

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

---

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА  
В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ**

---

УТВЕРЖДЕНЫ  
постановлением  
Госатомнадзора России  
от 27 декабря 1999 г.  
№ 12

**ПРАВИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ  
ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АТОМНОЙ СТАНЦИИ**

**НП-012-99**

ВВЕДЕНЫ в действие  
с 1 сентября 2000 г.

**Москва 1999**

**УДК 621.039.58**

**ПРАВИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА**

**АТОМНОЙ СТАНЦИИ  
(НП-012-99)**

**Госатомнадзор России**  
**Москва, 1999**

В нормативном документе изложены требования к обеспечению безопасности вывода из эксплуатации блока атомной станции (АС), которые необходимо учитывать на этапах проектирования, строительства, эксплуатации, подготовки к выводу и вывода из эксплуатации. Изложены требования к обеспечению безопасности работников (персонала) и населения при обращении с радиоактивными отходами, к организации работ при радиационных авариях и ликвидации их последствий.

Разработку нормативного документа осуществил авторский коллектив НТЦ ЯРБ Госатомнадзора России в составе: Ковалевич О.М., Рубцов П.М., Слуцкер В.П., Соловьев Л.П., Мирошниченко М.И. (Госатомнадзор России), Былкин Б.К., Зверков Ю.А. (РНЦ "Курчатовский институт"), Зимин В.К. (ВНИИАЭС).

**СОДЕРЖАНИЕ**

Термины и определения

**1. Основные положения**

**1.1. Назначение и область применения**

**1.2. Основные принципы и требования обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации блока АС**

**2. Меры по обеспечению безопасности вывода из эксплуатации блока АС на этапах проектирования, сооружения и эксплуатации блока АС**

**2.1. Проектирование и сооружение блока АС**

**2.2. Эксплуатация блока АС**

**3. Подготовка к выводу из эксплуатации блока АС**

**4. Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации блока АС**

**4.1. Общие требования**

**4.2. Требования к системам, обеспечивающим радиационную безопасность**

**4.3. Обращение с радиоактивными отходами и материалами повторного использования**

**4.4. Организация работ при радиационных авариях и ликвидации их последствий**

**Приложение.** Примерный объем требований к комплексному инженерному и радиационному обследованию блока АС

**ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

**База данных по выводу из эксплуатации блока АС** - совокупность документально подтвержденных и упорядоченных сведений об эксплуатации блока АС, инженерных и радиационных

обследованиях, результатах расчетных исследований, проектных данных, необходимых для планирования и проведения работ по выводу из эксплуатации блока АС, а также о результатах выполнения работ на всех этапах вывода из эксплуатации блока АС.

**Вариант вывода из эксплуатации блока АС** - один из способов поэтапного достижения заданного конечного состояния блока АС при выводе его из эксплуатации.

Основными вариантами вывода из эксплуатации блока АС являются:

- ликвидация блока АС;
- захоронение блока АС.

**Вывод из эксплуатации блока АС** - деятельность, осуществляемая после удаления ядерного топлива и ядерных материалов с блока АС, направленная на достижение заданного конечного состояния блока АС, исключающая использование блока в качестве источника энергии и обеспечивающая безопасность работников (персонала), населения и окружающей среды.

**Захоронение блока АС** - вариант вывода из эксплуатации блока АС, предусматривающий локализацию высокоактивных компонентов оборудования, систем и строительных конструкций за счет создания дополнительных физических барьеров, исключающих несанкционированный доступ к ним.

**Комплексное инженерное и радиационное обследование (КИРО)** - комплекс мероприятий, необходимых для разработки проекта вывода из эксплуатации блока АС и направленных на получение информации об инженерно-техническом состоянии зданий, сооружений, строительных конструкций и оборудования, а также о радиационной обстановке в помещениях и на площадке блока АС, объемном и поверхностном загрязнении радиоактивными веществами помещений, оборудования и площадки блока АС, качественном и количественном составе радиоактивных отходов на блоке АС.

**Конечное состояние блока АС после вывода из эксплуатации** - заданное программой вывода из эксплуатации блока АС состояние блока АС после завершения всех работ по выводу из эксплуатации.

**Консервация систем и элементов блока АС** - хранение (поддержание) в работоспособном состоянии систем, элементов и строительных конструкций блока АС, эксплуатация которых в определенный период времени не осуществляется, но которые могут быть в дальнейшем использованы для выполнения работ на различных этапах вывода из эксплуатации блока АС.

**Ликвидация блока АС** - вариант вывода из эксплуатации блока АС, предусматривающий поэтапный демонтаж (немедленный или отложенный) и ликвидацию оборудования, систем, конструкций и строительных сооружений, удаление всех радиоактивных отходов с площадки блока АС, а также рекультивацию площадки блока АС в целях дальнейшего использования.

**Локализация систем и оборудования блока АС** - изоляция систем и оборудования блока АС, обеспечивающая ограничение возможности выхода радиоактивных веществ и ионизирующего излучения в помещения блока АС и в окружающую среду за счет использования существующих или создания дополнительных физических барьеров.

