эксплуатация которых необходима на разных этапах ВЭ блока АС и которые в связи с этим могут быть законсервированы в межэксплуатационные периоды;
- системы, оборудование, конструкции, здания и сооружения, имеющие высокие уровни активации и радиоактивного загрязнения, подлежащие локализации для сохранения (выдержки) под наблюдением и последующему демонтажу при ВЭ блока АС;
- системы, оборудование, конструкции, здания и сооружения, не относящиеся к вышеперечисленным группам и подлежащие демонтажу в соответствии с проектом ВЭ блока АС.

Следует приводить результаты анализа технического состояния и оценки ресурса вышеперечисленных систем, оборудования, металлоконструкций и строительных конструкций, зданий и сооружений, которые будут использованы в процессе ВЭ блока АС в соответствии с проектом ВЭ блока АС.

Кроме этого, рекомендуется описывать новые дополнительные системы, оборудование, металлоконструкции и строительные конструкции, здания и сооружения, которые будут специально созданы для использования при ВЭ блока АС.

2.2. Остаточный ресурс систем, оборудования, конструкций, зданий и сооружений, используемых при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Следует представлять результаты оценки остаточного ресурса систем, оборудования, зданий и сооружений блока АС, в том числе несущих металлоконструкций и строительных конструкций по отдельности (на основе

результатов КИРО), которые будут использованы на различных этапах ВЭ блока АС, и обоснована возможность и условия их дальнейшей безопасной эксплуатации при проведении работ по ВЭ блока АС, включая системы управления (блочный и резервный щиты управления), системы вентиляции и водоочистки, энергоснабжения и т.д.

Рекомендуется представлять перечень методик по оценке остаточного ресурса и сведения об их аттестации.

2.3. Техническое обслуживание и ремонт систем, оборудования, конструкций, зданий и сооружений блока атомной станции

Следует приводить краткое описание и обоснование достаточности, предлагаемой в проекте ВЭ блока АС системы технического обслуживания и ремонта систем, оборудования, металлоконструкций и строительных конструкций, зданий и сооружений блока АС, обеспечивающей поддержание их требуемого технического состояния в течение всего периода ВЭ блока АС.

Необходимо указывать виды и периодичность технического обслуживания и ремонта систем, оборудования, металлоконструкций и строительных конструкций, зданий и сооружений блока АС, используемых при ВЭ блока АС.

3. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

3.1. Радиационная защита работников (персонала) при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Следует представлять обоснование непревышения дозовых нагрузок на работников (персонал) АС, установленных нормативными документами по радиационной безопасности, при выполнении работ в соответствии с проектом ВЭ блока АС.

Следует представлять обоснование применения необходимых технических средств, организационных мер и технологических процессов, предусмотренных проектом ВЭ блока АС и направленных на уменьшение мощностей доз излучений в помещениях выводимого из эксплуатации блока АС и защиту работников (персонала) от радиационного воздействия, таких как:

- использование дистанционных и робототехнических комплексов и установок;
- дезактивация оборудования, помещений и установок;
- оптимизация маршрутов движения работников (персонала) и расположения рабочих мест с учетом пространственных распределений полей излучения;

- классификация помещений по степени радиационной опасности с выделением мест повышенной опасности (на основе результатов КИРО);
- применение съемных покрытий и мобильных вентиляционных установок в местах проведения демонтажных работ для предотвращения загрязнения помещений и оборудования;
- применение дополнительных защитных устройств и экранировки загрязненного оборудования, включая стационарные и передвижные экраны для защиты работников (персонала) от радиационного воздействия;
- применение контейнеров, чехлов, погрузочного оборудования и т.п., которые используются при обращении с РАО, образующимися при проведении работ по ВЭ блока АС.

