

**Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к проектированию и эксплуатации атомных электростанций»**

На основании Закона Республики Беларусь от 23 ноября 1993 года «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» в редакции Закона Республики Беларусь от 23 мая 2000 года, Положения о Министерстве здравоохранения Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 августа 2000 г. № 1331, в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 1 августа 2005 г. № 843 Министерство здравоохранения Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемые Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к проектированию и эксплуатации атомных электростанций».
2. Настоящее постановление вступает в силу с 3 мая 2010 г.

Министр

**В.И.Жарко**

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства здравоохранения  
Республики Беларусь  
31.03.2010 № 39

**Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы  
«Гигиенические требования к проектированию и эксплуатации атомных  
электростанций»**

**РАЗДЕЛ I  
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**ГЛАВА 1  
ТЕРМИНЫ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

1. В настоящих Санитарных нормах, правилах и гигиенических нормативах «Гигиенические требования к проектированию и эксплуатации атомных электростанций» (далее – Санитарные правила) используются термины и их определения в значениях, установленных Законом Республики Беларусь от 5 января 1998 года «О радиационной безопасности населения» (Ведамасці Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь, 1998 г., № 5, ст. 25), Законом Республики Беларусь от 30 июля 2008 года «Об использовании атомной энергии» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 187, 2/1523), гигиеническими нормативами 2.6.1.8-127-2000 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000)», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 января 2000 г. № 5 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., № 35, 8/3037), и санитарными правилами и нормами 2.6.1.8-8-2002 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002)», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 22 февраля 2002 г. № 6 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002 г., № 35, 8/7859).

2. Для целей настоящих Санитарных правил также используются следующие термины и их определения:

Аварийная ситуация – ситуация или событие, которые требуют соответствующего реагирования, в первую очередь, для того, чтобы смягчить опасность или

неблагоприятные последствия для здоровья и безопасности человека, качества его жизни, собственности или окружающей среды. В данное понятие включаются также ситуации, реагирование на которые направлено на смягчение эффектов прогнозируемой опасности.

Авария запроектная – авария, вызванная не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями или сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности сверх единичного отказа, реализацией ошибочных решений персонала.

Аварийный работник – работник, который может подвергнуться облучению, превышающему пределы дозы профессионального облучения при выполнении действий, направленных на смягчение последствий аварийной ситуации для здоровья человека и безопасности, качества жизни, собственности и окружающей среды.

Биологическая защита – комплекс конструкций и материалов, окружающих ядерный реактор и его узлы, предназначенный для ослабления ионизирующего излучения до биологически безопасного уровня при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

Водо-водяной энергетический реактор (далее – ВВЭР) – реактор, в котором в качестве теплоносителя и замедлителя используют воду под давлением. В таких реакторах при нормальной эксплуатации вода в корпусе не кипит. Вода в активной зоне нагревается и подается в парогенератор для обеспечения тепла, необходимого для образования пара, который, вращая турбины, генерирует электрическую энергию.

Ввод в эксплуатацию – процесс, во время которого системы и оборудование атомной электростанции (далее – АЭС) начинают функционировать и проверяется их соответствие проекту, включающий в себя предпусковые наладочные работы, физический и энергетический пуск и завершающийся сдачей АЭС в промышленную эксплуатацию.

Выбросы (сбросы) радиоактивные – радиоактивные вещества, образующиеся в используемом в рамках какой-либо практической деятельности источнике, которые выбрасываются в окружающую среду в виде газов, аэрозолей, жидкостей или твердых веществ, обычно с целью разбавления и рассеяния.

Дозиметрический наряд – это письменное распоряжение на безопасное проведение радиационно-опасной работы, определяющее содержание, место, время, условия ее выполнения, необходимые меры радиационной безопасности, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работы.

Допустимый выброс (сброс) – уровень мощности выброса, устанавливаемый в качестве рабочей нормы, но не выше предельно допустимого выброса.

Зона наблюдения (далее – ЗН) – территория за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный мониторинг.

Зона контроля (далее – ЗК) – это та зона, внутри которой вводятся или могут быть введены специальные меры защиты и безопасности для контролирования нормального облучения или для предотвращения распространения загрязнения в процессе нормальной эксплуатации и которая, как правило, находится внутри зоны наблюдения.

Зона контролируемого доступа (далее – ЗКД) – производственные помещения, где осуществляется обращение с источниками ионизирующего излучения (далее – ИИИ) и возможно воздействие радиационных факторов на персонал.

Зона свободного доступа (далее – ЗСД) – вспомогательные и административные помещения, где при нормальной эксплуатации АЭС не осуществляется обращение с ИИИ и, как правило, практически исключается воздействие на людей радиационных факторов.

Зона предупредительных мер (далее – ЗПМ) – зона вокруг АЭС, в отношении которой проводятся мероприятия для осуществления срочных защитных мер в случае ядерной аварийной ситуации с целью снижения риска появления тяжелых детерминированных эффектов за пределами промплощадки.

Зона планирования срочных защитных мер (далее – ЗПСМ) – зона вокруг АЭС, в отношении которой проводятся мероприятия, направленные на осуществление срочных защитных мер в случае ядерной аварийной ситуации с целью предотвращения стохастических эффектов в той степени, в какой это практически осуществимо, путем снижения доз облучения в соответствии с международными документами.

Зона планирования ограничений в отношении продуктов питания – зона вокруг АЭС, в отношении которой проводятся мероприятия, направленные на осуществление контрмер (например, сельскохозяйственных), препятствующих пероральному поступлению радионуклидов с водой и пищевыми продуктами местного производства, и долгосрочных защитных мер с целью предотвращения больших коллективных доз облучения в той степени, в какой это практически осуществимо, путем снижения доз облучения в соответствии с международными документами.

Индивидуальный дозиметрический контроль (далее – ИДК) – контроль облучения персонала и населения, заключающийся в определении индивидуальных доз облучения на основании результатов индивидуальных измерений, характеристик облучения тела или отдельных органов, либо индивидуального поступления радионуклидов в организм человека.

Культура безопасности – это такой комплекс характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам защиты и безопасности, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, соответствующее их значимости.

Место рабочее – место постоянного или временного пребывания персонала для выполнения производственных функций в условиях воздействия ионизирующего излучения.

Мониторинг радиационный – измерение уровня дозы или загрязнения для оценки или контроля за облучением в результате воздействия излучения или радиоактивных веществ, а также интерпретация результатов.

Наряд-допуск – задание на безопасное производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности (в том числе по радиационной, пожарной безопасности и на загазованных рабочих местах), состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Облучение населения – облучение населения от источников излучения, исключая любое профессиональное или медицинское облучение, а также воздействие естественного радиационного фона в данной местности.

Отработавшее ядерное топливо (далее – ОЯТ) – ядерное топливо, облученное в активной зоне реактора и окончательно удаленное из нее.

Площадка размещения АЭС – территория в пределах охраняемого периметра, на которой размещаются все основные и вспомогательные здания и сооружения АЭС (промышленная площадка), и территория за пределами ограды, на которой располагаются открытые распределительные устройства, внешние гидросооружения (водоемы-охладители, насосные станции, подводящие и отводящие каналы), очистные сооружения, шламоотвалы, строительная база, перевалочная база, населенный пункт, предназначенный для проживания персонала АЭС (далее – жилой поселок), и т.д.

Промышленная площадка (далее – промплощадка) – охраняемая и ограждаемая территория размещения производственных, административных, санитарно-бытовых и вспомогательных зданий и сооружений радиационного объекта.

Предел дозы (далее – ПД) – величина годовой эффективной или эквивалентной дозы техногенного облучения, которая не должна быть превышена.

Пределы безопасной эксплуатации АЭС – пределы эксплуатационных параметров, в которых разрешенная (имеющая официальное разрешение) установка является безопасной.

Предельно допустимый выброс (сброс) – норматив мощности выброса, определяемый по пределу дозы с учетом всех путей внешнего и внутреннего облучения.

Представительное лицо – индивидуум, получивший дозу излучения, которая репрезентативна для наиболее высоко облученных индивидуумов в популяции.

Принцип нормирования – непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения человека от всех источников излучения.

Принцип обоснования – запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не

превышает риск возможного вреда, причиненного превышающим естественный радиационный фон облучением.

Принцип оптимизации – поддержание на достижимом низком уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения (As Low As Reasonable Achievable – ALARA).

Прогнозируемая доза – доза, которая, как ожидается, будет получена в том случае, если не проводятся никакие защитные действия или не принимаются никакие восстановительные меры.

Профессиональное облучение – любое облучение персонала в процессе его работы с техногенными ИИИ.

Пункт размещения АЭС – территория в пределах рассматриваемого для размещения АЭС района, позволяющая разместить несколько площадок АЭС, для которых ландшафтно-географические и ситуационные условия (взаимное расположение АЭС и городов, крупных предприятий и других объектов, условия водоснабжения, транспортные условия, социально-демографические, агропромышленные и производственные условия) близки по своим характеристикам.

Район размещения АЭС – территория, включающая площадку размещения АЭС, на которой проявляются или могут проявляться явления, процессы или события, способные оказать влияние на безопасность АЭС.

Распоряжение – устное задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности и лиц, которым поручено ее выполнение, отданное непосредственно или с использованием средств связи производителю и допускающему, имеющее разовый характер и действует в течение рабочего дня исполнителей.

Ситуация аварийного облучения – непредвиденная ситуация, которая может возникнуть во время работы в ситуации планируемого облучения, а также вследствие злонамеренных действий или в результате любой другой неожиданной ситуации и потребовать срочных действий для того, чтобы избежать или снизить нежелательные последствия.

Ситуации планируемого облучения – это ситуации, когда осуществляются намеренное введение и эксплуатация источников ионизирующего излучения. Ситуации планируемого облучения могут приводить как к увеличению реального облучения, так и к такому облучению, которое предполагается (нормальное облучение), а также к облучению, которое не предполагается (потенциальное облучение).

Средство индивидуальной защиты (далее – СИЗ) – средство защиты персонала от внешнего облучения, поступления радиоактивных веществ внутрь организма и радиоактивного загрязнения кожных покровов.

Строительство АЭС – процесс возведения зданий и сооружений АЭС, включающий комплекс собственно строительных работ, работ по монтажу оборудования, вспомогательных, транспортных и других работ.

Тепловыделяющая сборка (далее – ТВС) – комплект тепловыделяющих элементов и связанных с ними компонентов, которые загружаются в активную зону реактора в качестве единого блока и впоследствии удаляются из нее.

Тепловыделяющий элемент (далее – ТВЭЛ) – отдельная сборочная единица, содержащая ядерные материалы и предназначенная для получения тепловой энергии в ядерном реакторе за счет осуществления контролируемой ядерной реакции деления и (или) для накопления нуклидов.

Физическая защита АЭС – технические и организационные меры обеспечения сохранности содержащихся на АЭС делящихся и радиоактивных материалов и других материальных ценностей и предотвращение несанкционированного доступа на АЭС и установленные проектом ее важные участки.

Эквивалент дозы индивидуальный (H<sub>p</sub>(10)) – эквивалент дозы в мягкой биологической ткани, определяемый на глубине 10 мм под рассматриваемой точкой на теле.

Эксплуатация – вся деятельность, направленная на достижение безопасным образом цели, для которой была построена АЭС, включая работу на мощности, пуск, остановки, испытания, техническое обслуживание, ремонт и перегрузку топлива, инспектирование во время эксплуатации и другую, связанную с этим деятельность.

Эксплуатация нормальная – вся деятельность, направленная на достижение безопасным образом цели, для которой была сооружена АЭС, включая работу на мощности, пуски, остановки, испытания, техническое обслуживание, ремонты, консервацию, перегрузки активной зоны.

Эксплуатационные пределы – значения параметров и характеристик состояния систем и АС в целом, заданных проектом для нормальной эксплуатации.

Энергетический пуск – этап ввода АЭС в эксплуатацию, при котором АЭС начинает производить энергию в соответствии с проектом и осуществляется подъем мощности и проверка работы АЭС на уровнях мощности вплоть до установленной для промышленной эксплуатации.

Эффекты излучения детерминированные тяжелые – детерминированные эффекты, приводящие к преждевременной смерти или существенному ухудшению качества жизни облученного лица.

Ядерная авария – авария, связанная с повреждением ТВЭЛов, превышающим установленные пределы безопасной эксплуатации и/или облучением персонала, превышающего допустимое для нормальной эксплуатации, вызванная нарушением контроля и управления цепной ядерной реакции деления в активной зоне реактора, образованием критической массы при перегрузке, транспортировке и хранении ТВЭЛов, нарушением теплоотвода от ТВЭЛов и другими причинами, приводящими к повреждению ТВЭЛов.

## **ГЛАВА 2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

3. Настоящие Санитарные правила разработаны в соответствии с Законом Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения», Законом Республики Беларусь «Об использовании атомной энергии» и другими актами законодательства Республики Беларусь.

