

Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации исследовательских ядерных установок

Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности
(Госатомнадзор России)

Федеральные нормы и правила

в области использования атомной энергии

Утверждены
постановлением
Госатомнадзора России
от 30 марта 2001 г. № 4

Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации исследовательских ядерных установок

НП-028-01

Введены в действие

с 1 октября 2001 г.

Москва 2001

Настоящие правила устанавливают принципы и общие требования, направленные на обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации исследовательских ядерных установок.

Правила разработаны в Научно-техническом центре по ядерной и радиационной безопасности Госатомнадзора России при участии В.П. Горбунова, А.А. Дроздова, И.В. Калиберды, В.А. Литицкого, СИ. Морозова, Р. В. Никольского, В.В. Парамонова, М.И. Сысоева, И. И. Титаева.

Правила выпускаются впервые.

В нормативном документе учтены замечания и предложения Минатома России, ФУМБ и ЭП при Минздраве России, ГНЦ РФ ФЭИ, ГНЦ РФ НИИАР, РНЦ "Курчатовский институт", ГНЦ РФ ИБФ, ГСПИ, ПИЯФ им. Б.П. Константинова, МИФИ, ОАО "Машиностроительный завод", ОКБМ, а также НТЦ ЯРБ, структурных подразделений центрального аппарата и межрегиональных территориальных округов Госатомнадзора России после их обсуждения на совещаниях и выработки согласованных решений.

Термины и определения

Вариант вывода из эксплуатации исследовательской ядерной установки (ИЯУ) - один из способов достижения заданного конечного состояния ИЯУ и ее площадки при выводе из эксплуатации ИЯУ.

Вывод из эксплуатации ИЯУ - деятельность, осуществляемая после удаления ядерных материалов с площадки ИЯУ, направленная на достижение заданного конечного состояния ИЯУ и ее площадки.

Исследовательская ядерная установка - ядерная установка, включающая исследовательский ядерный реактор или критический ядерный стенд, или подкритический ядерный стенд с комплексом сооружений, систем, экспериментальных устройств и необходимых работниками (персоналом), располагающаяся в пределах определенной проектом территории и предназначенная для получения и использования нейтронов и ионизирующего излучения в исследовательских или других целях, определенных проектом.

Комплексное инженерное и радиационное обследование ИЯУ - комплекс мероприятий, направленных на получение информации о техническом состоянии зданий, сооружений, строительных конструкций, оборудования и систем, а также о радиационной обстановке в помещениях и на территории площадки ИЯУ, необходимых для разработки Принципиальной программы вывода из эксплуатации ИЯУ и проекта вывода из эксплуатации ИЯУ.

Материалы повторного использования - приборы, оборудование и материалы выводимой из эксплуатации ИЯУ, удельная активность радионуклидов и мощность дозы гамма-излучения которых не превышают пределов, установленных Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности соответственно для материалов ограниченного использования и материалов неограниченного использования.

Площадка ИЯУ - определенные проектом ИЯУ территория вместе с сооружениями и зданиями или помещениями отдельных зданий, где расположена выводимая из эксплуатации ИЯУ. Общие с другими ИЯУ сооружения, здания и помещения и т.п. не относятся к площадке выводимой из эксплуатации ИЯУ.

Принципиальная программа вывода из эксплуатации ИЯУ - документ, включающий в себя описание состояния площадки ИЯУ после завершения всех работ по выводу из эксплуатации ИЯУ, основные организационные и технические мероприятия по реализации выбранного варианта вывода из эксплуатации ИЯУ, перечень и последовательность выполнения основных работ.

Проект вывода из эксплуатации ИЯУ - документ, разработанный с учетом результатов комплексного инженерного и радиационного обследования ИЯУ и положений Принципиальной программы вывода из эксплуатации ИЯУ, в котором определены конкретные виды работ по выводу из эксплуатации ИЯУ с указанием технологий и последовательности их выполнения и необходимых людских, финансовых и материально-технических ресурсов, а также мер по обеспечению безопасности работ.