3.2. Радиационный и дозиметрический контроль при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Следует приводить обоснование принятия проектных решений и применения технических средств радиационного контроля на выводимом из эксплуатации блоке АС, включая средства:

- контроля на основе стационарных автоматизированных систем и приборов;
- оперативного контроля на основе переносных и передвижных приборов, установок;
- лабораторного анализа радиоактивных проб и их подготовки для анализа;
- индивидуального дозиметрического контроля облучения работников (персонала).

Следует обосновывать выбор мест размещения средств измерений, включая места отбора проб для лабораторного анализа.

Следует показывать, что технические средства радиационного контроля для измерения параметров радиационной обстановки, в том числе для измерения больших значений мощностей доз излучений и доз облучения работников (персонала) в случае радиационной аварии, обеспечивают проведение необходимых измерений.

Рекомендуется обосновывать выбор средств для обработки результатов измерений и представления информации по результатам контроля радиационной обстановки и облучения работников (персонала), а также описывать форму и порядок сбора, систематизации и хранения данных о радиационном загрязнении окружающей среды и накопленных дозах облучения работников (персонала).

Следует описывать и обосновывать методы и средства радиационного контроля при обращении с жидкими, твердыми и газообразными РАО, а также за радиоактивными выбросами и сбросами в окружающую среду.

При этом рекомендуется показывать, что методы контроля достаточны для:

- получения информации о радиационной обстановке, создаваемой радиоактивными выбросами и сбросами в окружающую среду;
- определения радионуклидного состава РАО, образующихся и хранящихся на блоке АС;
- обнаружения и регистрации превышения установленных значений радиоактивных выбросов и сбросов в окружающую среду.

Следует приводить и обосновывать методы и средства радиационного контроля за распространением РВ в окружающую среду и обосновывать их достаточность для:

- определения уровней загрязнения РВ поверхностей производственных помещений и оборудования, кожных покровов, обуви, производственной одежды, средств индивидуальной защиты работников (персонала) и используемых транспортных средств при пересечении ими границ зон контролируемого доступа;
- определения уровней загрязнения РВ личной одежды и обуви работников (персонала) при пересечении ими границы территории площадки блока АС;
- определения уровней загрязнения РВ транспортных средств и перевозимых грузов при пересечении ими границы территории площадки блока АС;
- учета количества, местонахождения и перемещения РВ, загрязненного инструмента, одежды, отходов и др.;
- соблюдения режима зоны контролируемого доступа и контроля за пересечением установленных границ зоны работниками (персоналом).

Следует приводить и обосновывать методы и средства радиационного контроля за радиоактивным загрязнением окружающей среды и облучением населения при ВЭ блока АС.

Рекомендуется приводить описание изменения состава и содержания систем радиационного контроля по мере реализации этапов ВЭ блока АС.

3.3. Системы вентиляции и газоочистки при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Следует приводить описание состава систем вентиляции и газоочистки (стационарных и переносных) и обосновывать их достаточность для

исключения превышения пределов доз облучения работников (персонала) в соответствии с установленными нормами радиационной безопасности.

Рекомендуется представлять оценку эффективности работы существующих (до начала работ по ВЭ блока АС) систем вентиляции и газоочистки с учетом возможности использования этих систем без изменения их параметров и характеристик при проведении работ по ВЭ блока АС или обосновывать необходимость модернизация для новых условий применения, связанных с изменением состава, количества, дисперсности и т.п. аэрозолей, образующихся при проведении работ по ВЭ блока АС.

Следует приводить обоснование изменения состава систем вентиляции и газоочистки по мере реализации этапов ВЭ блока АС, включая последовательность демонтажа (или монтажа) элементов этих систем.

3.4. Мониторинг и диагностика состояния физических барьеров безопасности при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Следует приводить описание существующих или дополнительно создаваемых физических (защитных) барьеров, используемых для ограничения выхода РВ и ионизирующего излучения в помещения блока АС и в окружающую среду.

Следует приводить описание методов и средств мониторинга и диагностики технического состояния, эффективности и ресурса физических барьеров, а также изменения объема и содержания мониторинга и диагностики состояния физических барьеров по мере реализации этапов ВЭ блока АС, включая последовательность демонтажа (или монтажа) физических барьеров.

4. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ И МАТЕРИАЛАМИ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

4.1. Источники образования РАО при проведении работ по выводу из эксплуатации блока атомной станции и их краткая характеристика

Следует представлять сведения о степени заполнения имеющихся на остановленном блоке АС хранилищ твердыми и жидкими эксплуатационными РАО, а также качественные и количественные характеристики РАО.

Следует представлять определение и описание перечня источников образования РАО, представляющих собой крупногабаритные активированные и (или) загрязненные РВ системы, оборудование, конструкции блока АС (например, парогенераторы, биологическая защита, трубопроводы первого контура и т.п.), демонтаж и фрагментация которых при проведении работ по ВЭ блока АС приведут к образованию РАО.

Должны быть приведены сведения о местах нахождения (сосредоточения) РАО, их агрегатном состоянии, составе, концентрациях и активностях радионуклидов.

Необходимо представить перечень систем и оборудования, не относящихся к системам обращения с РАО, но которые в процессе их эксплуатации или обслуживания, а также при авариях могут служить источниками возможных выбросов РВ в помещения блока АС и в окружающую среду.

4.2. Безопасность технологий по обращению с РАО при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Рекомендуется представлять:

- обоснование безопасности выбранных в проекте ВЭ блока АС технологий демонтажа и фрагментации систем, оборудования, металлоконструкций и строительных конструкций блока АС, исходя из условия минимизации объема и активности РАО, образующихся при ВЭ блока АС, и облучения работников (персонала) при выполнении работ с использованием этих технологий, а также других факторов;
- результаты анализа безопасности выбранных в проекте ВЭ блока АС технологий обращения с отходами, с разделением всех отходов на промышленные отходы (не содержащие искусственных радионуклидов), материалы повторного (ограниченного и неограниченного) использования и собственно РАО, в том числе с точки зрения минимизации объемов твердых РАО и минимизации образования жидких РАО, образующихся при ВЭ блока АС, и облучения работников (персонала) при выполнении работ с использованием этих технологий;
- результаты анализа безопасности технологий кондиционирования, а также количественные и качественные характеристики кондиционированных РАО, включая вторичные РАО, с указанием типа и характеристик упаковок (контейнеров), используемых для размещения кондиционированных РАО и обеспечивающих непревышение установленных пределов мощности дозы облучения и снимаемого радиоактивного загрязнения.

4.3. Безопасность при хранении и транспортировании кондиционированных РАО при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Рекомендуется представлять результаты анализа безопасности и информацию о мерах и средствах ее обеспечения при:

- хранении, погрузке и транспортировании упаковок (контейнеров) с кондиционированными РАО;

- дезактивации, транспортировании упаковок (контейнеров) с кондиционированными РАО в места их хранения на блоке АС и его площадке;
- размещении упаковок (контейнеров) с кондиционированными РАО на блоке АС и его площадке.

4.4. Безопасность при обращении с материалами повторного использования, образующимися при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Рекомендуется приводить сведения о количестве и физико-химических характеристиках материалов повторного (ограниченного и неограниченного) использования, образующихся при ВЭ блока АС, с разделением их на металлы и неметаллы.

Рекомендуется приводить обоснование безопасности при обращении с материалами повторного (ограниченного и неограниченного) использования, включая:

- организацию системы радиационного контроля материалов ограниченного использования, образующихся при ВЭ блока АС, позволяющей отделить их от РАО и промышленных отходов;
- создание полигона для размещения материалов ограниченного использования на площадке выводимого из эксплуатации блока АС или вне ее;
- организацию системы выходного радиационного контроля материалов повторного использования при их удалении с площадки выводимого из эксплуатации блока АС.

4.5. Учет и контроль РАО при выводе из эксплуатации блока атомной станции

На Генеральном плане площадки выводимого из эксплуатации блока АС рекомендуется представлять и обосновывать:

- места размещения РАО для временного хранения на площадке выводимого из эксплуатации блока АС;

-количество и характеристики РАО, подлежащих удалению с выводимого из эксплуатации блока АС.