4. Настоящие Санитарные правила устанавливают гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала, населения и охране окружающей среды (радиационное воздействие) при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации АЭС с реакторами типа ВВЭР.

Настоящие Санитарные правила не распространяются на транспортные ядерные энергетические установки и реакторные установки специального назначения.

Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала, населения и охране окружающей среды при выводе из эксплуатации блока АЭС и к защите от нерадиационных факторов воздействия регламентируются другими актами законодательства Республики Беларусь.

5. Настоящие Санитарные правила распространяются на организации, осуществляющие деятельность, связанную с размещением, проектированием, строительством, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией АЭС, кроме транспортных ядерных энергетических установок и реакторных установок специального назначения.

6. Требования настоящих Санитарных правил обязательны для использования на территории Республики Беларусь всеми государственными органами, юридическими и физическими лицами, деятельность которых связана с АЭС.

7. Акты законодательства Республики Беларусь, относящиеся к проектированию, строительству, вводу в эксплуатацию и эксплуатации АЭС, не должны противоречить требованиям настоящих Санитарных правил и должны быть в установленном порядке согласованы с республиканскими органами государственного управления в области радиационной безопасности.

## **ГЛАВА 3 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

8. Непревышение основных пределов доз облучения персонала и населения, соблюдение требований настоящих Санитарных правил являются обязательными условиями обеспечения радиационной безопасности атомных станций.

9. Обеспечение радиационной безопасности АЭС должно осуществляться проведением комплекса специальных мероприятий:

установлением и выполнением требований радиационной безопасности на промплощадке АЭС и прилегающих к ней территориях;

контролем за состоянием защитных барьеров АЭС на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ;

локализацией источников радиационного воздействия и защитой персонала и населения при нормальной эксплуатации и в случае аварии на АЭС.

Содержание и объем специальных мероприятий должны приводиться в проекте и в эксплуатационной документации АЭС.

10. АЭС по потенциальной радиационной опасности относится к первой категории радиационных объектов, для которых события на промплощадке (включая весьма маловероятные события) могут привести к серьезным детерминированным эффектам для здоровья за пределами промплощадки или для которых такие события уже имели место на аналогичных установках.

11. До пуска каждого блока АЭС все системы и сооружения данного блока должны быть подготовлены к эксплуатации в установленном законодательством порядке.

12. Проект строительства, реконструкции АЭС должен пройти государственную и иные экспертизы, подтверждающие безопасность АЭС, в установленном законодательством порядке.

13. Санитарный надзор при проектировании, строительстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации АЭС осуществляют государственные органы и учреждения, уполномоченные осуществлять государственный санитарный надзор.

## **РАЗДЕЛ II**

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС**

#### **ГЛАВА 4**

#### **ТРЕБОВАНИЯ К РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЕ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ**

14. Главной целью радиационной защиты является охрана здоровья персонала и населения от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности.

15. Для условий нормальной эксплуатации АЭС устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

персонал;

население.

16. Для контроля облучения персонала и населения устанавливаются три класса нормативов:

основные пределы доз, приведенные в приложении 1 к настоящим Санитарным правилам;

допустимые уровни монофакторного воздействия (для одного радионуклида, пути поступления или одного вида внешнего облучения), являющиеся производными от основных пределов доз: пределы годового поступления (ПГП), допустимые среднегодовые объемные активности (ДООА), среднегодовые удельные активности (ДУА) и другие;

контрольные уровни (дозы, уровни, активности, плотности потоков, значения суточных и месячных выбросов отдельных групп радионуклидов в атмосферный воздух и др.). Их значения должны учитывать достигнутый в организации уровень радиационной безопасности и обеспечивать условия, при которых радиационное воздействие будет ниже допустимого.

17. Для обеспечения радиационной безопасности при нормальной эксплуатации АЭС необходимо руководствоваться следующими основными принципами:

непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников излучения – принцип нормирования;

запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает возможного вреда, причиненного дополнительным облучением, – принцип обоснования;

поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника излучения – принцип оптимизации (ALARA).

18. При разработке мероприятий по снижению доз облучения персонала следует исходить из следующих основных положений:

индивидуальные дозы должны в первую очередь снижаться там, где они могут превысить допустимый уровень облучения;

мероприятия по защите персонала в первую очередь должны осуществляться в отношении тех источников излучения, где возможно достичь наибольшего снижения коллективной дозы облучения при минимальных затратах.

19. В целях недопущения превышения предела дозы техногенного облучения населения для АЭС устанавливается квота на облучение населения – 100 мкЗв в год.

Данная квота устанавливается на суммарное облучение населения от всех источников радиоактивных газоаerosольных выбросов в атмосферный воздух и жидких сбросов в поверхностные воды в целом для АЭС независимо от количества энергоблоков на промплощадке.

Значения квот на облучение населения за счет выбросов и сбросов при нормальной эксплуатации АЭС приведены в приложении 2 к настоящим Санитарным правилам.

20. Значение квоты рассматривается как верхняя граница возможного облучения населения от радиоактивных выбросов и сбросов АЭС при оптимизации радиационной защиты населения в режиме нормальной эксплуатации АЭС.

21. Значения соответствующих квот на облучение населения используются для расчета предельно допустимых выбросов радионуклидов АЭС в атмосферный воздух и предельно допустимых сбросов радионуклидов в поверхностные воды.

22. Предельно допустимые выбросы и предельно допустимые сбросы являются верхними границами для газоаerosольных выбросов и жидких сбросов радионуклидов в окружающую среду в режиме нормальной эксплуатации АЭС.

23. В качестве нижней границы дозы облучения при оптимизации радиационной защиты населения в режиме нормальной эксплуатации АЭС принимается минимально значимая доза, равная 10 мкЗв в год.

24. При установлении годовых допустимых выбросов радиоактивных газов и aerosолей в атмосферный воздух учитывается тот факт, что основной вклад (свыше 98 %) в дозу облучения населения в режиме нормальной эксплуатации АЭС вносят инертные радиоактивные газы (аргон, криптон, ксенон),  $^{131}\text{I}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ .

25. Значения годовых допустимых выбросов радионуклидов или их групп (ДВ<sub>г</sub>) для АЭС устанавливаются с учетом условий выброса (высоты вентиляционных труб), рассеяния выброса в атмосферном воздухе и формирования дозовой нагрузки на население приведены в приложении 3 к настоящим Санитарным правилам.

Данные годовых допустимых выбросов радионуклидов или их групп устанавливаются настоящими Санитарными правилами для проектируемых и строящихся АЭС. Дальнейшее деление данных годовых допустимых выбросов радионуклидов или их групп на очереди АЭС или отдельные энергоблоки АЭС не требуется.

26. С учетом технически достигнутого уровня безопасности АЭС в режиме нормальной эксплуатации (когда фактические выбросы и сбросы АЭС создают по каждому пути воздействия дозу облучения лиц из населения менее 10 мкЗв в год) радиационный риск для населения при эксплуатации АЭС является, безусловно, приемлемым (менее  $10^{-6}$  год<sup>-1</sup>).

В этой связи значения годовых допустимых выбросов, установленные настоящими Санитарными правилами, рассчитаны исходя из дозы облучения населения 10 мкЗв в год по каждому нормируемому радионуклиду (группе радионуклидов) – инертные радиоактивные газы (далее – ИРГ),  $^{131}\text{I}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ . Значения годовых допустимых

сбросов также рассчитываются исходя из дозы облучения населения 10 мкЗв в год по каждому нормируемому радионуклиду в соответствии с действующей методической документацией.

27. Условием соблюдения допустимого выброса радионуклидов или их групп с АЭС в атмосферный воздух является выполнение соотношения

$$\sum_r \frac{Q_r}{ДВ_r} \text{ (индекс выброса)} \leq 1,$$

где  $Q_r$  – годовая фактическая (проектная) активность нуклида ( $r$ ), поступающая с АЭС в атмосферный воздух, Бк;

$ДВ_r$  – допустимый выброс радионуклида ( $r$ ) с АЭС в атмосферный воздух, Бк (приложение 3 к настоящим Санитарным правилам).

28. Соблюдение установленных настоящими Санитарными правилами значений допустимых выбросов гарантирует, что доза облучения представительного лица за счет газоаerosольных выбросов АЭС при нормальной эксплуатации не превысит 10 мкЗв в год.

29. С учетом дозовых квот и доз, указанных в приложении 1 к настоящим Санитарным правилам, предельно допустимый выброс для АЭС устанавливается на уровне 5 значений годовых допустимых выбросов радионуклидов или их групп. Значения предельно допустимых сбросов для АЭС превышают в 5 раз значения годовых допустимых выбросов.

30. Условием соблюдения предельно допустимого выброса радионуклидов или их групп с АЭС в атмосферный воздух является:

$$\sum_r \frac{Q_r}{ПДВ_r} \leq 1 \quad \text{или} \quad \sum_r \frac{Q_r}{ДВ_r} \leq \frac{Е\delta}{МЗД}, \quad ПДВ_r = \frac{Е\delta}{МЗД} ДВ_r,$$

где  $ПДВ_r$  – предельно допустимый выброс радионуклида ( $r$ ) с АЭС в атмосферный воздух, Бк;

$Е\delta$  – квота на облучение населения от выбросов АЭС ( $Е\delta = 50$  мкЗв/год для строящихся или проектируемых АЭС);

$МЗД$  – минимально значимая доза.

31. Для текущего контроля газоаerosольных выбросов независимо от числа действующих энергоблоков на промплощадке АЭС устанавливаются контрольные уровни выбросов радионуклидов за сутки и месяц.

32. Значения контрольных уровней выбросов радионуклидов за месяц и за сутки для АЭС приведены в приложениях 4, 5 к настоящим Санитарным правилам соответственно.

33. Условиями соблюдения контрольных уровней выбросов радионуклидов с АЭС в атмосферный воздух является выполнение соотношения

$$\sum_r \frac{q_r^{\text{мес}}}{КУ_r^{\text{мес}}} \text{ (индекс выброса)} \leq 1, \quad \sum_r \frac{q_r^{\text{сут}}}{КУ_r^{\text{сут}}} \text{ (индекс выброса)} \leq 1,$$

где  $q_r^{\text{мес}}$  и  $q_r^{\text{сут}}$  – фактическая активность нуклида ( $r$ ), поступающая с АЭС в атмосферный воздух за месяц и сутки соответственно, Бк;

$КУ_r^{\text{мес}}$  и  $КУ_r^{\text{сут}}$  – контрольный уровень выброса радионуклида ( $r$ ) с АЭС в атмосферный воздух за месяц и сутки соответственно, Бк (приложения 4, 5 к настоящим Санитарным правилам).

34. В отдельные месяцы допускается выброс радионуклидов, превышающий соответствующий контрольный уровень до трех раз,

$$\sum_r \frac{q_r^{\text{мес}}}{КУ_r^{\text{мес}}} \leq 3,$$

при условии, что не будет превышен годовой допустимый выброс ( $ДВ_r$ ).



35. В отдельные дни или несколько дней допускается выброс радионуклидов, превышающий суточный контрольный уровень до пяти раз,

$$\sum \frac{q_r^{\text{сут}}}{r \text{ КУ}_r^{\text{сут}}} \leq 5,$$

при условии, что не будет превышен контрольный уровень за месяц.

Число допустимых превышений контрольных уровней выбросов радионуклидов за сутки на промплощадке АЭС не должно превышать 12 за год.

36. Превышения контрольных уровней газоаэрозольных выбросов радионуклидов за месяц и сутки не требуют согласования с государственными органами и учреждениями, уполномоченными осуществлять государственный санитарный надзор, при соблюдении указанных в пунктах 34 и 35 настоящих Санитарных правил ограничений.

37. Если в течение года имели место случаи превышения контрольных уровней газоаэрозольных выбросов за сутки более чем в пять раз, то необходимо выполнить расчет годовой эффективной дозы для населения от фактических выбросов АЭС с учетом реальных метеоусловий и его результат сопоставить с минимально значимой дозой.

38. Допустимые сбросы радионуклидов в поверхностные водоемы рассчитываются и утверждаются для каждой АЭС в соответствии со специальными актами законодательства Республики Беларусь и их соблюдение гарантирует непревышение дозы облучения населения 10 мкЗв в год.

39. Сброс жидких радиоактивных отходов в поверхностные водоемы, в том числе водоемы-охладители АЭС, не допускается.

40. При фактическом выбросе (сбросе) выше годовых допустимых уровней должен проводиться анализ причин с целью разработки мероприятий по недопущению подобных превышений в будущем.

41. Превышение предельно допустимого выброса и/или предельно допустимого сброса недопустимо в режиме нормальной эксплуатации АЭС, является нарушением санитарных норм и правил и служит основанием для приостановки эксплуатации энергоблоков АЭС.