Рабочие программы вывода из эксплуатации ИЯУ - документы, разработанные на основе Принципиальной программы вывода из эксплуатации ИЯУ и проекта вывода из эксплуатации ИЯУ с учетом текущей радиационной обстановки на площадке ИЯУ, в которых для конкретного помещения, здания или участка на площадке ИЯУ определяются необходимые условия для начала работ по выводу из эксплуатации ИЯУ, технология и последовательность их выполнения, организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности, исполнители работ, а также в соответствии с установленными контрольными уровнями определяются допустимые дозы облучения работников (персонала) и допустимые выбросы (сбросы) радиоактивных веществ (РВ) в окружающую среду при выполнении

конкретных работ.

Системы, важные для безопасности - системы, отказы которых или неправильное обращение с которыми при выполнении работ по выводу из эксплуатации ИЯУ приводят или могут приводить к аварии.

1. Назначение и область применения

1.1. Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации исследовательских ядерных установок (далее - Правила) устанавливают основные принципы и требования, которые должны выполняться при проектировании, эксплуатации, подготовке и производстве работ по выводу из эксплуатации ИЯУ.

1.2. Настоящие Правила разработаны в соответствии с федеральными законами "Об использовании атомной энергии", "О радиационной безопасности населения", "Об охране окружающей природной среды", "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и нормативными документами в области использования атомной энергии.

2. Основные принципы и требования обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ИЯУ

2.1. Вывод из эксплуатации ИЯУ должен выполняться в соответствии со следующими основными принципами обеспечения безопасности:

- непревышение регламентируемых Нормами радиационной безопасности основных пределов доз облучения работников (персонала) и населения, нормативов по выбросу (сбросу) РВ и снижение радиационного воздействия ИЯУ на работников (персонал), население и окружающую среду до минимальных разумных значений с учетом санитарно-гигиенических нормативов, экономических и социальных факторов;
- минимизация количества (объема) радиоактивных отходов (РАО);
- исключение применения в хозяйственной деятельности материалов повторного использования, имеющих уровни загрязнения РВ выше пределов, установленных Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности.

2.2. При производстве работ по выводу из эксплуатации ИЯУ необходимо обеспечить:

- поддержание в работоспособном состоянии оборудования, систем и конструкций, необходимых для осуществления безопасного вывода из эксплуатации ИЯУ;
- сохранность физических барьеров, необходимых для ограничения распространения ионизирующего излучения и РВ при выводе из эксплуатации ИЯУ с учетом возможных аварий и внешних воздействий природного и техногенного происхождения;
- необходимую квалификацию и культуру безопасности работников (персонала);
- качество выполняемых работ и предоставляемых услуг эксплуатирующей организации;
- условия безопасного обращения с РАО;
- учет, контроль и физическую защиту РАО и РВ.

2.3. Деятельность эксплуатирующей организации по выводу из эксплуатации ИЯУ должна проводиться в соответствии с Принципиальной программой вывода из эксплуатации ИЯУ и проектом вывода из эксплуатации ИЯУ, разработанными на основе консервативного подхода и апробированных технических решений.

3. Меры по обеспечению безопасности вывода из эксплуатации ИЯУ

3.1. При размещении новых ИЯУ должна оцениваться пригодность площадки для осуществления в будущем деятельности по выводу из эксплуатации ИЯУ в соответствии с возможными вариантами вывода. Для действующих ИЯУ вариант вывода из эксплуатации должен выбираться с учетом условий размещения ИЯУ.