**Материалы повторного использования** - материалы, получаемые в процессе выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС, в которых содержание радионуклидов не превышает количеств (или активности), установленных федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, пригодные для ограниченного или неограниченного применения в хозяйственной деятельности.

**Площадка выводимого из эксплуатации блока АС** - часть площадки АС с находящимися на ней зданиями и сооружениями, границы которой определены проектом выводимого из эксплуатации блока АС. Общие с другими (действующими) блоками АС здания, сооружения, системы и т.п. не считаются относящимися к площадке выводимого из эксплуатации блока АС.

**Подготовка к выводу из эксплуатации блока АС** - деятельность по проведению комплекса организационных и технических мероприятий как до, так и после окончательного останова блока АС, предшествующих выводу из эксплуатации блока АС и осуществляемых в рамках лицензии на эксплуатацию блока АС.

**Программа вывода из эксплуатации блока АС** - документ, включающий в себя описание конечного состояния после завершения всех работ по выводу из эксплуатации блока АС, основные организационные и технические мероприятия по реализации выбранного варианта вывода из эксплуатации блока АС, последовательность и график выполнения этапов вывода, а также перечень основных работ на каждом этапе вывода.

**Проект вывода из эксплуатации блока АС** - документ, разрабатываемый на основе программы вывода из эксплуатации блока АС и КИРО блока АС, в котором определены конкретные виды работ по выводу из эксплуатации блока АС, с указанием технологий проведения работ, последовательности их выполнения, а также необходимые людские, финансовые и материально-технические ресурсы на каждом этапе вывода.

**Сохранение под наблюдением блока АС** - этап вывода из эксплуатации блока АС, реализация которого предполагает сохранение на площадке блока АС сооружений, компонентов оборудования и строительных конструкций в течение длительного времени, пока содержание в них радиоактивных веществ в результате естественного распада не снизится до заданных уровней.

**Физический барьер при выводе из эксплуатации блока АС** - инженерное сооружение, техническое средство или устройство, ограничивающее выход радиоактивных веществ и ионизирующего излучения в помещения блока АС и в окружающую среду.

Примечание. В качестве физического барьера рассматривают стенку бокса, трубопровода, емкости, упаковки, контейнера, стены, пол, потолок помещения, корпус сооружения, здания, защитную оболочку и т. п.

**Этап вывода из эксплуатации блока АС** - реализуемый за конкретный интервал времени набор организационных и технических мероприятий и работ, направленных на достижение заданного программой и проектом вывода из эксплуатации блока АС состояния блока АС на этот момент времени.

## **1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение и область применения**

**1.1.1.** Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации блока атомной станции (далее - Правила) являются основным документом, регламентирующим обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации блока АС. Нормативные документы, развивающие и конкретизирующие требования Правил в части, касающейся вывода из эксплуатации блока АС, должны учитывать требования Правил.

**1.1.2.** Правила устанавливают для всех этапов жизненного цикла блока АС основные принципы и требования, регламентирующие безопасное проведение работ при выводе из эксплуатации блока АС.

**1.1.3.** Правила обязательны для юридических и физических лиц, осуществляющих деятельность по размещению, проектированию, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации блоков АС, и действуют на всей территории Российской Федерации.

### **1.2. Основные принципы и требования обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации блока АС**

**1.2.1.** Вывод из эксплуатации блока АС удовлетворяет требованиям безопасности на всех этапах выполнения работ, если его радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую природную среду не приводит к превышению действующих на момент выполнения работ пределов доз облучения работников (персонала) и населения, а также нормативов по выбросам, сбросам и концентрациям радиоактивных веществ в различных природных средах (воздухе, поверхностных и подземных водах, почве).

**1.2.2.** На всех этапах жизненного цикла блока АС, предшествующих выводу из эксплуатации, организационные и технические мероприятия, а также работы должны проводиться с учетом деятельности по выводу его из эксплуатации.

**1.2.3.** Вывод из эксплуатации блока АС должен осуществляться в соответствии со следующими основными принципами обеспечения безопасности:

**1.2.3.1.** При выводе из эксплуатации блока АС должно обеспечиваться не превышение основных дозовых пределов и других нормативов облучения людей.

**1.2.3.2.** При выводе из эксплуатации блока АС радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую природную среду должно снижаться до минимальных разумных значений с учетом социальных и экономических факторов.

**1.2.3.3.** При выводе из эксплуатации блока АС не должны выполняться работы, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к основным дозовым пределам облучением.

**1.2.4.** Для обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации блока АС необходимо:

- развивать и поддерживать культуру безопасности;
- разрабатывать программы обеспечения качества выполняемых работ;
- поддерживать в работоспособном состоянии оборудование, системы и конструкции, необходимые для осуществления безопасного вывода из эксплуатации блока АС;
- контролировать подбор и необходимый уровень квалификации работников (персонала), осуществляющих вывод из эксплуатации блока АС;
- обеспечивать безопасность работ при обращении с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами, а также их учет и контроль;
- обеспечивать физическую защиту блока АС, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.

**1.2.5.** Деятельность по выводу из эксплуатации блока АС должна проводиться в соответствии с программой и проектом вывода из эксплуатации блока АС, разработанными на основе консервативного подхода и апробированных технических решений.