42. Пределы безопасной эксплуатации каждого энергоблока АЭС по выбросам и сбросам в технологических регламентах должны быть установлены на уровне предельно допустимого выброса и предельно допустимого сброса, а эксплуатационные пределы – на уровне значения годового допустимого выброса и годового допустимого сброса с ограничением, что установленные для одного энергоблока значения пределов безопасной эксплуатации и эксплуатационные пределы не должны превышать при работе всех энергоблоков данной АЭС.

43. На АЭС защитные и локализирующие системы безопасности должны исключать необходимость принятия любых мер по защите населения в начальном периоде проектной радиационной аварии, т.е. прогнозируемые дозы облучения лиц из населения при проектной радиационной аварии не должны превышать значений рекомендуемых общих уровней вмешательства в отношении срочных защитных мер, приведенных в приложении 6 к настоящим Санитарным правилам.

### **РАЗДЕЛ III**

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ АЭС**

### **ГЛАВА 5**

#### **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ РАЗМЕЩЕНИЯ АЭС**

44. Генеральный план площадки размещения АЭС разрабатывается с учетом технологической зависимости вспомогательных цехов по отношению к основному производству.

45. При выборе площадки размещения АЭС должны быть учтены местные природные и техногенные факторы, которые могли бы отрицательно воздействовать на обеспечение радиационной безопасности АЭС.

46. Площадка размещения АЭС должна быть исследована с точки зрения радиационного воздействия АЭС на объекты окружающей среды и население.

При оценке пригодности площадки размещения АЭС должны быть рассмотрены следующие аспекты:

влияние на АЭС природных явлений, процессов и внешних событий, в том числе антропогенного происхождения, происходящих в районе расположения площадки размещения;

характеристики окружающей среды района размещения, которые могут оказать влияние на перенос и накопление радиоактивных веществ;

медико-демографические показатели и характеристики района размещения, важные для обеспечения мер по защите населения.

47. Размещение блоков АЭС должно обеспечивать возможность их безопасной эксплуатации в случае аварии на соседних блоках.

48. При анализе характеристик площадки размещения АЭС необходимо учитывать их изменения, прогнозируемые на весь срок эксплуатации АЭС с учетом ее вывода из эксплуатации.

49. Автодороги и пешеходные пути, расположенные на промплощадке, должны иметь асфальтовое, бетонное или другое легко дезактивируемое покрытие.

50. Промплощадка АЭС должна располагаться преимущественно с подветренной стороны по отношению к населенным пунктам, в том числе и к ближайшим населенным пунктам, расположенным в районе ее размещения.

При проектировании систем технического водоснабжения должны быть приняты меры, исключающие ухудшение микроклиматических условий в населенных пунктах, жилых поселках района размещения АЭС и на автомобильных дорогах.

51. Проектом АЭС кроме главного входа на промплощадку должна быть предусмотрена организация запасных путей для персонала и транспортных средств, расположенных в различных местах по периметру промплощадки.

52. На въездах и выездах должен предусматриваться радиационный контроль транспортных средств и вывозимого груза.

Генеральным планом площадки размещения АЭС должны быть предусмотрены специальные места для проведения дезактивации транспортных средств перед выездом их с промплощадки АЭС.

53. Территория района размещения АЭС должна позволять реализацию организационных и технических защитных мероприятий в случае аварийного выброса и/или сброса радиоактивных веществ с АЭС в окружающую среду.

54. Площадка размещения АЭС должна удовлетворять требованиям настоящих Санитарных правил и действующего законодательства.

## **ГЛАВА 6**

### **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЕ И ЗОНЕ НАБЛЮДЕНИЯ АЭС**

55. Вокруг АЭС устанавливаются санитарно-защитная зона (далее – СЗЗ) и зона наблюдения.

Необходимость установления СЗЗ и ЗН, их размеры и границы определяются проектом АЭС в соответствии с требованиями безопасности, предусмотренными действующим законодательством, и согласовываются с государственными органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор.

Размеры СЗЗ и ЗН вокруг АЭС устанавливаются с учетом возможных уровней внешнего облучения, а также величины и площадей возможного распространения радиоактивных выбросов в атмосферный воздух и (или) сбросов в поверхностные и подземные воды.

56. В СЗЗ запрещается размещение капитальных строений (зданий, сооружений), не относящихся к функционированию АЭС, а также других объектов производственной, транспортной, инженерной инфраструктуры, не предусмотренных проектом АЭС.

В СЗЗ АЭС запрещается постоянное или временное проживание, размещение детских учреждений, больниц, санаториев и других оздоровительных учреждений, а также

промышленных объектов, подсобных и иных сооружений, не предназначенных для строительства и эксплуатации АЭС и не предусмотренных утвержденным проектом СЗЗ.

57. Использование земель СЗЗ для сельскохозяйственных и иных целей, прудов возможно только по согласованию с органами государственного санитарного надзора.

58. В СЗЗ силами службы радиационной безопасности АЭС должен проводиться радиационный контроль, а в ЗН силами службы радиационной безопасности АЭС и организаций, подчиненных Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, – радиационный мониторинг.

59. С целью получения круглосуточной метеорологической информации для оценки и прогноза радиационной обстановки на территории СЗЗ и ЗН в проекте АЭС следует предусматривать сооружение метеостанции.

## **ГЛАВА 7**

### **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ, ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ**

60. В основу проектирования и эксплуатации производственных помещений, зданий и сооружений АЭС должен быть положен гигиенический принцип деления их на зоны в зависимости от характера технологических процессов, размещенного оборудования, характера и возможной степени загрязнения радиоактивными веществами.

Основным организационно-техническим принципом обеспечения радиационной безопасности является строгое соблюдение персоналом режима зон.

Здания и сооружения АЭС должны быть разделены на две зоны: зону контролируемого доступа, зону свободного доступа.

61. В зависимости от степени возможного радиационного воздействия на персонал все помещения ЗКД должны разделяться на три категории:

I категория – необслуживаемые помещения, где размещается технологическое оборудование и коммуникации, условия эксплуатации которых и радиационная обстановка при работе АЭС на мощности не допускают пребывания в них персонала;

II категория – периодически обслуживаемые помещения, в которых условия эксплуатации и радиационная обстановка при работе АЭС на мощности допускают ограниченное во времени пребывание в них персонала;

III категория – помещения постоянного пребывания персонала, где радиационная обстановка допускает возможность постоянного пребывания персонала в течение всего рабочего времени.

В проекте АЭС должно быть четко определено, к какой категории помещений ЗКД относится конкретное помещение.

На действующих АЭС все помещения ЗКД должны иметь на двери обозначение категории.

62. Помещения ЗКД с оборудованием, обслуживаемым оперативным персоналом, должны быть обеспечены надежной двухсторонней связью со щитами контроля и управления.

Взаимная изоляция помещений внутри ЗКД должна обеспечиваться проектными решениями, строительными и санитарно-техническими устройствами, стационарными и временными санитарными шлюзами (далее – саншлюз).

63. Проектирование стационарной биологической защиты от внешнего облучения персонала при работе АЭС на мощности необходимо проводить с коэффициентом запаса по годовой эффективной дозе, равным 2.

64. Проектирование стационарной биологической защиты от внешнего ионизирующего излучения должно выполняться с учетом назначения помещений в зависимости от длительности облучения. При расчете биологической защиты с коэффициентом запаса, равным 2, проектная мощность эквивалентной дозы излучения  $H$  на поверхности защиты определяется по формуле

$$H = \frac{500 \cdot D}{t} \text{ мкЗв/ч,}$$

где  $D$  – среднегодовой предел дозы для персонала – 20 мЗв в год;

$t$  – продолжительность облучения, часов в год.

Значения мощности эквивалентной дозы, используемой при проектировании защиты от внешнего ионизирующего излучения для пребывания персонала в помещениях и на территории с учетом коэффициента запаса 2, приведены в приложении 7 к настоящим Санитарным правилам.

65. Вход в комплекс помещений ЗКД должен предусматриваться через санитарные пропускники (далее – санпропускник) с обязательным переодеванием персонала.

66. Проход персонала в необслуживаемые помещения при неработающем технологическом оборудовании должен предусматриваться через стационарные или временные саншлюзы. Стационарные саншлюзы должны быть оборудованы трапами специальной канализации (далее – спецканализация), подводкой горячей и холодной воды, дезактивирующих растворов.

67. На АЭС с реакторами типа ВВЭР центральный, блочный и резервный пункты управления, помещения комплекса средств автоматизированной системы управления технологическим процессом, электропитания распределительных устройств должны размещаться в ЗСД.

Щиты радиационного контроля на всех АЭС должны размещаться в ЗКД на основных путях прохода персонала к рабочим местам.

68. Пункты управления и контроля работы отдельных групп технологического оборудования с радиоактивными средами (местные щиты управления) допускается размещать в помещениях постоянного пребывания персонала ЗКД.

69. Для транспортирования оборудования и материалов в помещения и из помещений ЗКД необходимо предусматривать специальные входы и транспортные въезды.

Транспортные въезды должны оборудоваться воздушными завесами и спецканализацией. Должно быть предусмотрено проведение обмыва транспорта и радиационного контроля транспортных средств, вывозимого оборудования и материалов.

Транспортирование загрязненного оборудования, инструментов и радиоактивных отходов (далее – РАО) не должно осуществляться через помещения постоянного пребывания персонала.

70. В помещениях ЗКД проектируемых АЭС должны быть предусмотрены коммуникации для подачи воды и моющих растворов, а также средства для механизированной уборки и дезактивации. Полы в этих помещениях должны иметь уклоны и трапы для стока воды в спецканализацию.

71. Помещения ЗКД с оборудованием, обслуживаемым оперативным персоналом, должны быть обеспечены надежной двухсторонней связью со щитами контроля и управления.

72. Основной и аварийный проходы (шлюзы) гермообъема реакторной установки должны быть оборудованы герметичными дверями.

73. Мебель, инструменты, приборы и оборудование помещений ЗКД должны быть закреплены за конкретными помещениями и соответственно маркированы.

Мебель, предназначенная для использования в ЗКД, должна быть с гладкой поверхностью, легко поддающейся дезактивации и обладающей малой сорбционной способностью.

74. Поверхности помещений и оборудования ЗКД должны быть защищены материалами, слабо сорбирующими радиоактивные вещества и легко поддающимися дезактивации.

75. Для проектируемых АЭС в помещениях ЗКД следует предусматривать устройство окон без подоконников.

В помещениях ЗКД все поверхности и их сочленения должны быть максимально гладкими, без выбоин, трещин и неровностей.

Помещение реакторного зала с бассейном выдержки должно быть выполнено с гладкими стенами и без оконных проемов.

Пол реакторного зала должен быть облицован нержавеющей сталью, ровным по всей площади и иметь уклон для стока воды в спецканализацию.

76. Помещения, где проходят коммуникации с жидкими радиоактивными средами, а также полы туннелей паровых выбросов, должны иметь надежную гидроизоляцию, исключающую возможность попадания радиоактивных сред в нижерасположенные помещения и грунт.

77. Внутренняя отделка помещений должна соответствовать рекомендациям промышленной эстетики. Помещения зон свободного и контролируемого доступа должны быть окрашены в различные цвета.

Помещения I–III категорий ЗКД и двери помещений должны иметь отличную друг от друга окраску.

Входные двери в ЗКД должны иметь маркировку – знак радиационной опасности.

78. Все строительные материалы, используемые для отделки производственных помещений АЭС, должны соответствовать требованиям, установленным законодательством.

## **ГЛАВА 8**

### **ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К САНИТАРНО-БЫТОВЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ И ПОМЕЩЕНИЯМ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

79. Санитарно-бытовые помещения и их оборудование должны соответствовать требованиям настоящих Санитарных правил и других актов законодательства Республики Беларусь.

80. Комплекс санитарно-бытовых помещений должен включать в себя гардероб личной одежды, мужской и женский санпропускники с установками радиационного контроля, саншлюзы, специальную прачечную. Допускается размещение в санпропускнике термокамеры.

Пункты радиационного контроля загрязнения рук и тела после санитарной обработки следует размещать между обтирочной и гардеробом домашней одежды.

81. Санпропускник размещается между ЗСД и ЗКД и предназначен для полного переодевания, санитарной обработки персонала, радиационного контроля тела и спецодежды, сбора и отправки на дезактивацию загрязненной спецодежды и спецобуви.

Возможность входа в ЗКД из зоны свободного доступа и выхода из ЗКД, минуя санпропускники, должна быть исключена.

Планировка санпропускника должна обеспечивать полную поточность при прохождении работающих как в ЗКД, так и из нее без пересечения «грязных» и «чистых» потоков.

Переходы из помещений «чистого» отделения в помещения «грязного» отделения санпропускника должны быть оборудованы дверями со специальными замками или защелками, препятствующими бесконтрольному выходу персонала из «грязного» отделения в «чистое».

Запрещается устраивать открытые проходные проемы из помещений «чистого» отделения в помещения «грязного» отделения.

Санпропускник может размещаться либо в производственном корпусе, либо в отдельном здании. В последнем случае санпропускник соединяется с производственным корпусом крытым отопляемым переходом.