3.2. В проекте ИЯУ должны быть предусмотрены меры по обеспечению безопасности вывода из эксплуатации ИЯУ, в том числе:

- использование для изготовления оборудования, конструкций и радиационной защиты исследовательских реакторов и критических сборок материалов, которые при выполнении требований к надежности и ресурсу обеспечивают наименьшие уровни активации при эксплуатации;
- наличие специальных каналов и полостей в активной зоне и на оборудовании исследовательских реакторов для размещения активационных индикаторов и "образцов-свидетелей" с целью экспериментального исследования активации нейтронами оборудования и строительных конструкций;
- использование для покрытия бетонных конструкций материалов с малой абсорбционной способностью;
- использование при сооружении ИЯУ конструкций, позволяющих упростить выполнение демонтажных работ при выводе из эксплуатации ИЯУ;
- обеспечение ресурса невосстанавливаемых строительных конструкций зданий, сооружений и оборудования на период эксплуатации ИЯУ, а также на период вывода из эксплуатации ИЯУ;
- наличие специально оборудованных мест (участков) для проведения на площадке ИЯУ работ по дезактивации радиоактивного оборудования и его разделки, кондиционирования, переработки и временного хранения РАО, образующихся при выводе из эксплуатации ИЯУ.

3.3. В проекте ИЯУ должны быть определены:

- перечень систем и оборудования, необходимых для выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ, а также требования к их техническому состоянию в период производства работ по выводу из эксплуатации ИЯУ;
- технологии, приемлемые для демонтажа и дезактивации оборудования и конструкций ИЯУ, высвобождаемых при выводе из эксплуатации ИЯУ;
- количество (объем) и активность РАО, образующихся при выводе из эксплуатации ИЯУ;
- структура и принципы построения базы данных по выводу из эксплуатации ИЯУ;

- радиационная обстановка на площадке ИЯУ после окончания эксплуатации ИЯУ.

3.4. При сооружении исследовательского реактора должна предусматриваться паспортизация химического состава материалов радиационной защиты и технологического оборудования с указанием содержания микропримесей, определяющих величину наведенной активности при эксплуатации.

3.5. При эксплуатации исследовательского реактора должен проводиться анализ экспериментальных данных по результатам облучения активационных индикаторов и "образцов-свидетелей", размещенных в реакторе и на его оборудовании.

3.6. При эксплуатации ИЯУ должен проводиться анализ радиационной обстановки на площадке установки и в пределах санитарно-защитной зоны.

3.7. База данных, формируемая на этапе эксплуатации ИЯУ, должна включать в себя:

- данные о среднемесячной мощности исследовательского реактора за период эксплуатации;
- данные об имевших место авариях и их последствиях, отказах в системах энергоснабжения, вентиляции, радиационного контроля и в других системах, важных для безопасности;
- результаты периодических инженерных обследований зданий и сооружений на площадке ИЯУ;
- данные о радионуклидном составе коррозионных и других типов отложений на внутренних поверхностях трубопроводов и оборудования;
- данные о поверхностных загрязнениях оборудования и помещений;
- данные о количестве (объеме), активности и радионуклидном составе накопленных на площадке ИЯУ жидких и твердых РАО, местах и способах их хранения, переработки и захоронения;
- результаты наблюдения за радиационной обстановкой в местах размещения РАО.

4. Подготовка к выводу из эксплуатации ИЯУ

4.1. После принятия федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление использованием атомной энергии, решения о выводе из эксплуатации ИЯУ эксплуатирующая организация должна провести следующие организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации ИЯУ:

- удалить с площадки ИЯУ ядерные материалы, нейтронные и другие источники ионизирующего излучения, используемые при экспериментальных исследованиях, и передать их в установленном порядке в централизованное хранилище, или на переработку, или для использования на других ИЯУ;
- удалить из оборудования и технологических систем ИЯУ все радиоактивные рабочие среды, провести дезактивацию оборудования, систем и строительных конструкций установки по технологии, определенной проектом ИЯУ, переработать и (или) удалить с площадки ИЯУ РАО, накопленные при эксплуатации;
- удалить из помещений ИЯУ все пожаро- и взрывоопасные вещества, токсические вещества, которые не предполагается использовать в последующих работах;
- провести комплексное инженерное и радиационное обследование ИЯУ;
- разработать и согласовать с органом управления использованием атомной энергии Принципиальную программу вывода из эксплуатации ИЯУ;
- обеспечить разработку проекта вывода из эксплуатации ИЯУ и отчета по обоснованию безопасности вывода из эксплуатации ИЯУ (далее - ООБВЭ ИЯУ).