**1.2.6.** При выполнении работ по выводу из эксплуатации блока АС должно быть исключено влияние этих работ на безопасность других блоков АС, эксплуатируемых на площадке АС.

**1.2.7.** Эксплуатирующая организация должна разрабатывать и утверждать программы обеспечения качества для каждого этапа вывода из эксплуатации блока АС, а также контролировать деятельность других организаций, выполняющих работы или предоставляющих услуги эксплуатирующей организации по выводу из эксплуатации блока АС.

## **2. МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АС НА ЭТАПАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АС**

### **2.1. Проектирование и сооружение блока АС**

**2.1.1.** В проекте строительства блока АС должны быть предусмотрены решения, направленные на обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации блока АС и включающие в себя:

- выбор материалов для изготовления оборудования, систем и конструкций блока АС, обеспечивающих низкий уровень их активации за весь период эксплуатации блока АС и минимальное количество радиоактивных отходов при выводе из эксплуатации блока АС;
- использование при сооружении блока АС таких проектных решений, которые позволят упростить демонтажные работы при выводе из эксплуатации блока АС;
- конструктивные решения, обеспечивающие минимизацию поверхностного загрязнения радиоактивными веществами оборудования, систем и конструкций блока АС при его эксплуатации;
- обеспечение несущей способности строительных конструкций, зданий и сооружений на период проектного срока эксплуатации и на период вывода из эксплуатации блока АС;
- обеспечение ресурса и работоспособности (в частности ремонтпригодности) необходимых для вывода из эксплуатации блока АС систем и оборудования на период проектного срока эксплуатации и на период вывода из эксплуатации блока АС либо обеспечение возможности их замены после исчерпания ресурса;
- выбор мест для размещения “образцов-свидетелей”, позволяющий обеспечивать проведение достоверных оценок содержания радионуклидов в конструкциях и оборудовании за счет активации нейтронами;
- резервирование (при необходимости) на площадке АС мест для возможного размещения установок и хранилищ, предназначенных для переработки и хранения радиоактивных (твердых и жидких) отходов, образующихся при выводе из эксплуатации блока АС.

**2.1.2.** В проекте строительства блока АС должны содержаться:

- концепция вывода из эксплуатации блока АС с описанием вариантов вывода из эксплуатации блока АС, включающая в себя описание возможных переходов между ними;
- перечень основных планируемых мероприятий по обеспечению безопасности вывода из эксплуатации блока АС;
- оценка общего количества, вида, категории и активности радиоактивных веществ, образующихся при выводе из эксплуатации, а также прогноз радиационной обстановки на блоке АС после прекращения эксплуатации;
- перечень систем и оборудования, необходимых для выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС, а также требования к их техническому состоянию;
- предложения по демонтажу элементов основных систем, оборудования и конструкций блока АС и рекомендуемые технологии для дезактивации и демонтажа при выполнении работ по выводу из эксплуатации блока АС.

**2.1.3.** Проект строительства блока АС должен предусматривать создание базы данных по выводу из эксплуатации блока АС и разработку требований, которым она должна удовлетворять в части, касающейся средств и методов записи, сбора, хранения и выдачи пользователю данных из проектной, строительной и эксплуатационной документации, необходимых для планирования и выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС.

## **2.2. Эксплуатация блока АС**

**2.2.1.** Эксплуатирующая организация в течение всего периода эксплуатации блока АС должна организовывать и обеспечивать сбор, обработку и ввод в базу данных по выводу из эксплуатации блока АС информации в объеме, необходимом для разработки программы и проекта вывода из эксплуатации блока АС.

Информация должна включать в себя:

- данные об изменении среднемесячного значения тепловой мощности реактора за весь период эксплуатации блока АС (гистограмма среднемесячной мощности по месяцам), необходимые для проведения оценок наведенной активности оборудования и строительных конструкций, на любой момент времени после окончательного останова блока АС;
- данные об авариях на АС, на основе которых можно проводить оценки загрязнения радиоактивными веществами технологического оборудования, помещений и строительных конструкций блока АС, в том числе размещенных в труднодоступных для проведения штатной дезактивации местах, на любой момент времени после окончательного останова блока АС;
- данные о проведенных во время эксплуатации заменах основного реакторного и технологического оборудования, облучаемого нейтронами или работающего в контакте с радиоактивными технологическими средами, необходимые для проведения расчетов наведенной и поверхностной активности оборудования и его элементов, на любой момент времени после ремонтных работ;
- данные о радионуклидном составе коррозионных и других типов отложений на внутренних поверхностях трубопроводов и оборудования перед окончательным остановом блока АС;
- данные о поверхностном загрязнении основного оборудования и помещений после последней перед окончательным остановом блока АС штатной дезактивации;

- данные о фактических ежегодных выбросах и сбросах радиоактивных веществ в окружающую природную среду за весь период его эксплуатации;
- данные о количестве и радионуклидном составе накопленных за время эксплуатации и находящихся на площадке блока АС жидких и твердых радиоактивных отходов, их категории, местах и способах их хранения на площадке и в помещениях блока АС, общей вместимости хранилищ и свободных объемах хранилищ для последующего размещения радиоактивных отходов, образующихся при выводе из эксплуатации блока АС, способах их переработки и транспортирования, системе наблюдения за радиационной обстановкой в местах их размещения;
- данные о содержании радионуклидов в наблюдательных скважинах на площадке блока АС и в других регламентированных точках контроля перед окончательным остановом блока АС.