82. В состав помещений санпропускника должны входить: гардероб для личной одежды, гардероб для рабочей одежды (спецодежды), умывальные в «чистой» (перед душевыми) и «грязной» (перед входом в «грязный санпропускник» со стороны ЗКД) зонах, душевые, санузлы в «чистой» и «грязной» зонах, пункты радиационного контроля загрязнения спецодежды и кожных покровов, кладовые чистой и грязной спецодежды и СИЗ, помещение сортировки спецодежды, в женском санпропускнике – комната гигиены.

83. Расчет количества шкафов в санпропускниках для «чистых» и «грязных» зон необходимо производить исходя из списочного состава персонала АЭС, работающего в ЗКД, при этом необходимо предусмотреть отдельный санпропускник для:

прикомандированных – не менее 15 % мест от общего числа мест в санпропускнике;  
женщин из расчета не менее 10 % мест от общего числа мест в санпропускнике с учетом прикомандированного персонала;

лиц, привлекаемых для ремонтных работ, – не менее 30 % мест от общего числа мест в санпропускнике.

Количество мест в гардеробной верхней личной одежды определяется из расчета двух максимальных смежных смен и соответствующего числа прикомандированных лиц.

84. Хранение личной одежды и спецодежды должно предусматриваться в закрытых индивидуальных шкафах. Шкафы для спецодежды должны быть изготовлены из материалов, слабо сорбирующих радиоактивные вещества, и хорошо дезактивироваться.

85. Душевые должны быть размещены между «грязной» и «чистой» зонами санпропускника вблизи гардероба личной одежды.

Количество рожков в душевой определяется из расчета не менее 1 рожка на 5 человек в максимальную смену.

86. Перед душевыми со стороны гардероба спецодежды необходимо размещать умывальники с подводкой горячей и холодной воды для обработки рук. Умывальники должны быть оборудованы либо автоматическими бесконтактными смесителями, либо кранами с педальным включением и выключением, либо кранами, открывающимися локтем.

Количество умывальников определяется из расчета не менее 1 умывальника на 12–15 человек в максимальную смену. Умывальники и душевые должны быть обеспечены автоматической подачей жидкого мыла и электрополотенцами.

Умывальные помещения должны быть оборудованы питьевыми фонтанчиками.

87. При душевых санпропускников следует устраивать помещения для обтирания тела, площадь помещения устанавливается из расчета  $0,4 \text{ м}^2$  на один душевой рожок, но не меньше  $4 \text{ м}^2$ . В обтирочных должны предусматриваться устройства для хранения необходимого количества чистых полотенец и контейнеры или пластиковые мешки для сбора использованных полотенец.

88. При использовании термокамер они должны располагаться в зоне душевых и иметь при входе в тамбур термоизоляцию помещения. Все внутренние поверхности помещения термокамеры должны быть отделаны древесиной лиственных пород. Термокамеры должны иметь специальное оборудование для производства сухого пара. Площадь помещений термокамеры должна составлять не менее  $15 \text{ м}^2$ .

89. В целях профилактики грибковых заболеваний при выходе из душевой (между душевой и гардеробом домашней одежды) следует предусматривать место для обработки кожных покровов ног антигрибковыми препаратами.

90. В санпропускнике должен быть организован отдельный сбор грязной спецодежды по виду материала и уровням ее радиоактивного загрязнения. Для этого должны быть предусмотрены бункеры или емкости (контейнеры) и пластиковые мешки для сбора нательного белья, носков, шапочек, верхней спецодежды, предназначенной для выполнения работ I и II класса, емкости и стеллажи для дезинфекции и хранения сандалий после каждого их использования и, кроме того, должны быть предусмотрены контейнеры для спецодежды, направляемой на захоронение в качестве РАО.

91. Площадь кладовой для хранения и выдачи полного комплекта чистой одежды (спецодежды) и СИЗ должна быть не менее  $60 \text{ м}^2$ .

В «грязной» зоне санпропускника должны быть помещение для сбора и временного хранения спецодежды площадью не менее  $15 \text{ м}^2$  и отдельное помещение для сортировки грязной спецодежды площадью не менее  $15 \text{ м}^2$ .

Сортировку грязной спецодежды следует предусматривать на столах из нержавеющей стали, пластика или другого дезактивируемого покрытия, оборудованных приборами радиационного контроля и вентиляцией с местными отсосами. Устройство вытяжки в виде зонта над столом не допускается.

Допускается организация сортировки спецодежды в спецпрачечной.

Кладовые чистой и грязной спецодежды должны иметь отдельно транзиты (лифты) для направления в прачечную и получения чистой одежды из прачечной.

92. На выходе из «грязного» отделения санпропускника в помещениях ЗКД должно быть расположено помещение площадью не менее  $30 \text{ м}^2$  для хранения и выдачи дополнительных СИЗ.

93. В гардеробных блоках должны предусматриваться помещения для дежурного персонала из расчета  $2 \text{ м}^2$  на каждые 100 человек в максимальную смену, но не менее  $4 \text{ м}^2$ .

94. Для отделки поверхностей помещения санпропускника должны применяться материалы, слабо сорбирующие радиоактивные вещества, легко дезактивируемые и влагостойкие.

Стены и перегородки душевых, преддушевых, санузлов должны быть облицованы на всю высоту глазурованной плиткой.

Потолки помещений душевых, преддушевых, гардеробных, пунктов радиационного контроля и других вспомогательных помещений должны быть окрашены эмалями или другими влагостойкими красками.

Стены и перегородки гардеробов домашней и уличной одежды, кладовых чистой одежды и других вспомогательных помещений облицовываются глазурованной плиткой или окрашиваются влагостойкими красками.

95. Полы бытовых помещений должны быть влагостойкими, в душевых, преддушевых, гардеробных и умывальных должны покрываться не скользкими, слабо сорбирующими радиоактивные вещества материалами.

96. Для предотвращения распространения радиоактивных веществ на АЭС должны предусматриваться стационарные и временные саншлюзы.

В составе стационарного саншлюза должны предусматриваться:

места для надевания, снятия и хранения дополнительных СИЗ, используемых персоналом при проведении ремонтных работ;

стеллажи или шкафы для хранения СИЗ;

устройство для очистки подошв спецобуви непосредственно на работающих;

место смены спецобуви, оборудованное стеллажами;

пункт предварительной дезактивации пневмокостюмов непосредственно на человеке перед их снятием;

участок сбора загрязненных СИЗ;

участок дезактивации дополнительных СИЗ, изготовленных из ПВХ-пленки, резины и прорезиненных тканей;

пункт радиационного контроля, включающий кроме приборов радиометрического контроля (рук, основных и дополнительных СИЗ) умывальники с подачей горячей и холодной воды, оборудованные электрополотенцами, а также бачки с дезактивирующими растворами;

место смены основной спецодежды в случае ее значительного радиоактивного загрязнения;

участок сбора твердых РАО.

97. Площадь помещений стационарного саншлюза должна приниматься с учетом численности персонала, привлекаемого для проведения ремонтных работ.

98. В составе временного саншлюза необходимо предусматривать:

переносное ограждение временного саншлюза;

устройство для очистки подошв спецобуви непосредственно на работающих;

емкости для сбора загрязненных основных и дополнительных СИЗ;

емкости с чистыми основными и дополнительными СИЗ;

прибор контроля радиоактивного загрязнения рук, основных и дополнительных СИЗ.

99. Размещение спецпрачечной, состав помещений, размер, их отделка, набор оборудования, производительность и технология обработки спецодежды и СИЗ регламентируется специальными санитарными правилами.

100. Вблизи помещений постоянного пребывания персонала должны предусматриваться туалетные комнаты. Расстояние от рабочих мест до туалетных комнат должно быть не более 75 м. Промывка унитазов должна осуществляться педальным спуском воды или устройством периодической промывки.

Тамбуры санузлов должны оснащаться умывальниками с подводкой горячей и холодной воды. Умывальники должны быть оборудованы либо автоматическими бесконтактными смесителями, либо кранами с педальным включением и выключением,

либо кранами, открывающимися локтем. Около умывальников должны быть установлены аппараты автоматической подачи жидкого мыла и электрополотенца.

Для контроля загрязнения рук персонала около туалетных комнат в ЗКД необходимо предусматривать посты радиационного контроля.

101. При проектировании АЭС необходимо предусматривать помещения для врачебного здравпункта в соответствии с действующим законодательством.

Здравпункт должен располагаться на первом этаже административно-бытового корпуса или в отдельном здании с обеспечением удобного подъезда транспортных средств. Расположение и размеры дверей в помещении здравпункта должны приниматься с учетом переноса пациентов на носилках.

102. В составе здравпункта, дополнительно к требованиям строительных норм и правил, должны предусматриваться:

гематологическая лаборатория в составе двух комнат площадью не менее 10 м<sup>2</sup> каждая;

лаборатория по исследованию биосубстратов в составе двух комнат площадью не менее 10 м<sup>2</sup> каждая, одна из них должна быть оборудована вытяжным шкафом с подводкой горячей и холодной воды;

счетчиком излучения человека;

специально оборудованные помещения по типу саншлюза для возможной дезактивации пострадавших лиц (кожных покровов и слизистых оболочек) и дозиметрического контроля.

103. При проектировании на АЭС необходимо предусматривать изолированные помещения общей площадью не менее 120 м<sup>2</sup> для специализированной лаборатории учреждения, уполномоченного осуществлять государственный санитарный надзор.

В состав лаборатории должны входить следующие помещения:

первичной обработки проб;

проведения радиохимических и радиометрических анализов;

лаборатория, расположенная в ЗКД, оборудованная вытяжными шкафами, лабораторными столами, спецканализацией;

измерительная, оборудованная лабораторными столами и шкафами для физических приборов;

проведения химических анализов, оборудованные вытяжным шкафом, лабораторными столами и спецканализацией;

наладки и ремонта аппаратуры;

хранения рабочей спецодежды;

кладовые запасных деталей приборов и химических реагентов;

кладовые для хранения аварийных комплектов;

помещение для заведующего лабораторией и помещения для санитарных врачей.

Все помещения лаборатории должны быть обеспечены водопроводами горячей и холодной воды, а также канализацией.

104. Сметой строительства АЭС должно предусматриваться оснащение специализированной лаборатории учреждения, уполномоченного осуществлять государственный санитарный надзор, необходимым комплектом дозиметрической, радиометрической, спектрометрической аппаратуры, а также приборами и установками, необходимыми для проведения текущего санитарного надзора на АЭС и прилегающих территориях.

Номенклатура аппаратурно-приборного парка лаборатории согласовывается в установленном порядке с учреждением, уполномоченным осуществлять государственный санитарный надзор, на стадии проектирования АЭС.

105. При проектировании АЭС должно предусматриваться оснащение специализированной лаборатории учреждения, уполномоченного осуществлять государственный санитарный надзор, автотранспортом, а также передвижной радиологической лабораторией для отбора проб объектов внешней среды и проведения измерений уровня излучения на местности, а при необходимости – водным транспортом типа катера со стационарным двигателем. Передвижные транспортные средства должны



быть оборудованы соответствующей дозиметрической и радиометрической аппаратурой, а также современными средствами радиосвязи.

106. В помещениях зон свободного и контролируемого доступа зданий АЭС должны предусматриваться оборудованные санитарные посты.

107. Для медико-санитарного обслуживания работников АЭС и членов их семей должны быть построены лечебно-профилактические учреждения, учреждения и организации Министерства здравоохранения Республики Беларусь, уполномоченные осуществлять государственный санитарный надзор (больницы, поликлиники, аптеки, детские молочные кухни и т.д.), потребность которых должна соответствовать действующим нормативам в зависимости от количества обслуживаемого населения с учетом перспективного развития АЭС и жилого поселка.

Больнично-поликлинический комплекс и территориальное учреждение, уполномоченное осуществлять государственный санитарный надзор, должны размещаться на обособленной территории жилого поселка.

## **ГЛАВА 9 ТРЕБОВАНИЯ К РАДИАЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ**

108. Система радиационного контроля, включающая автоматизированные аппаратные комплексы и оборудование, обеспечивающее их функционирование (газодувки, трубопроводы, арматура и другое), должна обеспечивать получение и обработку информации о контролируемых параметрах, характеризующих радиационное состояние АЭС и окружающей среды при всех режимах работы энергоблоков АЭС, включая проектные и запроектные аварии, а также при выводе энергоблоков АЭС из эксплуатации.

109. Проектом системы радиационного контроля АЭС должны быть регламентированы:

- объекты радиационного контроля;
- виды радиационного контроля;
- контролируемые параметры;
- сеть точек радиационного контроля;
- периодичность радиационного контроля;
- технические средства и методическое обеспечение радиационного контроля;
- состав необходимых помещений и штат работников, осуществляющих радиационный контроль.

110. Проектом АЭС должны быть предусмотрены:

- автоматизированная система радиационного контроля, действующая на АЭС и ее промплощадке;

- автоматизированная система контроля радиационной обстановки, действующая вне промплощадки АЭС;

- необходимое оборудование в составе системы радиационного контроля.