4.2. Программой комплексного инженерного и радиационного обследования ИЯУ должно быть предусмотрено получение уточняющей информации для разработки Принципиальной программы вывода из эксплуатации ИЯУ и проекта вывода из эксплуатации ИЯУ, включающей:

- оценку фактического состояния и остаточного ресурса строительных конструкций ИЯУ на период проведения обследования;
- оценку работоспособности и надежности сооружений, оборудования и систем, необходимых для выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ;
- результаты детального обследования радиационного состояния территории площадки ИЯУ, сооружений, оборудования и систем, зданий и помещений, в том числе данные об уровнях поверхностных и глубинных загрязнений РВ и уровнях наведенной активности конструкционных и защитных материалов, о радионуклидах, определяющих дозовые нагрузки для работников (персонала) при выполнении демонтажных работ;
- данные об объемах, агрегатном состоянии и нуклидном составе РАО, накопленных за период эксплуатации ИЯУ;
- данные о заполнении имеющихся на площадке ИЯУ хранилищах РАО;
- результаты оценки ожидаемого количества (объема) РАО при выводе из эксплуатации ИЯУ;
- отбор и анализ проб с целью определения состава и возможных зон локализации продуктов деления и ядерных материалов в петле (экспериментальной ампуле) материаловедческого реактора и в контуре реактора с циркулирующим растворным топливом;
- определение наличия поверхностных загрязнений помещений и оборудования альфа-излучателями на ИЯУ, использующих, например, ядерное топливо на основе плутония;
- определение наличия поверхностных загрязнений полонием и наличия в воздухе полоний содержащих аэрозолей при выполнении работ по демонтажу ИЯУ со свинцово-висмутовым теплоносителем;
- определение других факторов, влияющих на безопасность работ при выводе из эксплуатации ИЯУ.

Результаты комплексного инженерного и радиационного обследования ИЯУ должны быть оформлены отчетом и введены в базу данных.

4.3. Принципиальная программа вывода из эксплуатации ИЯУ должна разрабатываться с учетом возможных вариантов вывода из эксплуатации ИЯУ.

4.4. Принципиальная программа вывода из эксплуатации ИЯУ должна содержать:

- краткое описание принятого варианта вывода из эксплуатации ИЯУ и основных организационно-технических мероприятий по его реализации;
- предложения по обращению с РАО, образующимися при выводе из эксплуатации ИЯУ, и последующему использованию высвобождающихся материалов и их радиационному контролю;
- перечень помещений, зданий и сооружений, где будут проводиться работы по выводу из эксплуатации ИЯУ, с указанием ожидаемой в них радиационной обстановки на начало производства работ по выводу из эксплуатации ИЯУ и их состояния после окончания этих работ;
- мероприятия по подготовке работников (персонала);
- мероприятия, исключающие влияние выводимой из эксплуатации ИЯУ на безопасность других ИЯУ, расположенных на смежных площадках;
- план-график подготовки и производства работ по выводу из эксплуатации ИЯУ, определяющий ориентировочную продолжительность каждого из этапов работ.

4.5. Принципиальная программа вывода из эксплуатации ИЯУ подлежит корректировке в случае, если результаты последующих инженерно-технических обследований зданий, оборудования и строительных конструкций и (или) сложившаяся радиационная обстановка на ИЯУ не подтверждают возможность безопасного и своевременного выполнения всего объема работ, предусмотренного этой программой.

4.6. Проект вывода из эксплуатации ИЯУ должен предусматривать:

- перечень систем, важных для безопасности, который должен включать системы жизнеобеспечения (энергоснабжение, вентиляцию и т.п.), емкости и контейнеры для сбора (хранения) РАО, систему радиационного контроля и аварийного оповещения работников (персонала) и населения;
- зонирование помещений (зданий) на площадке ИЯУ на период выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ;
- объем доработки и доукомплектации с учетом условий и специфики предстоящих работ систем и оборудования, необходимых для выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ;
- проектирование, конструирование и сооружение дополнительных систем и оборудования, например, дополнительных систем спецканализации, вентиляции, пылеподавления, местный отсос воздуха с очисткой на аэрозольных фильтрах;
- контроль за состоянием целостности физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и РВ;
- порядок проверки работоспособности и испытания на соответствие проектным показателям систем, важных для безопасности;
- объем, способы и технические средства радиационного и дозиметрического контроля;
- мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении демонтажных работ;
- режимы работы систем вентиляции и спецканализации;
- перечень и оценки объемов материалов повторного использования, предполагаемый порядок их передачи в дальнейшее хозяйственное использование;
- ожидаемые количества (объемы) жидких и твердых РАО, их активность и характерный радионуклидный состав;
- мероприятия по учету, контролю, хранению и физической защите РВ и РАО, переработке и захоронению РАО;
- организационную структуру эксплуатирующей организации на период выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ.

4.7. В случае опасности переоблучения работников (персонала) при выполнении демонтажных работ проектом вывода из эксплуатации исследовательского реактора должно предусматриваться использование дистанционно управляемой техники.

4.8. Допускается не разрабатывать проект вывода из эксплуатации критических стенов и подкритических стенов в случае незначительной радиационной опасности предстоящих работ, что должно быть обосновано в ООБВЭ ИЯУ.

4.9. ООБВЭ ИЯУ должен разрабатываться на основе проекта ИЯУ, Принципиальной программы вывода из эксплуатации ИЯУ и проекта вывода из эксплуатации ИЯУ. Основные требования к ООБВЭ ИЯУ приведены в приложении.

5. Вывод из эксплуатации ИЯУ

5.1. Эксплуатирующая организация должна создать подразделения для выполнения на площадке ИЯУ работ по выводу из эксплуатации ИЯУ, контролировать их деятельность и деятельность других организаций, выполняющих работы или предоставляющих услуги эксплуатирующей организации по выводу из эксплуатации ИЯУ.

5.2. До начала выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ эксплуатирующая организация должна:

- завершить работы по обучению и аттестации работников (персонала);
- оснастить свои подразделения и подразделения организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги эксплуатирующей организации по выводу из эксплуатации ИЯУ, специализированным оборудованием, обеспечивающим безопасность производства работ по демонтажу, дезактивации, обращению с РАО и т.п.;
- провести зонирование на площадке ИЯУ и организовать ограниченный доступ работников (персонала) в зону строгого режима.

5.3. Объем, периодичность и качество радиационного контроля должны обеспечивать получение информации, позволяющей оптимизировать условия работ при выводе из эксплуатации ИЯУ с целью снижения уровней облучения работников (персонала) и загрязнения окружающей среды.

5.4. Работы по выводу из эксплуатации ИЯУ должны выполняться в соответствии с Рабочими программами вывода из эксплуатации ИЯУ

5.5. Работы в помещениях и зданиях выводимой из эксплуатации ИЯУ, имеющих поверхностные загрязнения или загрязнения воздуха РВ, должны выполняться с принятием специальных мер безопасности, учитывающих требования Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности.

5.6. Физические барьеры на пути распространения ионизирующего излучения и РВ при выполнении работ по выводу из эксплуатации ИЯУ должны находиться в работоспособном состоянии и соответствовать требованиям, установленным к ним в проекте вывода из эксплуатации ИЯУ. Демонтаж физических барьеров должен проводиться только на этапах работ и в последовательности, определенных в Принципиальной программе вывода из эксплуатации ИЯУ и в проекте вывода из эксплуатации ИЯУ, и при условии неперевышения установленных контрольных уровней.

5.7. При выводе из эксплуатации ИЯУ все материалы (фрагменты демонтированного оборудования, строительных конструкций и т.п.) должны подвергаться радиационному контролю, по результатам которого они должны быть разделены на РАО, материалы повторного использования и промышленные отходы.

5.8. Материалы повторного использования должны быть разделены на материалы, пригодные для неограниченного использования, и материалы, пригодные для ограниченного использования.