**2.2.2.** Для выбора и обоснования варианта вывода из эксплуатации блока АС эксплуатирующая организация обеспечивает проведение обследования блока АС в объеме, необходимом для рассмотрения различных вариантов вывода из эксплуатации блока АС. С учетом результатов обследования и анализа проектной и эксплуатационной документации выполняются технико-экономические исследования различных вариантов вывода из эксплуатации блока АС, на основании которых эксплуатирующая организация принимает решение о выборе конкретного варианта вывода из эксплуатации блока АС.

**2.2.3.** Эксплуатирующая организация не позднее чем за пять лет до истечения проектного срока службы блока АС должна обеспечить разработку программы вывода из эксплуатации блока АС для выбранного варианта и представить ее в Госатомнадзор России. В программе вывода из эксплуатации блока АС должны быть определены организационные и технические мероприятия по подготовке к выводу и выводу из эксплуатации блока АС, направленные на реализацию выбранного варианта, а также график и последовательность их выполнения. При необходимости в программу вывода из эксплуатации блока АС могут вноситься изменения и дополнения.

**2.2.4.** В программе вывода из эксплуатации блока АС должны указываться сроки проведения КИРО блока АС. Примерный объем требований к КИРО блока АС приведен в приложении.

### **3. ПОДГОТОВКА К ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АС**

**3.1.** При подготовке к выводу из эксплуатации блока АС эксплуатация оборудования, систем и элементов должна проводиться в соответствии с технологическим регламентом эксплуатации блока АС. При изменении условий эксплуатации оборудования, систем и элементов блока АС эти изменения должны быть внесены в установленном порядке в технологический регламент эксплуатации блока АС.

**3.2.** При подготовке к выводу из эксплуатации блока АС эксплуатирующая организация должна обеспечивать:

- удаление ядерного топлива и ядерных материалов из активной зоны реактора, бассейна выдержки и помещений блока АС;
- удаление радиоактивных рабочих сред из оборудования и технологических систем блока АС;
- дезактивацию оборудования, систем, помещений и строительных конструкций блока АС в объеме, необходимом для подготовки к выводу из эксплуатации блока АС;
- переработку или удаление радиоактивных отходов, накопленных на блоке АС за время его эксплуатации;
- проведение КИРО блока АС в объеме, необходимом для разработки проекта вывода из эксплуатации блока АС, ввод полученных результатов в базу данных по выводу из эксплуатации блока АС и подготовку отчета по результатам комплексного инженерного и радиационного обследования блока АС;
- разработку проекта вывода из эксплуатации блока АС в сроки, установленные программой вывода из эксплуатации блока АС, но не позднее времени завершения перевода блока АС в ядерно-безопасное состояние и завершения всего комплекса организационных и технических мероприятий по подготовке к выводу из эксплуатации блока АС;
- подготовку в соответствии с проектом вывода из эксплуатации блока АС отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации блока АС.

**3.3.** В случае вывода из эксплуатации блока АС после аварии с разрушением твэл и попаданием делящихся материалов в технологические системы, элементы конструкций или бассейн выдержки приведение блока АС в ядерно-безопасное состояние должно осуществляться в соответствии с программой вывода из эксплуатации блока АС, учитывающей последствия аварии.

Если авария произошла в течение последних пяти лет эксплуатации блока АС, то ранее разработанная программа вывода из эксплуатации блока АС должна быть откорректирована с учетом особенностей аварии и представлена в Госатомнадзор России.

**3.4.** Эксплуатирующая организация должна обеспечивать разработку документов, обосновывающих безопасность при выводе из эксплуатации блока АС.

## **4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА АС**

### **4.1. Общие требования**

**4.1.1.** Для выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС эксплуатирующая организация и организации, выполняющие работы и предоставляющие услуги эксплуатирующей организации по выводу из эксплуатации блока АС, должны оснащаться оборудованием, обеспечивающим безопасность выполнения работ по выводу из эксплуатации (демонтажа, дезактивации, обращения с радиоактивными отходами и т.п.).

**4.1.2.** В течение всего времени выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС должен осуществляться контроль, анализ и сравнение с исходными параметрами (на начало проведения работ по выводу из эксплуатации блока АС) радиационной обстановки в помещениях и на площадке блока АС.

**4.1.3.** Демонтаж физических барьеров в процессе вывода из эксплуатации блока АС должен проводиться только при условии, что возможное загрязнение помещений блока АС радиоактивными веществами, их выбросы и сбросы в окружающую среду не превысят установленные контрольные уровни.