111. При нормальной эксплуатации АЭС, ожидаемых отклонениях от эксплуатационных параметров, проектных и запроектных авариях система радиационного контроля должна обеспечивать получение и обработку информации о радиационной обстановке на АЭС и в окружающей среде, об эффективности защитных барьеров, об активности радионуклидов, поступивших за пределы АЭС, а также информации, необходимой для прогнозирования изменений радиационной обстановки со временем, и выработки рекомендаций по мерам защиты персонала и населения.

112. Система радиационного контроля должна использовать следующие технические средства:

- непрерывного контроля на основе стационарных автоматизированных технических средств;

- оперативного контроля на основе носимых, передвижных или подвижных технических средств;

- лабораторного анализа на основе стационарной лабораторной аппаратуры, средств отбора и подготовки проб для анализов;

- индивидуального дозиметрического контроля персонала.

Технические средства автоматизированных систем должны обеспечивать контроль, регистрацию, отображение, сбор, обработку и выдачу отчетной информации по унифицированным формам с учетом необходимости организации соответствующего банка данных.

При превышении значений измеряемых величин или изменении радиационной обстановки система радиационного контроля должна автоматически выдавать соответствующую информацию на пультах контроля.

113. Технические средства системы радиационного контроля должны обеспечивать осуществление:

- радиационного технологического контроля;
- радиационного дозиметрического контроля;
- радиационного контроля помещений и промплощадки АЭС;
- радиационного контроля за нераспространением радиоактивных загрязнений;
- радиационного контроля окружающей среды.

114. Радиационный технологический контроль должен осуществляться с помощью измерений мощности дозы гамма-излучения и/или объемной активности:

реперных радионуклидов или их групп (йод-131, сумма радионуклидов йода-131-135) в теплоносителе основного циркуляционного контура, характеризующих герметичность оболочек ТВЭЛ;

реперных радионуклидов или их групп в технологических средах или в воздухе производственных помещений (ИРГ, короткоживущих аэрозолей), связанных с оборудованием основного циркуляционного контура, характеризующих его герметичность;

технологических сред, в том числе до и после фильтров спецводоочистки и спецгазоочистки;

ИРГ и короткоживущих аэрозолей в необслуживаемых помещениях, вентиляционных и локализирующих системах;

реперных радионуклидов или их групп, поступающих за пределы АЭС и характеризующих герметичность защитных барьеров.

На АЭС должен быть предусмотрен контроль объемной активности трития в теплоносителе технологических контуров и в сточных водах.

При проектировании системы радиационного контроля необходимо предусматривать объем проведения радиационного технологического контроля при авариях, включая аварии при потере энергоснабжения.

115. Радиационный дозиметрический контроль должен осуществляться на АЭС путем контроля доз внешнего и внутреннего облучения персонала.

ИДК должен охватывать весь персонал, работающий в зоне контролируемого доступа.

На АЭС должна быть предусмотрена автоматизированная система учета результатов ИДК, обеспечивающая регистрацию доз облучения персонала в соответствии с единой государственной системой контроля и учета доз облучения населения, позволяющая по результатам анализа осуществлять планирование облучения персонала.

116. Радиационный контроль помещений и промплощадки АЭС должен осуществляться путем измерений:

- мощности дозы гамма-излучения;
- объемной активности радионуклидов (ИРГ и короткоживущих аэрозолей) в воздухе рабочей зоны помещений.

Для помещений АЭС, где радиационная обстановка при проведении технологических операций может резко измениться, должны быть предусмотрены приборы радиационного контроля, имеющие автоматические звуковые и световые сигнализирующие устройства.

117. Радиационный контроль загрязнения должен осуществляться на АЭС посредством контроля загрязнения поверхностей производственных помещений и оборудования, транспорта, кожных покровов, СИЗ и личной одежды персонала с помощью переносных и стационарных приборов, а также с помощью взятия мазков.

Поскольку радионуклиды, являющиеся только бета-излучателями в чистом виде, на АЭС не встречаются, для контроля радиоактивного загрязнения персонала разрешается применять установки, основанные на регистрации как бета, так и гамма-излучения.

Контроль загрязнения поверхностей в производственных помещениях и оборудования АЭС должен осуществляться с помощью переносных приборов и с помощью взятия мазков.

Контроль загрязнения СИЗ и кожных покровов персонала радиоактивными веществами должен проводиться с помощью переносных и стационарных приборов, установленных в санпропускниках и саншлюзах.

На АЭС должен быть предусмотрен контроль загрязнения предметов, выносимых из ЗКД.

На АЭС должен быть предусмотрен периодический контроль загрязнения личной одежды персонала в местах ее хранения в санпропускнике и контроль на выходе через контрольно-пропускные пункты (далее – КПП).

На каждом КПП на выезде с территории промплощадки АЭС должны быть предусмотрены:

- специальные помещения, оборудованные сетью электропитания и заземления, телефонной связью;

- персонал для выполнения дозиметрических измерений всех вывозимых грузов и транспортных средств непосредственно перед выездом с территории.

118. Радиационный контроль окружающей среды в районе расположения АЭС должен включать в себя:

- контроль мощности дозы гамма-излучения и годовой дозы на местности;

- контроль активности (объемной и/или удельной) радионуклидов в атмосферном воздухе, почве, растительности, поверхностных водах и водах наблюдательных скважин;

- контроль активности (объемной и/или удельной) радионуклидов в продуктах питания и кормах местного производства.

119. Для проведения контроля за объектами окружающей среды в СЗЗ и ЗН АЭС проектом должна быть предусмотрена сеть специально оборудованных пунктов наблюдения.

Пункты наблюдения должны выбираться преимущественно в населенных пунктах и местах, доступных для подъезда автомашин и обслуживания в течение всего года.

Пункты наблюдения должны располагаться относительно АЭС по четырем основным направлениям: в направлении от АЭС, совпадающем с господствующим направлением ветров в данной местности и, соответственно, в противоположном и перпендикулярном направлениях.

Кроме того, в проекте должен быть предусмотрен контрольный пункт, который располагается с наветренной стороны от АЭС за пределами ЗН.

120. Службу радиационного контроля окружающей среды с необходимым набором соответственно оснащенных лабораторных помещений целесообразно располагать в отдельном помещении на территории жилого поселка АЭС.

Служба радиационного контроля окружающей среды должна быть обеспечена специально оборудованными транспортными средствами, включая плавсредства, предназначенными для отбора проб объектов окружающей среды, а также проведения радиометрических, дозиметрических и гамма-спектрометрических измерений как в лабораторных условиях, так и непосредственно на местности.

121. Радиационный контроль окружающей среды в автоматизированном режиме должен осуществляться автоматизированной системой контроля радиационной обстановки АЭС, включающей автоматизированный контроль метеопараметров. Должна быть предусмотрена возможность передачи информации от автоматизированной системы контроля радиационной обстановки АЭС в Единую государственную автоматизированную систему контроля радиационной обстановки. Требования по передаче информации, получаемой от автоматизированной системы контроля радиационной обстановки АЭС, определяются нормативными документами на Единой государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки.

122. Проектом АЭС должна предусматриваться передача в автоматическом режиме и круглосуточно информации с постов автоматизированной системы контроля радиационной обстановки, расположенных в СЗЗ и ЗН, в территориальные государственные органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор.

## **ГЛАВА 10**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ, РЕМОНТНЫМ ПРОЦЕССАМ И ОБОРУДОВАНИЮ**

123. Технологические процессы, связанные с управлением работой реактора и оборудования радиоактивных контуров и систем, процессы загрузки, выгрузки и транспортирования ТВС, а также другие транспортно-технологические операции с радиоактивным оборудованием должны быть максимально автоматизированы, механизированы и осуществляться дистанционно.

Управление процессами должно осуществляться с защищенных пультов, оборудованных средствами связи и наблюдения.

124. При проектировании оборудования основных технологических систем АЭС должны быть обеспечены:

- эффективная биологическая защита от ИИИ;

- минимальное время работы персонала в условиях радиационного воздействия и другие меры по снижению доз облучения персонала.

125. Для снижения облучения персонала в проектах АЭС необходимо предусматривать:

- использование конструкционных материалов, содержащих минимальное количество химических элементов с большим сечением активации, образующих долгоживущие радиоактивные продукты коррозии;

- очистку теплоносителя от продуктов деления и коррозии на установках, работающих по замкнутому циклу;

- контроль водно-химического режима;

- наименьшую протяженность трубопроводов с минимально возможным количеством запорной арматуры, разъемных соединений, тупиковых зон и застойных участков;

- проверку герметичности работающего оборудования;

- проведение дезактивации наружных и внутренних поверхностей оборудования, контактирующих с радиоактивными средами;

- предотвращение неорганизованных протечек радиоактивных сред в помещения АЭС и окружающую среду через уплотнения насосов, арматуры и другого оборудования;

- компоновку оборудования в боксах с учетом минимизации времени по его обслуживанию в процессе эксплуатации, а также возможности установки легкоъемной теплоизоляции и биологической защиты;

- наличие специальных мест хранения выемных и демонтированных частей оборудования;

- стендовую (макетную) отработку персоналом ремонтных операций и другие возможные меры по снижению доз облучения персонала при выполнении радиационно-опасных работ.

126. Конструкция и материалы трубопроводов и оборудования контуров с радиоактивными средами должны быть такими, чтобы они не способствовали накоплению радиоактивных загрязнений на внутренних поверхностях и в застойных зонах, не способствовали ухудшению радиационной обстановки при ремонтах и допускали периодическую дезактивацию. В проекте должно быть предусмотрено оборудование (насосы, баки, емкости), позволяющее проводить дезактивацию первого (I) контура.

127. Для сокращения времени работы персонала в условиях радиационного воздействия при проектировании АЭС необходимо предусматривать:

- повышение ресурса и надежности оборудования, ремонт и замена которого приводит к наибольшим дозовым и трудовым затратам персонала;

- компоновку оборудования, облегчающую доступ к элементам и системам, требующим периодических инспекций и ремонтов;

автоматизацию и механизацию ремонтных операций и операций по замене радиоактивного оборудования.

128. В проекте должны быть определены схемы для транспортирования загрязненного радиоактивными веществами оборудования. Для транспортирования и монтажа крупного оборудования в строительных конструкциях должны быть предусмотрены специальные транспортные проемы.

129. Для выдержки и временного хранения облученных ТВС следует предусматривать бассейны выдержки, оборудованные биологической защитой, вентиляцией, подводным освещением, системами для отвода тепла и очистки воды от примесей и радиоактивных загрязнений, а также техническими средствами контроля протечек и радиационного контроля. Должна быть исключена возможность непредусмотренного опорожнения бассейнов выдержки.

130. Бассейн выдержки должен иметь конструкцию, позволяющую организовать сбор протечек и гидроизоляцию, исключающие поступления радиоактивных веществ в соседние помещения и грунт.

131. Технологические сдувки из оборудования с жидкими радиоактивными средами перед выбросом в атмосферный воздух должны подвергаться специальной газоочистке и радиационному контролю.

132. Устройства очистки технологических сдувок необходимо размещать в изолированных помещениях, обеспеченных соответствующей биологической защитой, средствами дезактивации и механизации. Должен предусматриваться контроль эффективности очистки технологических сдувок.

Выброс в атмосферный воздух технологических сдувок, содержащих радиоактивные вещества, должен осуществляться через высотную вентиляционную трубу АЭС.

В случае если временное хранение ОЯТ и обращение с РАО производится в отдельных зданиях, допускается сброс сдувок из технологического оборудования производить в вентиляционные трубы этих зданий.

133. Транспортирование ОЯТ из бассейна выдержки реакторного отделения в хранилище или вывоз на переработку должны осуществляться в специальных защитных контейнерах.

Транспортно-технологические операции по загрузке ОЯТ в контейнеры, их транспортированию и размещению в хранилище должны быть механизированы и выполняться дистанционно.

Хранилище ОЯТ должно быть оборудовано эффективной биологической защитой, системами вентиляции и радиационного контроля.

Проект хранилища ОЯТ должен иметь санитарно-эпидемиологическое заключение государственного органа, осуществляющего государственный санитарный надзор.

134. Для обеспечения радиационной безопасности персонала при выполнении ремонтных работ в проектах АЭС должно быть предусмотрено:

- наличие комплекта специальной оснастки и приспособлений для комплексной механизации работ;

- свободный доступ к оборудованию, возможность его демонтажа и транспортирования с использованием защитных кабин и экранов для снижения мощности дозы;

- возможность поузлового и поагрегатного ремонта оборудования, требующего значительных дозо- и трудозатрат персонала;

- дистанционное извлечение и перемещение внутриреакторных устройств;

- размещение извлекаемых из активной зоны реактора внутрикорпусных устройств в специальных боксах, шахтах, бассейнах;

- использование защитных кабин для осмотра и ремонта корпусов реакторов типа ВВЭР;

- использование переносных (быстростъемных) защитных экранов;

- наличие специальных цехов и участков для дезактивации оборудования;

- наличие максимально возможного количества стационарных площадок обслуживания и переходных лестниц;

- наличие легкоъемных элементов теплоизоляции.