5.9. Хранение радиоактивного оборудования (элементов активной зоны, рабочих органов системы управления и защиты и т.п.), материалов повторного использования и РАО, а также их вывоз за пределы площадки должны осуществляться в установленном порядке

5.10. Эксплуатация систем обращения с РАО должна проводиться согласно документации, разработанной в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и на основании проекта вывода из эксплуатации ИЯУ.

5.11. Эксплуатирующая организация должна обеспечить в установленном порядке учет, контроль и физическую защиту РАО и РВ, находящихся на площадке выводимой из эксплуатации ИЯУ, при этом соответствующая информация должна заноситься в базу данных.

5.12. После выполнения каждого этапа и всего комплекса работ по выводу из эксплуатации ИЯУ должен быть оформлен акт-заключение, содержащий краткую характеристику выполненных работ и подтверждающий соответствие фактического состояния ИЯУ состоянию, заданному Принципиальной программой вывода из эксплуатации ИЯУ и проектом вывода из эксплуатации ИЯУ.

6. Аварийная готовность

6.1. До начала выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ эксплуатирующая организация должна на основании проекта вывода из эксплуатации ИЯУ разработать, согласовать в установленном порядке, технически и материально обеспечить План мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии при выводе из эксплуатации ИЯУ, где должны быть определены:

- критерии и порядок ввода плана в действие;
- перечень служб ИЯУ, подразделений эксплуатирующей организации, внешних организаций и ведомств, с которыми осуществляется взаимодействие при ликвидации аварии, порядок их оповещения и информирования;
- меры по локализации и ликвидации последствий аварии.

6.2. Эксплуатирующие организации до начала выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ должны разработать Инструкцию по действиям работников (персонала) в случае аварии при выводе из эксплуатации ИЯУ, где определить первоочередные действия работников (персонала) по сохранению эффективности физических барьеров, ограничению радиоактивного загрязнения помещений ИЯУ и окружающей среды, а также действия по ликвидации последствий аварии с учетом перечня возможных аварий, приведенного в ООБВЭ ИЯУ.

6.3. Для обеспечения готовности работников (персонала) к действиям в аварийной обстановке при выводе из эксплуатации ИЯУ должны проводиться ежегодные противоаварийные тренировки. Программы тренировок должны учитывать специфику предстоящего этапа работ по выводу из эксплуатации ИЯУ и радиационную обстановку на площадке ИЯУ.

Приложение
(рекомендуемое)

Основные требования к отчету по обоснованию безопасности вывода из эксплуатации ИЯУ

1. Общие требования

- 1.1. ООБВЭ ИЯУ должен давать обоснованную оценку безопасности работ по выводу из эксплуатации ИЯУ.
- 1.2. Содержание ООБВЭ ИЯУ должно быть таким, чтобы для оценки безопасности не требовалось дополнительно рассматривать проектные или эксплуатационные материалы.
- 1.3. В ООБВЭ ИЯУ должны быть ссылки на все используемые при его разработке материалы, которые при необходимости должны быть представлены в Госатомнадзор России.
- 1.4. Перечень и детализация вопросов, рассматриваемых в ООБВЭ ИЯУ, должны учитывать специфику ИЯУ.

2. Структура и содержание ООБВЭ ИЯУ

2.1. ООБВЭ ИЯУ должен содержать следующие обязательные главы:

- Глава 1. Назначение и общее описание ИЯУ.
- Глава 2. Характеристика района и площадки ИЯУ.
- Глава 3. Описание основных систем и оборудования ИЯУ.
- Глава 4. Основные результаты работ по подготовке к выводу из эксплуатации ИЯУ
- Глава 5. Источники ионизирующего излучения.

▪ Глава 6. Организация работ по выводу из эксплуатации ИЯУ.

▪ Глава 7. Анализ возможных аварий при выводе из эксплуатации ИЯУ.

▪ Глава 8. Выводы и заключение.

2.2. Глава 1. Назначение и общее описание ИЯУ.

2.2.1. Необходимо привести информацию о назначении, основных технических характеристиках и режимах эксплуатации ИЯУ.