**4.1.4.** При выводе из эксплуатации блока АС эксплуатирующая организация должна в установленном порядке обеспечивать сбор, обработку, анализ, систематизацию и хранение информации об отказах систем и неправильных действиях работников (персонала), а также ее оперативную передачу всем заинтересованным организациям в установленном порядке.

**4.1.5.** Выводимый из эксплуатации блок АС должен укомплектовываться работниками (персоналом), имеющими необходимую квалификацию и допущенными к самостоятельной работе в установленном порядке.

**4.1.6.** Каждый этап вывода из эксплуатации блока АС эксплуатирующая организация должна начинать с подготовки организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности выполнения работ на этом этапе.

После завершения каждого этапа вывода из эксплуатации блока АС должен проводиться анализ достигнутых результатов, на основании которого должны формулироваться потребности в проведении дополнительного обследования в объеме, необходимом для своевременной корректировки проектной документации и принятия необходимых организационных и технических решений, направленных на безопасное выполнение работ на последующем этапе вывода из эксплуатации блока АС.

**4.1.7.** На каждом этапе вывода из эксплуатации блока АС эксплуатирующей организацией должны вводиться ограничения на допуск работников (персонала) в зону строгого режима выводимого из эксплуатации блока АС, а также предусматриваться использование средств охранной сигнализации и других мер по предотвращению несанкционированного доступа в зону строгого режима блока АС.

**4.1.8.** Эксплуатирующая организация на всех этапах вывода из эксплуатации блока АС должна обеспечивать контроль, учет и физическую защиту радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, а также оборудования, представляющего по своим радиационным характеристикам потенциальную опасность для работников (персонала), населения и окружающей среды.

**4.1.9.** После завершения каждого этапа вывода из эксплуатации блока АС в базу данных по выводу из эксплуатации блока АС должны быть внесены сведения:

- об использованных технологиях и методах демонтажа;
- о дезактивации оборудования и конструкций блока АС;
- о количестве (массе/объеме), активности, нуклидном составе и агрегатном состоянии образующихся и кондиционированных радиоактивных отходов и датах отправки их с площадки блока АС;
- о местах хранения радиоактивных отходов на площадке АС;
- о радиационной обстановке в помещениях и на площадке блока АС.

**4.1.10.** Перед началом каждого этапа вывода из эксплуатации блока АС необходимо проводить оценки выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду.

**4.1.11.** До начала выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС должны разрабатываться (корректироваться) и подготавливаться к осуществлению планы мероприятий по защите работников (персонала) блока АС в случае аварии.

**4.1.12.** Работы по выводу из эксплуатации блока АС могут прекращаться только после достижения заданного конечного состояния блока АС, которое подтверждается соответствующим документом (актом, заключением и т.п.) эксплуатирующей организации, согласованным в установленном порядке.

В документе должно быть показано соответствие фактического состояния блока АС и его площадки на момент завершения работ по выводу из эксплуатации блока АС конечному состоянию, определенному в проекте вывода из эксплуатации блока АС.

### **4.2. Требования к системам, обеспечивающим радиационную безопасность**

**4.2.1.** В проекте вывода из эксплуатации блока АС должен определяться перечень систем блока АС, необходимых для обеспечения радиационной безопасности при проведении работ по выводу из эксплуатации блока АС, и обосновываться применение этих систем на каждом этапе вывода из

эксплуатации. При необходимости в эти системы должны вноситься изменения с учетом условий и специфики выполняемых работ на каждом этапе вывода из эксплуатации блока АС.

**4.2.2.** Для каждого этапа вывода из эксплуатации блока АС проект вывода из эксплуатации блока АС должен содержать:

- порядок и последовательность выполнения работ по выводу из эксплуатации;
- мероприятия по обеспечению радиационной безопасности на рабочих местах;
- оценки индивидуальных и коллективных доз облучения работников (персонала) для каждого вида работ;
- способы и технические средства, минимизирующие облучение работников (персонала) при выполнении работ;
- требуемый объем дозиметрического контроля работников (персонала) и соответствующих технических средств для его проведения;
- объем, активность и нуклидный состав образующихся жидких и твердых радиоактивных отходов, а также способы их кондиционирования, транспортирования, формы и места хранения;
- мероприятия по минимизации объема и активности выбросов и сбросов радионуклидов в окружающую среду для выбранных технологий выполнения работ и технического состояния систем вентиляции и очистки;
- порядок проведения и технические средства радиационного контроля материалов, предназначенных для повторного неограниченного и ограниченного использования.

**4.2.3.** На каждом этапе вывода из эксплуатации блока АС должны обосновываться режимы эксплуатации системы вентиляции для различных видов работ с учетом применяемых технологий, приводящих к образованию радиоактивных аэрозолей и газов. При необходимости должна проектироваться и устанавливаться дополнительная система вентиляции.

**4.2.4.** В местах демонтажа оборудования и строительных конструкций, загрязненных радиоактивными веществами, для предотвращения загрязнения воздуха рабочей зоны должны предусматриваться системы местного отсоса воздуха и системы пылеподавления.

**4.2.5.** Демонтаж элементов систем спецвентиляции должен проводиться поэтапно по мере завершения работ по демонтажу и удалению основного оборудования и строительных конструкций выводимого из эксплуатации блока АС при условии, если радиационная обстановка в помещениях, на площадке и в санитарно-защитной зоне блока АС не ухудшается.