Конкретные требования к выполнению ремонтных работ и их организации должны быть изложены в специальном разделе проекта АЭС.

135. Компонировочные и планировочные проектные решения по размещению основного оборудования радиоактивного контура реакторной установки и установок систем спецводоочистки, а также помещений хранилищ длительного хранения твердых РАО должны обеспечивать свободный доступ персонала к высокоактивному оборудованию при ремонте, демонтаже отдельных узлов (частей) и транспортировании их при выводе блока из эксплуатации.

## **ГЛАВА 11 ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ И ГАЗООЧИСТКЕ**

136. На АЭС следует предусматривать приточно-вытяжные, общеобменные, местные и технологические системы вентиляции с механическим побуждением.

137. Системы вентиляции и газоочистки должны обеспечивать допустимые микроклиматические условия работы персонала при различных режимах работы АЭС, предотвращать загрязнение воздушной среды помещений и атмосферного воздуха радиоактивными и токсическими веществами, поддерживать оптимальные условия работы технологического оборудования с учетом требований настоящих Санитарных правил и других действующих санитарных правил.

138. На АЭС должен соблюдаться принцип раздельной вентиляции помещений ЗКД и ЗСД.

В ЗКД не допускается объединение воздуховодами вентиляционных систем помещений, различных по категории обслуживания (необслуживаемые, периодически обслуживаемые, постоянного пребывания персонала).

Разрешается объединение воздуховодов вытяжных систем помещений постоянного пребывания персонала (кроме операторских и щитовых) с периодически обслуживаемыми помещениями при обосновании отсутствия в последних источников загрязнения радиоактивными веществами.

139. Организация вентиляции помещений АЭС должна исключать непосредственное поступление воздуха из помещений ЗКД в помещения ЗСД.

В помещениях зданий и сооружений ЗКД за счет работы вентиляционных систем независимо от режима работы АЭС должна обеспечиваться направленность движения воздуха только в сторону более «грязных» помещений. Для предотвращения обратных токов воздуха следует устанавливать клапаны избыточного давления.

140. Размещение вентиляционных агрегатов приточных систем следует предусматривать в помещениях ЗСД.

141. На приточных системах, обслуживающих помещения ЗКД, следует дополнительно устанавливать аэрозольные фильтры грубой очистки для увеличения срока службы фильтров тонкой очистки вытяжных систем.

142. Для помещений постоянного пребывания персонала ЗКД (щиты и пункты управления, операторские и т.п.), в которых требуется поддержание оптимальных микроклиматических условий, следует предусматривать системы кондиционирования воздуха, работающие с подпором.

Вентилирование и кондиционирование помещений щитов и пунктов управления должны осуществляться от самостоятельных систем вентилярования и кондиционирования.

На случай аварийного загрязнения атмосферного воздуха следует предусмотреть возможность работы системы кондиционирования в замкнутом режиме с подключением системы жизнеобеспечения персонала.

Для блочных и резервных щитов управления необходимо предусматривать самостоятельные приточные системы с очисткой на аэрозольных и йодных фильтрах на случай радиоактивного загрязнения наружного воздуха и автономные источники воздухообеспечения с учетом возможности загрязнения токсическими веществами наружного воздуха.

143. Вентиляционные агрегаты и фильтры вытяжных систем ЗКД следует располагать централизованно в изолированных помещениях, которые не должны

использоваться в качестве путей эвакуации или путей следования персонала к оборудованию, не относящемуся к вентиляционным системам.

144. Вентиляционные агрегаты вытяжных систем, удаляющих загрязненный радиоактивными газами и аэрозолями воздух, следует размещать в изолированных помещениях.

Электродвигатели вентиляционных агрегатов могут располагаться в помещениях постоянного пребывания персонала при условии, что уровни шума и вибрации на рабочих местах при работе агрегатов не будут превышать допустимых значений.

145. В помещениях постоянного пребывания персонала и периодически обслуживаемых помещениях ЗКД работа вентиляции с рециркуляцией для обеспечения санитарно-гигиенических параметров воздушной среды запрещается, кроме случая, указанного в пункте 142 настоящих Санитарных правил.

Для обогрева и устройства воздушных завес в транспортных выездах АЭС допускается использовать вентиляционные агрегаты, работающие на рециркуляцию.

146. Для целей воздушного охлаждения помещений допускается использование автономных систем охлаждения, не связанных с общеобменными системами, обеспечивающими санитарно-гигиенические параметры воздушной среды.

147. Для поддержания требуемых условий работы технологического оборудования в пределах герметичных оболочек и необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление, допускается использование рециркуляционных вентиляционных систем.

В рециркуляционных системах при необходимости должна предусматриваться очистка части или всего количества воздуха. Эффективность очистки воздуха должна обеспечивать нормируемую радиационную обстановку в вентилируемых помещениях.

Режимы работы систем вентиляции АЭС должны обеспечивать приток воздуха из помещений зоны свободного режима в помещения ЗКД, а в ЗКД – в сторону более «грязных» помещений.

148. При наличии металлической облицовки ограждающих конструкций герметичных оболочек и необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление, вентиляционные системы должны обеспечивать в них разрежение не менее 200 Па по отношению к помещениям постоянного пребывания персонала.

При устройстве двойной оболочки, рассчитанной на давление, допускается в предусматриваемом кольцевом зазоре поддерживать разрежение 200 Па без обеспечения разрежения в пределах герметичных помещений и 100 Па при обеспечении разрежения в пределах герметичных помещений.

При отсутствии металлической облицовки в необслуживаемых помещениях, рассчитанных на давление, должно поддерживаться разрежение не менее 100 Па.

В необслуживаемых помещениях, не рассчитанных на давление, и периодически обслуживаемых помещениях должно поддерживаться разрежение не менее 50 Па.

149. На АЭС, имеющих герметичную оболочку, вентиляционные системы должны рассчитываться на обеспечение температуры воздуха не выше 33 °С с относительной влажностью не более 75 % во время пребывания персонала в пределах герметичной оболочки при работающем на мощности реакторе, с учетом выполнения требования пункта 357 настоящих Санитарных правил. Максимально допустимая температура воздуха в герметичной оболочке при кратковременном заходе персонала (не более 2 час) не должна превышать 40 °С.

150. Вентиляцию реакторных залов, посещаемых обслуживающим персоналом во время работы на мощности, следует осуществлять автономными приточными и вытяжными системами.

В открываемых проемах реакторного зала в смежные помещения с меньшим уровнем радиоактивного загрязнения воздушной среды при нормальной эксплуатации и ремонтных работах за счет систем вентиляции следует обеспечивать скорость удаляемого воздуха не менее 1 м/с.

151. Удаление воздуха из надводного пространства бассейнов выдержки облученных и аварийных ТВС следует осуществлять из надводного пространства при целевом перекрытии бассейна выдержки. Скорость удаляемого воздуха в щелях должна быть не менее 0,5 м/с.

152. Для лабораторных помещений, в которых устанавливается оборудование с местными отсосами (шкафы, боксы, камеры, укрытия и др.), следует предусматривать общеобменную вытяжную систему.

Допускается удаление воздуха из лабораторного помещения и установленного оборудования с местными отсосами общей вытяжной системой при условии переключения общеобменной вентиляции помещения при открывании рабочих проемов оборудования.

Расчетная скорость движения воздуха в рабочих проемах вытяжных шкафов и укрытий должна приниматься равной 1,5 м/с.

Удаляемый местными отсосами загрязненный воздух должен подвергаться очистке. Удаление воздуха без очистки требует обоснования.

153. Удаление воздуха из помещений постоянного пребывания персонала ЗКД следует осуществлять непосредственно или перетоком в периодически обслуживаемые помещения через клапаны избыточного давления.

154. При подаче притока непосредственно в периодически обслуживаемые помещения вентиляция их должно осуществляться с 20 % превышением количества удаляемого воздуха над подаваемым.

155. Вытяжные и приточные системы, обслуживающие помещения ЗКД, должны иметь резервные вентиляционные агрегаты и устройства для их автоматического включения.

На вытяжных системах, удаляющих воздух с очисткой, следует предусматривать резерв очистного оборудования.

156. На воздуховодах систем, предусмотренных для вентилирования при нормальных условиях эксплуатации герметичных оболочек или необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление, необходимо предусматривать установку быстродействующих герметичных запорных устройств в пределах помещений и за зоной герметизации.

На воздуховодах периодически действующих систем допускается устанавливать два герметичных запорных устройства только за зоной герметизации. Воздуховоды вентиляционных систем должны выдерживать давление, на которое рассчитаны помещения.

157. Закрытие быстродействующих герметичных запорных устройств, установленных на воздуховодах вентиляционных систем, должно осуществляться при повышении давления в пределах герметичных оболочек и необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление, если для локализации аварии не требуется работа данных вентиляционных систем.

158. Материалы для воздухопроводов приточных и вытяжных систем следует использовать с учетом требований взрыво- и пожарной безопасности. Материалы для воздухопроводов и/или их покрытий должны быть стойкими к воздействию влаги, температуры, коррозии, избыточного давления, к динамическому воздействию потока среды при заданных режимах работы, к воздействию дезактивирующих растворов и ионизирующих излучений.

159. Использование общей вентиляционной системы для удаления воздуха из помещений и внутренних объемов технологического оборудования не допускается. Не разрешается врезка технологических и сдувочных линий в воздухопроводы систем общеобменной и местной вентиляции.

160. Выброс в атмосферный воздух, удаляемый вытяжными системами из помещений ЗКД, необходимо осуществлять централизованно через высотную вентиляционную трубу АЭС.

Для помещений постоянного пребывания персонала, работающего в ЗКД, допускается сбрасывать воздух над кровлей зданий.

161. На АЭС должны предусматриваться средства очистки воздуха, удаляемого системами вытяжной вентиляции, от радиоактивных аэрозолей и соединений йода. Удаление воздуха без очистки требует обоснования радиационной безопасности.

162. Очистные устройства вытяжных вентиляционных систем необходимо размещать в изолированных помещениях. При установке фильтровальных элементов



должна обеспечиваться герметичность их сборки и предусматриваться контроль перепада давления через каждую фильтровальную ячейку.

163. На фильтровальных станциях АЭС следует предусматривать устройства по определению эффективности очистки воздуха, удаляемого вытяжными системами. Эффективность очистки удаляемого воздуха от радиоактивных аэрозолей и соединений йода должна быть не менее 99 %.

164. Замена и транспортирование отработавших фильтровальных элементов систем вентиляции и газоочистки, обслуживающих помещения ЗКД, должно осуществляться с использованием контейнеров с биологической защитой.

165. Для выполнения перегрузочных и ремонтных работ в пределах необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление, следует предусматривать системы приточно-вытяжной ремонтной вентиляции.

При ремонтных работах скорость воздуха в открываемых проемах необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление, должна быть не менее 1 м/с.

166. Системы вытяжной ремонтной вентиляции должны оснащаться фильтрами.

167. Системы вытяжной вентиляции при ремонтных работах должны обеспечивать в открываемых проемах периодически обслуживаемых помещений и необслуживаемых помещений, не рассчитанных на давление, скорость удаляемого воздуха не менее 0,3 м/с.

На период ремонта следует предусматривать увеличение количества удаляемого воздуха из данных помещений за счет резервного агрегата вытяжных систем.

168. Система ремонтной вентиляции должна работать в режиме рециркуляции для очистки воздуха в послеаварийный период в случае выхода из строя рециркуляционных систем, предусматриваемых в пределах герметичных оболочек и необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление.

169. Для выполнения операций, связанных с резкой, сваркой и зачисткой загрязненного радионуклидами оборудования и трубопроводов, должны предусматриваться вентиляционные устройства, в том числе передвижные, обеспечивающие локальное удаление образующихся радиоактивных и токсических веществ. Удаляемый воздух должен подвергаться очистке на фильтрах.

170. К помещениям ЗКД, в пределах которых возможно выделение радиоактивных аэрозолей и газов, необходимо предусматривать подачу воздуха к СИЗ (пневмокостюмы, пневмомаски). Распределительные гребенки, как правило, следует размещать в пределах обслуживаемых помещений. Места присоединения шлангов должны находиться не далее 20 м от мест предполагаемой работы персонала. Допускается прокладка пневмолиний и размещение распределительных гребенок в помещения зоны локализации аварии.

171. Для системы воздухообеспечения изолирующих СИЗ следует предусматривать приточную камеру, оснащенную аэрозольными фильтрами тонкой очистки. Система должна иметь 100 % резерв по оборудованию и подключаться к сети надежного электропитания и иметь установку автоматического пуска после перерыва в электропитании.