2.3. Глава 2. Характеристика района и площадки ИЯУ.

2.3.1. Должно приводиться краткое описание района расположения площадки ИЯУ.

2.3.2. Должна представляться информация об условиях размещения ИЯУ в объеме, достаточном для оценки выполнения требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии к пунктам хранения (захоронения) РАО.

2.3.3. Необходимо привести данные для оценки возможного воздействия выводимой из эксплуатации ИЯУ на окружающую среду, при этом указать исходные данные о выбросах радионуклидов в атмосферу, сбросах в поверхностные и грунтовые воды, а также представить методы наблюдения за состоянием окружающей среды.

2.4. Глава 3. Описание основных систем и оборудования ИЯУ.

2.4.1. Должна быть приведена принципиальная схема ИЯУ с кратким описанием (см. п. 4.7) реактора (критической или подкритической сборки), первого контура и связанных с ним систем, а также биологической защиты. Из описаний должно быть ясно взаимодействие описываемых конструкций, условия их сборки и разборки.

2.4.2. Должно быть представлено описание системы обращения с РАО.

2.4.3. Должно приводиться описание системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и РВ, системы технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности при выводе из эксплуатации ИЯУ.

2.4.4. Должно приводиться описание системы индивидуального дозиметрического контроля, а также системы радиационного контроля на площадке ИЯУ и в пределах санитарно-защитной зоны.

2.4.5. Должен быть представлен чертеж генерального плана в масштабе 1:1000 с перечнем зданий и сооружений ИЯУ, с указанием использованных строительных материалов.

2.4.6. Должна приводиться краткая информация о реализации мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, включая информацию о системах обнаружения пожара и сигнализации, о количестве и параметрах стационарных установок пожаротушения.

2.5. Глава 4. Основные результаты работ по подготовке к выводу из эксплуатации ИЯУ.

2.5.1. Должны быть приведены основные результаты комплексного инженерного и радиационного обследования ИЯУ, основные положения Принципиальной программы вывода из эксплуатации ИЯУ и определенные в проекте вывода из эксплуатации ИЯУ технические меры по обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации ИЯУ.

2.5.2. Должно быть показано:

- выполнение установленных настоящими Правилами требований к проекту ИЯУ, в том числе касающихся уменьшения наведенной активности металлоконструкций и бетонов защитных и строительных конструкций;
- обеспечение минимального радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду, включая меры по снижению количества (объема) РАО и дозовых нагрузок на работников (персонал) и население;
- обеспечение радиационной безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды;
- состояние зданий и сооружений ИЯУ, необходимых для выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ, а также систем, важных для обеспечения безопасности.

2.5.3. Должны быть обоснованы:

- методики и технологии проведения дезактивации и консервации оборудования, систем и строительных конструкций ИЯУ;
- безопасность применяемых технологий демонтажа оборудования и строительных конструкций;
- эффективность штатной системы вентиляции, необходимость и эффективность дополнительных систем вентиляции;
- безопасность используемых систем обращения с РАО и РВ;
- ожидаемые дозозатраты и эффективная коллективная доза, получаемая работниками (персоналом) на каждом этапе вывода из эксплуатации ИЯУ;
- мероприятия по улучшению радиационной обстановки в помещениях с целью снижения ожидаемых индивидуальных и коллективных доз;
- количество (объемы) сбросов и выбросов РВ в окружающую среду;
- перечень оборудования и приборов, которые могут быть повторно использованы на других ИЯУ;
- методы и средства радиационного контроля материалов повторного использования;
- работоспособность системы радиационного контроля в течение всего периода вывода из эксплуатации ИЯУ и возможность обеспечения измерения активности материалов, мощностей доз гамма-излучения, поверхностных альфа- и бета-загрязнений оборудования и помещений, а также удельной объемной активности аэрозолей в воздухе во всем диапазоне, определенном в проекте вывода из эксплуатации ИЯУ;
- технология рекультивации площадки ИЯУ;

- структура и содержание базы данных при выводе из эксплуатации ИЯУ;
- перечень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполненных в ходе подготовки к выводу из эксплуатации ИЯУ, а также основные результаты выполненных исследований;
- перечень нерешенных вопросов обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ИЯУ и предложения по компенсации дефицитов безопасности.