**4.2.6.** Для удаления жидких радиоактивных отходов из помещений блока АС на каждом этапе вывода из эксплуатации блока АС должно обосновываться использование штатной системы спецканализации, режимы работы которой в случае необходимости должны пересматриваться с учетом особенностей работ на данном этапе вывода из эксплуатации блока АС. При необходимости должна проектироваться и устанавливаться дополнительная система спецканализации.

**4.2.7.** В случае необходимости демонтажа физических барьеров должны предусматриваться дополнительные системы и средства, ограничивающие поступление радиоактивных веществ в помещения блока АС и окружающую среду.

**4.2.8.** Контроль радиационной обстановки в помещениях блока АС и на его площадке при выполнении работ по выводу из эксплуатации блока АС может осуществляться на основе штатной системы радиационного контроля блока АС, предусмотренной для эксплуатации блока АС. При необходимости в эту систему следует вносить изменения с учетом особенностей выполняемых работ на каждом этапе вывода из эксплуатации блока АС.

**4.2.9.** Система радиационного контроля должна обеспечивать на всех этапах вывода из эксплуатации блока АС:

- индивидуальный дозиметрический контроль;
- контроль образующихся при демонтаже поверхностно и объемно загрязненных фрагментов оборудования и строительных конструкций, радиоактивных отходов, а также материалов неограниченного и ограниченного использования;
- контроль за распространением радиоактивных веществ в помещениях, на площадке блока АС и в санитарно-защитной зоне АС;
- контроль целостности физических барьеров;
- контроль радиационной обстановки в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

**4.2.10.** Индивидуальный дозиметрический контроль работников (персонала) на каждом этапе вывода из эксплуатации блока АС должен проводиться с учетом возможного изменения в составе радионуклидов при выполнении работ по выводу из эксплуатации блока АС.

**4.2.11.** В рабочих зонах и местах размещения систем обращения с радиоактивными отходами, где мощность дозы может изменяться в широких пределах, должны устанавливаться стационарные дозиметрические приборы с автоматическими звуковыми и световыми устройствами, сигнализирующими о превышении контрольных уровней.

**4.2.12.** Радиационный контроль радиоактивных отходов, образующихся в результате выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС, должен включать как пробоотборные, так и беспробоотборные методы. Выбор используемого для радиационного контроля метрологического и методического

обеспечения должен быть обоснован, а используемые приборы радиационного и дозиметрического контроля - метрологически аттестованы.

#### **4.3. Обращение с радиоактивными отходами и материалами повторного использования**

**4.3.1.** Перед началом каждого этапа работ по выводу из эксплуатации блока АС должны быть в рабочем состоянии необходимые на данном этапе установки для переработки радиоактивных отходов, технические средства для очистки и дезактивации загрязненных поверхностей в помещениях и на площадке блока АС, а также средства для радиационного контроля материалов повторного использования.

**4.3.2.** Все материалы (фрагменты демонтируемого оборудования, биологической защиты, строительных конструкций и т.п.), образующиеся при выводе из эксплуатации блока АС, должны подвергаться радиационному контролю, по результатам которого должно осуществляться отделение радиоактивных отходов от материалов, пригодных для повторного использования в хозяйственной деятельности.

**4.3.3.** Материалы и оборудование повторного использования, образующиеся при выводе из эксплуатации блока АС, должны разделяться на материалы и оборудование, пригодные для неограниченного использования и пригодные для ограниченного использования.

**4.3.4.** Радиоактивные отходы, образующиеся при выводе из эксплуатации блока АС, до их кондиционирования должны разделяться на категории низкоактивных, среднеактивных и высокоактивных отходов в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

**4.3.5.** Допускается временное хранение радиоактивных отходов, а также материалов повторного использования в специально подготовленных помещениях блока АС и на площадке АС, если оно предусмотрено проектом вывода из эксплуатации блока АС, в котором обоснована возможность их последующего извлечения и удаления.

**4.3.6.** Транспортирование радиоактивных отходов в пределах площадки выводимого из эксплуатации блока АС должно осуществляться по заранее подготовленным маршрутам с использованием специального оборудования и транспортных средств.

**4.3.7.** Перемещение материалов и (или) оборудования повторного использования за границы площадки выводимого из эксплуатации блока АС должно проводиться с обязательным радиационным контролем и оформлением соответствующего разрешения.

**4.3.8.** При выводе из эксплуатации блока АС с графитовым замедлителем, натриевым теплоносителем должны быть предусмотрены соответствующие технологии обращения с ними, обеспечивающие переработку или перевод их в формы, пригодные для дальнейшего повторного использования или захоронения.