Линии подводки воздуха к изолирующим СИЗ должны выполняться из материалов, не подвергающихся коррозии или должны быть защищены от коррозии.

172. Избыточное давление в гребенках на одно шланговое СИЗ органов дыхания или пневмокостюм должно составлять не менее 5000 Па и обеспечивать подачу воздуха в объеме не менее 400 дм<sup>3</sup>/мин (24 м<sup>3</sup>/ч).

173. При работах на труднодоступных участках в условиях радиоактивного загрязнения воздушной среды следует использовать источники воздухообеспечения изолирующих СИЗ, а при нормальной температуре воздуха в помещении – СИЗ с автономным питанием.

174. При выполнении технологических операций в пневмокостюме следует предусматривать парную работу персонала и визуальный контроль.

175. Управление и контроль за работой систем вентиляции, предусмотренных для необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление, и установленной на системах быстродействующей запорной арматуры должны осуществляться дистанционно с блочного щита управления.

Управление и контроль за работой систем вентиляции, предусмотренных для необслуживаемых помещений, не рассчитанных на давление, периодически обслуживаемых, и помещений постоянного пребывания персонала, должны осуществляться с центрального пункта управления вентиляцией нормальной эксплуатации АЭС. Кроме того, следует предусматривать возможность управления данными системами на местах.

176. Для необслуживаемых помещений, рассчитанных на давление, необходимо предусматривать дистанционный контроль с блочного щита управления за температурой воздушной среды и разрежением.

В помещениях ЗКД, в которых возможно тепловыделение, следует обеспечить контроль за температурой воздушной среды, а при предполагаемом радиоактивном загрязнении и контроль за разрежением.

Приборы контроля целесообразно компоновать в панели наблюдения или устанавливать непосредственно у помещений.

177. В помещениях ЗКД следует предусматривать воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией.

Системы отопления с местными нагревательными приборами допускается применять в помещениях ЗСД, а также на лестничных клетках, в лабораториях и административных помещениях ЗКД.

178. Отопительно-вентиляционные системы должны быть обеспечены автоматикой, блокировкой и контрольно-измерительными приборами в соответствии с действующими нормативными документами.

179. На вентиляционных системах, обслуживающих помещения I и II категорий ЗКД, и в вентиляционной трубе АЭС должны предусматриваться устройства для контроля за расходом воздуха.

## **ГЛАВА 12**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ВОДОСНАБЖЕНИЮ**

180. Системы хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения жилого поселка и АЭС должны быть устроены отдельно.

181. Выбор источников водоснабжения, организация и эксплуатация зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого водоснабжения, качество воды централизованных систем питьевого водоснабжения, государственный санитарный надзор и производственный контроль качества питьевой воды регламентируются действующими санитарными правилами.

182. Прокладка питьевого водопровода для жилого поселка через промплощадку АЭС не допускается.

183. На случай возможного загрязнения радиоактивными или другими веществами воды основного источника питьевого водоснабжения на АЭС должен быть предусмотрен резервный источник питьевого водоснабжения. Если это невозможно, на АЭС должен быть предусмотрен не менее чем трехсуточный запас питьевой воды.

184. Использование водоема-охладителя АЭС в качестве источника централизованного питьевого водоснабжения и для подпитки тепловой сети не допускается.

185. Системы охлаждения технологического оборудования следует устраивать по принципу оборотных систем с повторным использованием воды.

186. Санитарные требования к качеству воды водоемов-охладителей регламентируются действующими правилами охраны поверхностных вод.

187. При проектировании систем технического водоснабжения должны быть приняты меры, исключающие ухудшение микроклиматических условий в населенных пунктах, жилых поселках района размещения АЭС и на автомобильных дорогах.

188. Для технического водоснабжения ответственных потребителей для каждого энергоблока станции должна проектироваться автономная система.

189. Расхолаживание реактора и отвод тепла в целях предотвращения поступления радионуклидов в охлаждающую воду (брызгальные бассейны, градирни или другой водный объект) следует осуществлять через промежуточный контур. При этом давление в

контуре охлаждающей воды должно быть больше, чем давление в промежуточном контуре.

190. Все дебалансные воды АЭС, направляемые для повторного использования в систему ответственных потребителей, должны подвергаться радиационному контролю с обеспечением контроля за объемом очищенных дебалансных вод.

В целях недопущения концентрирования трития в воде брызгальных бассейнов должна быть обеспечена продувка брызгальных бассейнов.

191. На промплощадке АЭС необходимо предусматривать резервную емкость и насосную станцию для перекачки на переработку загрязненной радиоактивными веществами охлаждающей воды из промежуточных контуров ответственных потребителей, загрязненных стоков бытовой канализации ЗКД и ливневых стоков площадки АЭС.

192. На промплощадке АЭС следует предусматривать емкости запаса подпиточной воды третьего контура (сетевого), используемого в системе теплоснабжения жилых поселков.

193. Проектирование системы централизованного теплоснабжения жилищно-коммунальных и промышленных объектов (теплоснабжение, горячее водоснабжение, пар для промышленных целей) от атомной станции должно осуществляться с учетом выполнения мероприятий, исключающих поступление радиоактивных веществ реакторного происхождения в воду и пар, подаваемые на указанные объекты.

194. Персонал АЭС должен быть обеспечен питьевой водой, что может быть выполнено за счет оборудования помещений, в том числе и ЗКД, следующими установками: питьевые фонтанчики с проточной питьевой водой, сатураторы, кулеры или бутилированная вода, которые устанавливаются в местах наименее возможного загрязнения.

Необходимо предусмотреть установки для обеспечения персонала подсоленной водой.

## **ГЛАВА 13**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ**

195. При проектировании АЭС необходимо обеспечивать условия, при которых образуется минимально возможное количество РАО.

196. На АЭС должны предусматриваться отдельные системы канализации: бытовая, производственно-ливневая и специальная, которая предназначена для сбора и транспортирования жидких РАО на переработку или временное хранение.

Для зданий и сооружений ЗСД и ЗКД должны предусматриваться отдельные системы бытовой канализации.

197. Душевые воды от санпропускников должны направляться в контрольные баки для радиометрического контроля.

Воды, не относящиеся к жидким РАО, подлежат сбросу в бытовую канализацию от зданий и сооружений ЗКД, а воды, относящиеся к жидким РАО, – в спецканализацию.

198. Трубопроводы спецканализации низкоактивных жидких РАО допускается укладывать непосредственно в грунт, но выше уровня грунтовых вод на 0,5 метра, а при прокладке в водонасыщенных грунтах их необходимо укладывать в каналах или лотках с наружной гидроизоляцией.

Трубопроводы вод спецканализации других категорий жидких РАО должны прокладываться в железобетонных каналах или лотках, конструкция которых исключает проникновение вод из них в грунт или нижележащие помещения и допускает дезактивацию внутренних поверхностей.

Протечки, попадающие в каналы и лотки, следует собирать в конце линии спецканализации в приемную гидроизолированную емкость.

Смотровые колодцы на линиях спецканализации должны иметь устройства для обнаружения, сбора и удаления возможных протечек. Вокруг колодцев следует предусматривать планировочную отсыпку, превышающую на 0,3–0,5 м естественную поверхность земли, и покрытие асфальтом.

199. Не допускаются выпуски из специальной канализации в водоемы, на поверхность земли, а также в систему бытовой и производственной канализации.

200. Сбор жидких РАО для временного хранения должен осуществляться в специальные емкости. Горючие жидкие РАО должны собираться отдельно.

Пульпы ионообменных смол, перлита и активированного угля должны собираться в отдельные емкости.

Хранилища должны быть оборудованы резервными емкостями для приема жидких РАО. Резервные емкости должны обеспечивать, как минимум, отдельный прием жидких РАО каждого вида из одной рабочей емкости максимального объема.

201. Конструкции емкостей для сбора и временного хранения жидких РАО и помещений, в которых они установлены, должны исключать возможность утечки радиоактивных растворов в грунт и попадания их в подземные воды. Они должны иметь надежную гидроизоляцию, например, банка в банке (страховочная емкость), с обеспечением удаления протечек из поддонов, оборудованных автоматической сигнализацией наличия уровня жидкости. Емкости должны иметь дублированный контроль уровня воды и пульпы, устройства для взятия проб по возможности с различной глубины, систему перекачки растворов и пульпы из одной рабочей емкости в другую или в резервную емкость и на переработку, а также вентиляцию, присоединенную к системе газовых сдувок и находящуюся под разрежением не менее 5 мм водяного столба.

202. Наблюдательные скважины вокруг хранилищ жидких РАО должны располагаться по потоку движения грунтовых вод на расстоянии 5–10 м от здания. Необходимость заложения более удаленных скважин и расстояния между скважинами по периметру здания определяются в каждом случае в зависимости от гидрогеологических условий.

Для АЭС, оснащаемых кольцевой дренажной системой сбора грунтовых вод, наблюдательные скважины должны располагаться вне этой системы с учетом направления потоков грунтовых вод.

Направление потоков грунтовых вод в районе размещения хранилищ жидких РАО и места размещения наблюдательных скважин должны определяться на стадии проведения изысканий площадки под строительство, а также должны быть определены проектом АЭС.

203. Образующиеся на АЭС жидкие РАО подлежат переработке с целью перевода их в отвержденные формы, пригодные для транспортирования и захоронения.

204. Горючие жидкие РАО должны сжигаться в установках сжигания этих отходов с очисткой образующихся газов от радиоактивных и других вредных веществ или перерабатываться другими современными методами.

205. Для переработки длинномерных высокоактивных твердых отходов (части труб, проводов, штанги приводов системы управления защиты и др.) должны быть предусмотрены специально оборудованные места и эти работы должны выполняться дистанционно с применением защитных экранов.

206. Твердые РАО временно хранятся в хранилище твердых РАО, оборудованных механическими устройствами загрузки и выгрузки отходов. Отсеки хранилища твердых РАО должны быть оборудованы вентиляцией, системами пожаротушения и пожарной сигнализацией, иметь гидроизоляцию.

207. Для транспортирования твердых РАО в пределах промплощадки АЭС должны быть предусмотрены средства механизации подъемно-транспортных операций и специальный автотранспорт.

208. Для вывоза твердых РАО за пределы промплощадки АЭС на захоронение должны быть предусмотрены специальные контейнеры.

209. Порядок обращения с РАО регламентируется соответствующими нормативными правовыми актами законодательства Республики Беларусь в области обращения с РАО.

## **ГЛАВА 14**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ ПРИ АВАРИЯХ**

210. Проектные решения, направленные на обеспечение радиационной защиты персонала и населения при авариях, должны быть основаны на результатах анализа безопасности АЭС, включающего:

определение исходных событий (в том числе обусловленных неправильными действиями и ошибками персонала), временной последовательности и возможных путей развития аварии;

оценку радиационной обстановки в помещениях АЭС и на территории промплощадки;

оценку активности и изотопного состава аварийного выброса и сброса в окружающую среду;

прогноз доз облучения населения при наихудших погодных условиях.

211. В проекте АЭС должны быть предусмотрены меры по управлению запроектными авариями, в том числе:

мероприятия, позволяющие предотвратить повреждение активной зоны реактора;

мероприятия, направленные на локализацию и ограничение радиационных последствий повреждения активной зоны реактора.

212. Для локализации и ограничения радиационных последствий аварий проектом должно быть обеспечено:

сохранность и герметичность защитной оболочки реактора;

очистка воздушной среды защитной оболочки реактора;

защита рабочих мест оперативного персонала;

возможность длительного пребывания персонала в помещениях щитов управления;

возможность использования защитных сооружений гражданской обороны, производственных зданий и сооружений для первоначального укрытия персонала атомной станции и персонала организаций, осуществляющих свою деятельность на территории атомной станции.

213. В проекте АЭС должны быть предусмотрены противоаварийные мероприятия на случай стихийных бедствий, пожаров и маловероятных внешних воздействий.

214. На промплощадке АЭС и вне ее должны располагаться центры управления аварийными работами (аварийные центры), оснащенные системами связи, приборами радиационного контроля, средствами наблюдения, СИЗ и оказания первой медицинской помощи для персонала, выполняющего функции аварийного реагирования в аварийных центрах.

Место расположения центров управления аварийными работами определяется проектом, исходя из условий обеспечения свободного доступа к ним и радиационной защиты персонала, работающего в этих центрах.

215. В проекте АЭС должны быть определены номенклатура, количество и места хранения СИЗ, медикаментов, приборов радиационной разведки и дозиметрического контроля, средств дезактивации и санитарной обработки, оборудования для проведения аварийно-восстановительных работ.

Формирования радиационной разведки должны быть оснащены транспортом и приборами, позволяющими оценивать мощность дозы гамма-излучения в диапазоне до 10 Зв/ч.

216. На промплощадке АЭС (в составе автоматизированной системы радиационного контроля) и за ее пределами (в составе автоматизированной системы контроля радиационной обстановки) должны располагаться автоматизированные посты радиационного контроля, позволяющие при проектной и запроектной авариях получить информацию, необходимую для восстановления значения активности радионуклидов, поступивших за пределы зданий, сооружений и СЗЗ АЭС, оценить изменение мощности дозы гамма-излучения на местности.