Следует также представлять и обосновывать проектные решения по системам:

- учета и контроля при обращении с РАО;
- учета и контроля при удалении материалов повторного использования с площадки блока АС;
- учета и контроля хранения кондиционированных РАО и их перемещения;

- учета и контроля количества, местонахождения и перемещения РВ, включая загрязненный инструмент и спецодежду;
- выходного радиационного контроля упаковок (контейнеров) с РАО при их удалении с площадки АС;
- контроля за радиоактивными выбросами и сбросами в окружающую среду при обращении с РАО.

5. АНАЛИЗ АВАРИЙ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

5.1. Оценка безопасности при авариях

При оценке безопасности при возможных авариях с радиационными последствиями при проведении работ по ВЭ блока АС следует применять детерминистский анализ реакций систем, конструкций, зданий и сооружений блока АС на возможные исходные события, которые могут быть причиной таких аварий.

Анализ рекомендуется проводить на основе перечня исходных событий (внутренних и внешних), разработанного при проектировании ВЭ блока АС с учетом выбранного варианта ВЭ блока АС и технического состояния блока АС на начало проведения работ по выводу.

В соответствии с перечнем исходных событий рекомендуется приводить перечень радиационных аварий, пути их протекания и оценку радиационных последствий для каждого типа аварий.

Необходимо обосновывать и приводить соответствующие критерии, сравнение с которыми последствий различных радиационных аварий позволит выполнить оценку безопасности ВЭ блока АС в каждом конкретном случае.

Следует приводить схему расчета полей излучения (мощностей доз) при повреждении физических (защитных) барьеров с соответствующим пояснением принятой модели. В схеме следует проанализировать все возможные пути утечки и переноса РВ из помещения, где случилась авария, в другие помещения блока АС и в окружающую среду.

Следует показывать, что в случае сейсмического воздействия на выводимый из эксплуатации блок АС (оборудование, строительные конструкции, здания и сооружения) будет обеспечена его устойчивость при реализации выбранного варианта ВЭ блока АС.

5.2. Перечень исходных событий аварий при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Исходные события для выбранного варианта ВЭ блока АС следует объединять в следующие классы в соответствии с их функциональным воздействием на блок АС.

Внутренние:

- разрушение элементов крепления графитовой кладки (для водо-графитовых реакторов типа РБМК);
- воспламенение натрия (для АС с реакторами на быстрых нейтронах типа БН);
- падение тяжелых предметов при демонтаже оборудования, приводящее к разрушению физических (защитных) барьеров и выходу РВ в помещения блока АС или в окружающую среду;
- нарушения работы систем и оборудования, которые приводят к выбросу РВ из систем и оборудования;
- отказ систем вентиляции;
- отказ систем радиационного контроля;
- ошибки работников (персонала);

прочие внутренние причины.

Внешние:

- сейсмические воздействия;
- наводнения;
- взрывы на соседних объектах;

прочие внешние воздействия.

6. ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

Рекомендуется приводить результаты анализа влияния на безопасность выводимого из эксплуатации блока АС возможных источников пожарной опасности с указанием мест их размещения и основных характеристик этих источников.

Рекомендуется обосновывать достаточность мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при проведении работ по ВЭ блока АС.

Рекомендуется давать характеристику (классификацию) зданий, помещений, систем и оборудования с точки зрения их пожарной опасности.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

Должна быть приведена организационная структура управления ВЭ блока АС, обеспечения безопасности проведения работ, подготовки и поддержания уровня квалификации работников (персонала).

7.1. Организационная структура в эксплуатирующей организации по руководству выводом из эксплуатации блока атомной станции

Следует представлять схему организационной структуры в эксплуатирующей организации в части, касающейся ВЭ блока АС. В схеме организационной структуры следует указать подразделения, обеспечивающие решение задач, связанных с ВЭ блока АС, перечислив их основные функции с указанием обязанностей и ответственности должностных лиц, осуществляющих функции руководства, управления и обслуживания.