**4.3.9.** Должен проводиться учет и контроль радиоактивных отходов и материалов, находящихся на временном хранении в помещениях и на площадке выводимого из эксплуатации блока АС, с указанием:

- агрегатного состояния и количества (массы/объема) радиоактивных отходов;
- удельной активности, нуклидного состава радиоактивных отходов, даты их измерения;
- мест образования радиоактивных отходов;
- даты (число, месяц, год) сбора и упаковки радиоактивных отходов;
- вида упаковки и идентификационного знака упаковки радиоактивных отходов;
- характеристик поверхностного загрязнения упаковки радиоактивных отходов;
- мест хранения упаковок радиоактивных отходов или материалов повторного использования;
- должностных лиц и исполнителей, осуществляющих обращение с радиоактивными отходами и материалами повторного использования;
- даты (число, месяц, год) и количества радиоактивных отходов и материалов повторного использования, вывезенных с площадки блока АС на временное хранение;
- даты (число, месяц, год) и количества радиоактивных отходов, вывезенных с площадки блока АС для захоронения.

Все эти сведения должны заноситься в базу данных по выводу из эксплуатации блока АС после каждого этапа выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС.

#### **4.4. Организация работ при радиационных авариях и ликвидации их последствий**

**4.4.1.** При выполнении работ по выводу из эксплуатации блока АС должна предусматриваться система сигнализации и оповещения работников (персонала) блока АС об аварии.

**4.4.2.** План мероприятий по защите работников (персонала) в случае аварии при выводе из эксплуатации блока АС должен разрабатываться эксплуатирующей организацией.

План мероприятий по защите населения в случае аварии при выводе из эксплуатации блока АС должен разрабатываться компетентными органами исполнительной власти.

В планах мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварии на выводимом из эксплуатации блоке АС должны четко устанавливаться уровни аварийной готовности и уровни вмешательства; должно быть определено, кто, при каких условиях, по каким средствам связи, какие организации оповещает об аварии и о начале осуществления этих планов; должны

предусматриваться необходимые технические средства для реализации этих планов с указанием того, кто и откуда доставляет эти средства.

**4.4.3.** Обучение работников (персонала) блока АС для выполнения работ по выводу из эксплуатации блока АС должно организовываться с учетом подготовки и тренировки их в условиях аварий.

**4.4.4.** После возникновения аварии на выводимом из эксплуатации блоке АС администрацией АС должны предприниматься срочные меры по прекращению ее развития, сведению к минимуму доз облучения и количества облученных лиц из числа работников (персонала) и населения и по минимизации радиоактивного загрязнения помещений блока АС и окружающей среды.

**4.4.5.** Ликвидация аварии на выводимом из эксплуатации блоке АС и проведение мероприятий, связанных с недопущением переоблучения работников (персонала) и населения, должны осуществляться под строгим дозиметрическим контролем по специальному разрешению (допуску), в котором определяются допустимая продолжительность работы, средства защиты, состав участников и руководитель аварийных работ.

**4.4.6.** Эксплуатирующая организация обязана расследовать происшествия и аварии при выводе из эксплуатации блока АС и направлять в установленном порядке информацию о них в Госатомнадзор России.

## Приложение

### ПРИМЕРНЫЙ ОБЪЕМ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПЛЕКСНОМУ ИНЖЕНЕРНОМУ И РАДИАЦИОННОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ БЛОКА АС

#### 1. Общие положения

**1.1.** КИРО блока АС, состоящее из инженерного и радиационного обследований, проводится комиссией, назначаемой эксплуатирующей организацией.

Результаты КИРО являются информационной основой для обоснования варианта вывода из эксплуатации блока АС и разработки проекта вывода из эксплуатации блока АС для выбранного варианта.

КИРО должно включать в себя:

- изучение проектной документации и анализ соответствия решений, фактически реализованных на выводимом из эксплуатации блоке АС, проектным решениям;
- анализ эксплуатационной документации блока АС по состоянию строительных конструкций, систем, оборудования с целью обоснования их использования для вывода из эксплуатации блока АС;
- анализ радиационной обстановки внутри и вне помещений блока АС;
- проведение в случае необходимости инструментального обследования состояния строительных конструкций, систем, оборудования;
- проведение в случае необходимости расчетных и исследовательских работ.

**1.2.** При КИРО выводимого из эксплуатации блока АС комиссия должна изучать информацию, которая сосредоточена в базе данных по выводу из эксплуатации блока АС. Дополнительно должна уточняться и систематизироваться имеющая отношение к выводу из эксплуатации блока АС информация, включающая в себя:

- данные о химическом составе материалов оборудования, биологической защиты, строительных конструкций, содержащиеся в проектных материалах;
- данные о техническом состоянии систем, оборудования и конструкций блока АС на предмет обоснования возможности их использования в течение всего периода вывода из эксплуатации блока АС;
- сведения об ограничениях, накладываемых на выполнение работ по выводу из эксплуатации блока АС;
- данные об эксплуатации блока АС, связанные с проведением ремонтов и заменой элементов систем и оборудования, и сроках их проведения;
- данные эксплуатационной и технической документации об авариях, имевших место в период эксплуатации, и их последствиях.

**1.3.** Объем, методы и сроки проведения КИРО устанавливаются программой вывода из эксплуатации блока АС и зависят от варианта вывода из эксплуатации блока АС, технических средств для проведения обследования, доступности оборудования и систем для обследования, объема информации, необходимой для разработки проекта вывода из эксплуатации блока АС, и детально формулируются в техническом задании на проведение КИРО блока АС.