2.6. Глава 5. Источники ионизирующего излучения.

2.6.1. Должна быть приведена следующая расчетная информация:

- оценка активности материалов оборудования и защитно-строительных конструкций и мощностей доз от них в зависимости от времени после окончательного останова ИЯУ;
- оценка количества и дисперсного состава аэрозолей, образующихся в процессе демонтажных работ;
- перечень радионуклидов, определяющих дозы облучения работников (персонала) на каждом из этапов вывода из эксплуатации ИЯУ, а также количество (объемы) низко-, средне- и высокоактивных РАО.

2.6.2. Приведенная в этой главе расчетная информация должна быть получена путем использования аттестованных расчетных программ и подтверждена результатами измерений содержания радионуклидов в "образцах-свидетелях".

2.7. Глава 6. Организация работ по выводу из эксплуатации ИЯУ.

2.7.1. Должна быть приведена информация об организации работ по выводу из эксплуатации ИЯУ. Информация должна содержать перечень подразделений или организаций, привлекаемых эксплуатирующей организацией к выполнению конкретных видов деятельности, с их наименованиями, указанием руководящих административных должностей, структуры подразделений, должностных обязанностей работников (персонала), их квалификации и ответственности, а также данные о распределении обязанностей и полномочий между подразделениями.

Должно быть показано, что организационная структура эксплуатирующей организации и комплекс организационных мероприятий способствуют обеспечению качества работ и безопасному выводу из эксплуатации ИЯУ.

2.7.2. Должно быть показано, что физическая защита РВ и РАО соответствует действующим нормам и правилам.

2.7.3. Должна представляться информация о запланированных и проведенных мероприятиях по защите работников (персонала) ИЯУ и населения в случае аварии.

2.8. Глава 7. Анализ возможных аварий при выводе из эксплуатации ИЯУ.

2.8.1. Необходимо привести перечень исходных событий, используемый при анализе возможных аварий. Перечень должен включать следующие события:

- отказ элементов транспортно-технологического оборудования;
- потеря эффективности (разгерметизация) физических барьеров;
- возгорание графита (натрия) при его наличии;
- возгорание химических растворителей или отходов демонтажных работ;
- отказы в системе радиационного контроля;
- ошибки работников (персонала) при использовании технических средств, материалов, а также при выполнении демонтажных работ;
- внешние воздействия природного и техногенного происхождения.

2.8.2. Необходимо представить результаты анализа возможных аварий.

2.8.3. Должны быть приведены перечень и оценка эффективности мероприятий по уменьшению последствий возможных аварий.

2.9. Глава 8. Выводы и заключение.

По результатам анализа информации, приведенной в главах 1-7 ООБВЭ ИЯУ, в главе 8 необходимо сделать заключение:

- о соответствии Принципиальной программы вывода из эксплуатации ИЯУ и проекта вывода из эксплуатации ИЯУ, организационно-технических мероприятий и мер по обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации ИЯУ требованиям настоящих Правил и нормативной документации по радиационной безопасности;
- о безопасности выполнения работ по выводу из эксплуатации ИЯУ в соответствии с установленной технологией (об отсутствии превышения допустимых пределов доз облучения работников (персонала) и населения, нормативов по выбросам/сбросам РВ);
- об исключении радиационного воздействия на население в случае возможных аварий при выводе из эксплуатации ИЯУ.

СОДЕРЖАНИЕ

Термины и определения

1. Назначение и область применения

2. Основные принципы и требования обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ИЯУ

3. Меры по обеспечению безопасности вывода из эксплуатации ИЯУ

4. Подготовка к выводу из эксплуатации ИЯУ

5. Вывод из эксплуатации ИЯУ

6. Аварийная готовность

Приложение (рекомендуемое). Основные требования к отчету по обоснованию безопасности вывода из эксплуатации ИЯУ