Следует приводить организационную структуру в эксплуатирующей организации, обеспечивающую радиационную безопасность работников (персонала) при проведении работ по ВЭ блока АС.

Следует сформулировать цели и задачи этого подразделения, оценить его возможности по выполнению задач радиационной безопасности, указать и обосновать численность, квалификацию и опыт работников (персонала).

Рекомендуется указать должности лиц, ответственных за контроль выполнения инструкций по проведению радиационноопасных работ и за хранение средств измерений, приборов, их калибровку и метрологическую аттестацию при проведении работ по ВЭ блока АС.

Рекомендуется определить задачи и структуру мобильных подразделений, оснащенных техническими средствами радиационного контроля, обеспечивающих получение информации о полях излучений и радиоактивном загрязнении помещений и площадки блока АС при авариях.

7.2. Подготовка работников (персонала) при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Рекомендуется проанализировать представленные в проекте ВЭ блока АС организационные мероприятия по подбору, подготовке и допуску работников (персонала) к проведению работ по ВЭ блока АС, в том числе требования к уровню квалификации работников (персонала).

Следует показать, что составным элементом содержания подготовки работников (персонала) является формирование у них культуры безопасности.

7.3. Обеспечение качества при выводе из эксплуатации блока атомной станции

Следует приводить описание схемы общей организации системы обеспечения качества при ВЭ блока АС, показывающей взаимодействие эксплуатирующей организации, организации по разработке проекта ВЭ блока АС и других организаций (предприятий), разделение работ и ответственности между ними.

Необходимо отразить наличие в эксплуатирующей организации и на привлекаемых к ВЭ блока АС предприятиях подразделений независимого контроля обеспечения качества всех проводимых работ или услуг, влияющих на безопасность при проведении работ по ВЭ блока АС.

Необходимо представить информацию о состоянии разработки и реализации на момент представления ООБ ВЭ блока АС программ обеспечения качества в эксплуатирующей организации.

Следует приводить основные принципы обеспечения качества, позволяющие организовать работы по ВЭ блока АС таким образом, чтобы проблемы качества предупреждались, а не выявлялись после их возникновения.

8. ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

Следует представлять информацию, подтверждающую выполнение требований нормативных документов по обеспечению физической защиты при ВЭ блока АС.

Рекомендуется описывать изменения объема физической защиты, осуществляемые при ВЭ блока АС по мере реализации отдельных этапов ВЭ блока АС.

Рекомендуется показывать основные организационные и технические мероприятия по предотвращению несанкционированных действий работников (персонала) или других лиц по отношению к системам, оборудованию и устройствам блока АС, которые могут приводить к аварийным ситуациям и создавать опасность для здоровья и безопасности работников (персонала) при ВЭ блока АС.

9. АВАРИЙНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

Следует показывать, что на выводимом из эксплуатации блоке АС имеется план мероприятий по защите людей в случае радиационной аварии, в котором должны быть описаны мероприятия по защите работников (персонала) и населения.

Рекомендуется приводить порядок оповещения и эвакуации работников (персонала), выводимого из эксплуатации блока АС, а также действия и координацию по взаимодействию администрации АС с территориальными службами гражданской обороны, медицинскими учреждениями и органами местной власти.

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ

РБ-031-04

Официальное издание

Ответственная за выпуск Синицына Т.В.
Компьютерная верстка Зернова Э.П.

Верстка выполнена в НТЦ ЯРБ в полном соответствии с приложением к приказу Федеральной службы по атомному надзору от29.03.2004 г. № 2

Подписано в печать 30.04.2004.

Тираж 100 экз.

Отпечатано в НТЦ ЯРБ. Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корп. 5

Телефон редакции: 8-499-264-28-53

gost.e-ecolog.ru