#### 2. Инженерное обследование блока АС

**2.1.** Инженерное обследование блока АС проводится для получения подробной информации о техническом состоянии блока АС и является частью КИРО блока АС.

**2.2.** В общем случае инженерное обследование должно проводиться в соответствии с разделом 1 настоящего приложения и должно быть направлено на получение информации, структурированной следующим образом.

**2.2.1.** Обследование зданий и сооружений блока АС.

Результаты обследования должны содержать:

- описание блока АС, зданий и сооружений блока АС;
- полный перечень помещений по отметкам блока АС и зонам строгого и свободного режима с указанием номеров и наименований помещений;
- оценку фактического состояния строительных конструкций блока АС на момент проведения обследования, их остаточного ресурса;
- перечень технических решений по компоновке блока АС;
- принципиальные схемы электро-, тепло-, газо-, воздухо- и водоснабжения;
- схемы и характеристики технологических и транспортных связей между производственными зданиями, сооружениями блока АС и помещениями блока АС.

**2.2.2.** Обследование производственных помещений блока АС.

Результаты обследования должны содержать:

- характеристики помещения (геометрические размеры, категория помещения, класс взрыво- и пожароопасности, класс электробезопасности, кратность воздухообмена, характеристики покрытий пола, потолка, стен, характеристики и типы проемов);
- перечень, технические и массогабаритные характеристики оборудования, установок, систем и коммуникаций, размещенных в помещениях или проходящих транзитом через помещения;
- перечень и характеристики подъемно-транспортного оборудования;
- перечень и характеристики систем вентиляции;
- перечень и характеристики противопожарных систем;
- сведения о возможности размещения необходимого дополнительного оборудования для проведения демонтажных работ, а также сведения о необходимости образования дополнительных проемов для проведения демонтажных работ;
- сведения об оценке фактического состояния оборудования, установок и систем на момент проведения обследования и их остаточного ресурса.

### **3. Радиационное обследование блока АС**

**3.1.** Основной целью радиационного обследования является получение информации о радиационной обстановке в помещениях и на площадке блока АС, остаточной загрязненности радиоактивными веществами оборудования, систем и строительных конструкций блока АС, а также об объемах, агрегатном состоянии и нуклидном составе радиоактивных отходов, накопленных за период эксплуатации блока АС, необходимой для оценки радиационного воздействия на работников (персонал) при выполнении работ по выводу из эксплуатации блока АС.

**3.2.** Информация о радиационной обстановке должна содержать данные:

- о мощностях доз гамма-излучения, плотностях потоков альфа- и бета-частиц в помещениях блока АС, концентрациях радиоактивных аэрозолей и газов в воздухе помещений блока АС;
- о мощностях доз гамма-излучения вне зданий и сооружений блока АС, уровнях радиоактивного загрязнения территории площадки блока АС и внешних поверхностей зданий и сооружений блока АС, а также концентрациях радиоактивных аэрозолей и газов в атмосфере.

**3.3.** Результаты радиационного обследования блока АС должны отражать:

- перечень объектов генерального плана (зданий и сооружений блока АС), подвергшихся радиоактивному загрязнению, с указанием площади, вида поверхностей (стен, крыш) и покрытий, состава радионуклидов, их активности;
- объемы накопленных жидких радиоактивных отходов (ЖРО) в хранилищах жидких отходов, их удельную и интегральную активность, радионуклидный и химический состав, агрегатное состояние;
- объемы накопленных твердых радиоактивных отходов (ТРО), их удельную и интегральную активность, радионуклидный состав, химический состав;
- данные о заполнении существующих на блоке АС хранилищ ТРО и ЖРО;
- мощность дозы гамма-излучения от хранилищ ТРО и ЖРО и картограммы полей излучений;

- загрязненность коммуникаций, строительных и защитных конструкций хранилищ продуктами деления и другими радионуклидами.

**3.4.** После проведения радиационного обследования помещений блока АС должны определяться:

- зоны и границы зон радиоактивного загрязнения в зданиях блока АС;
- зоны строгого режима;
- уровни поверхностного загрязнения радиоактивными веществами оборудования, систем, строительных конструкций, размещенных в помещениях или проходящих транзитом через помещения;
- уровни загрязнения радионуклидами материалов оборудования и строительных конструкций по глубине от внешней поверхности;
- объемы и нуклидный состав радиоактивных отложений внутри оборудования.

**3.5.** После проведения радиационного обследования площадки блока АС должны определяться:

- концентрации и состав радионуклидов в грунтовых и поверхностных водах площадки блока АС;
- концентрации и состав радионуклидов в почве площадки блока АС.

#### **4. Требования к средствам проведения КИРО блока АС**

**4.1.** Обследование блока АС необходимо проводить с использованием проектной, технической, конструкторской и эксплуатационной документации, которая должна иметь соответствующие регистрационные номера, показывающие ее принадлежность к обследуемому объекту.

**4.2.** Инструментальное обследование состояния блока АС должно проводиться с применением метрологически аттестованных приборов и по утвержденным методикам.