217. На АЭС должны быть предусмотрены системы связи и оповещения персонала и населения, о возникновении радиационной аварии, способные функционировать в аварийных условиях.

218. В проекте АЭС должны быть определены и обоснованы зоны аварийного реагирования:

зона предупредительных мер (далее – ЗПМ);

зона планирования срочных защитных мер (далее – ЗПСМ);

зона планирования ограничений на продукты питания (далее – ЗОПП).

Размеры и границы данных зон определяются возможным выбросом радиоактивных веществ при запроектных авариях.

В приложении 8 к настоящим Санитарным правилам приведены радиусы зон аварийного реагирования и зоны планирования ограничений в отношении продуктов питания для АЭС с реакторами типа ВВЭР с тепловой мощностью более 1000 МВт.

Размеры зон следует определять как территории приблизительно круглой формы вокруг установки, с границами, определяемыми местными ориентирами (например, дорогами или реками), с тем, чтобы обеспечить легкость идентификации в процессе реагирования. Данные зоны не прерываются на национальных границах.

Защитные меры в пределах ЗПМ должны приниматься до или вскоре после выброса радиоактивного материала или облучения с учетом обстановки, создавшейся на АЭС.

Защитные меры в пределах ЗПСМ должны выполняться на основе мониторинга окружающей среды или в надлежащих случаях с учетом обстановки, создавшейся на АЭС.

Защитные меры в пределах ЗОПП должны выполняться на основе данных радиационного контроля проб окружающей среды и продуктов питания.

В конкретной аварийной ситуации могут потребоваться защитные меры лишь в небольшой части зон. Для самых тяжелых аварийных ситуаций защитные меры могут потребоваться за пределами предлагаемых радиусов.

219. В соответствующих разделах проектной документации должны быть отражены вопросы медико-санитарного обеспечения персонала АЭС.

220. При аварийном реагировании на ядерные или радиационные аварии на АЭС используются общие уровни вмешательства.

Прогнозируемые дозы облучения всего тела, щитовидной железы и плода являются критериями для проведения защитных мероприятий в случае ядерной или радиационной аварии. Общие уровни вмешательства в отношении срочных защитных мер указаны в приложении 6 к настоящим Санитарным правилам.

221. Уровни вмешательства для временного отселения населения составляют: для начала временного отселения – 30 мЗв в месяц, для окончания временного отселения 10 мЗв в месяц. Указанные значения уровней вмешательства выражены в терминах эффективной дозы за месяц. Эта величина равна сумме эффективной дозы внешнего облучения, полученной за указанный период, и ожидаемой эффективной дозы от поступления радионуклидов в организм за тот же период времени. Если прогнозируется, что накопленная за один месяц доза облучения будет находиться выше указанных уровней в течение года, следует решать вопрос об отселении населения на постоянное место жительства.

222. Для внедрения ограничительных мероприятий в отношении продуктов питания руководствуются общими уровнями вмешательства, указанными в приложении 9 к настоящим Санитарным правилам.

Уровни, показанные в приложении 9 к настоящим Санитарным правилам, относятся к ситуациям, когда имеется возможность регулярной поставки продуктов питания. При невозможности бесперебойной поставки продуктов питания необходимо применять более высокие уровни.

Приведенные уровни относятся к продуктам питания, готовым к потреблению, а для сухих или концентрированных продуктов, не прошедших разбавление или восстановление, они могут оказаться необоснованно жесткими.

Из практических соображений уровни вмешательства для отдельных групп радионуклидов следует применять независимо от суммы активностей радионуклидов в каждой группе.

Классы продуктов питания, потребляемых в небольших количествах (например, менее 10 кг на человека в год), такие как приправы, которые составляют очень малую долю общего рациона и вносят очень малый вклад в облучение отдельного человека, могут иметь уровни действия в десять раз выше, чем основные продукты питания.

223. В приложении 10 к настоящим Санитарным правилам приведены уровни вмешательства в случае острого аварийного облучения, при которых необходимо срочное

вмешательство при любых обстоятельствах, с тем, чтобы избежать или минимизировать развитие тяжелых детерминированных эффектов излучения.

Если указанный уровень дозы может быть превышен в результате развития аварии, то необходимо немедленно провести:

срочные предупредительные защитные мероприятия (даже при тяжелых обстоятельствах), чтобы доза облучения не превысила данные уровни вмешательства; информирование населения; срочную дезактивацию и другие защитные меры.

Если указанный уровень дозы был превышен, то необходимо провести: немедленное медицинское обследование, консультирование и лечение облученных лиц;

контроль загрязнения облученных лиц;  
регистрацию с целью долгосрочного мониторинга здоровья облученных лиц;  
полное психологическое консультирование облученных лиц.

224. Аварийным работникам не следует подвергаться воздействию доз свыше тех, которые указаны в приложении 11 к настоящим Санитарным правилам, кроме отмеченных случаев.

225. Необходимо принять все разумные меры для обеспечения соответствующей защиты и регистрации доз, полученных аварийными работниками. По завершении аварийной ситуации задействованным в ней работникам должны быть сообщены полученные ими дозы и соответствующие риски для здоровья.

Доза облучения, полученная во время аварийной ситуации, не может являться основанием для прекращения допуска работника к работе в нормальных условиях. Только медицинское заключение о состоянии здоровья работника может быть основанием для прекращения его допуска к работе в нормальных условиях. Медицинское обследование проводится по просьбе самого работника или в тех случаях, если работник получил эффективную дозу аварийного облучения, превышающую 500 мЗв (десятикратное значение предела дозы за отдельно взятый год).

226. При проведении вмешательств пределы доз, указанные в приложении 1 к настоящим Санитарным правилам, не применяются.

227. Решение о необходимости, а также о характере, объеме и очередности защитных мероприятий принимается с учетом следующих основных условий:

местонахождения загрязненных участков (жилая зона: дворные участки, дороги и подъездные пути, жилые здания, сельскохозяйственные угодья, садовые и приусадебные участки и пр., промышленная зона: территория предприятия, здания промышленного и административного назначения и пр.);

площади загрязненных участков;  
возможного проведения на участке загрязнения работ, действий (процессов), которые могут привести к увеличению уровней радиационного воздействия на население; мощности дозы гамма-излучения, обусловленной радиоактивным загрязнением; изменения мощности дозы гамма-излучения на различной глубине от поверхности почвы (при загрязнении территории).

Решение о проведении защитных мероприятий при радиационных авариях также может быть принято на основании уровня мощности дозы (справочное приложение 12 к настоящим Санитарным правилам).

## **ГЛАВА 15 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

228. Проектная документация АЭС должна содержать:  
характеристики основных дозообразующих источников излучения;  
характеристики защитных материалов и конструктивное оформление защиты;  
методы и программы расчета защиты и результаты расчета полей излучений;  
результаты расчета радиационной обстановки в помещениях и на промплощадке АЭС при работе на мощности и остановках;  
результаты прогноза активности источников излучения и радиационной обстановки на весь ресурсный срок работы АЭС при ремонтных работах;

описание и характеристики систем предотвращения, подавления и локализации последствий радиационных аварий;

результаты расчета годовых фактических (проектных) выбросов радионуклидов с АЭС в атмосферный воздух;

результаты расчета допустимых сбросов радионуклидов;

проектные значения организованных и неорганизованных протечек технологических радиоактивных сред;

описание и характеристики применяемых систем очистки газоаэрозольных и жидких технологических радиоактивных сред;

методы дезактивации помещений и основного оборудования блока;

объемы жидких РАО по категориям, характеристика их физических, химических свойств и радионуклидного состава, как при нормальной эксплуатации, так и при проектных авариях, а также описание и характеристики системы обращения с ними, включая сбор, сортировку, временное хранение и переработку;

объемы твердых РАО по категориям, характеристику их физических, химических свойств и радионуклидного состава как при нормальной эксплуатации, так и при проектных авариях, а также описание и характеристики системы обращения с ними, включая сбор, сортировку, транспортирование, временное хранение, переработку, долговременное хранение и захоронение;

объемы отходов, содержащих радионуклиды в допустимых пределах, характеристика их физических, химических свойств и радионуклидного состава как при нормальной эксплуатации, так и при проектных авариях, а также описание и характеристики системы обращения с ними, включая сбор, сортировку, транспортирование, временное хранение, переработку, долговременное хранение и захоронение;

объемы отходов производства и потребления, описание и характеристики системы обращения с ними, включая сбор, сортировку, транспортирование, временное хранение, переработку, долговременное хранение и захоронение;

описание и характеристики системы обращения с облученным ядерным топливом на промплощадке АЭС;

максимальные расчетные значения индивидуальной и коллективной дозы облучения персонала при выполнении ремонтных и профилактических работ на оборудовании;

описание и характеристики средств защиты персонала при перегрузке ядерного топлива, демонтаже, ремонте и транспортировании загрязненного или активированного оборудования и конструктивных элементов АЭС;

решения по минимизации образования объемов дебалансных вод и обращению с ними;

объем и перечень средств радиационного контроля;

схемы размещения средств автоматизированного радиационного контроля;

расчет потребности индивидуальных средств дозиметрического контроля, медико-санитарного обеспечения персонала и СИЗ как при нормальной эксплуатации, так и при проектных авариях;

оценку радиационных последствий проектных и запроектных аварий, перечень и обоснование мероприятий по защите персонала, населения и окружающей среды при радиационных авариях;

проекты СЗЗ и ЗН с обоснованием их границ и размеров;

обоснование границ и размеров зон предупредительных мер, планирования срочных защитных мер, планирования ограничения на продукты питания.

229. Раздел проекта «Схема планировочной организации земельного участка» должен содержать:

зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения АЭС, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений (основного, вспомогательного, подсобного, складского и обслуживающего назначения);

ситуационный план размещения АЭС в границах земельного участка, предоставленного для ее размещения, с указанием границ населенных пунктов,



непосредственно примыкающих к границам указанного земельного участка, границ зон с особыми условиями их использования, предусмотренных действующим законодательством, границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также с отображением проектируемых транспортных и инженерных коммуникаций с обозначением мест их присоединения к существующим транспортным и инженерным коммуникациям.

230. Вопросы охраны окружающей среды, в том числе от радиационного воздействия, должны отражаться в разделе проекта АЭС «Оценка воздействия на окружающую среду».

231. Проекты АЭС должны соответствовать требованиям, установленным законодательством.

## **ГЛАВА 16**

### **ТРЕБОВАНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЭНЕРГОБЛОКОВ АЭС**

232. Не менее чем за год до физического пуска первого энергоблока АЭС должна быть изучена радиационная обстановка в пределах зоны наблюдения и проведена оценка доз облучения населения за счет техногенно измененного фона, выбросов и сбросов радиоактивных веществ предприятиями, расположенными в данном регионе, с выпуском отчета о «нулевом» радиационном фоне.

233. До физического пуска каждого энергоблока АЭС все системы и сооружения этого энергоблока должны быть подготовлены к эксплуатации в установленном порядке в соответствии с проектом.

234. Перед физическим пуском энергоблока АЭС после завершения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ должен быть проверен проектный режим работы системы радиационного контроля.

235. В процессе ввода энергоблока АЭС в эксплуатацию должна быть проверена эффективность биологической защиты реактора. Дефекты защиты должны быть устранены до приемки энергоблока АЭС в промышленную эксплуатацию. Работы по проверке эффективности защиты должны проводиться с участием органа, уполномоченного осуществлять государственный санитарный надзор.

236. Разделение помещений, зданий и сооружений энергоблока ЗКД и ЗСД с организацией санитарно-пропускного режима должно быть проведено до начала физического пуска реактора.

237. До начала физического пуска реактора системы радиационного контроля стационарные и переносные дозиметрические приборы должны находиться в режиме, обеспечивающем проведение оценки радиационной обстановки на всех этапах освоения мощности энергоблока.

238. До загрузки реактора ядерным топливом персонал пускового энергоблока должен пройти обучение и проверку знаний правил радиационной безопасности согласно правилам организации работы с персоналом.

239. При вводе в эксплуатацию энергоблока (при наличии других действующих или строящихся энергоблоков) должны быть выполнены следующие требования:

разделение помещений, зданий, технологических систем между работающими, пусковым и строящимся энергоблоками;

обеспечение режимов работы вентиляционных систем, препятствующих проникновению пыли со строящихся энергоблоков;

оснащение помещений строящихся энергоблоков плакатами и знаками безопасности;

оснащение бытовых помещений строителей и монтажников установками радиационного контроля загрязнений и проведение радиационного контроля в помещениях строящегося энергоблока;

разработка мероприятий по защите персонала строительно-монтажных организаций в случае аварии;

проведение инструктажа персонала по мерам радиационной безопасности.

240. Окончание строительства и сдача в эксплуатацию зданий и сооружений лечебно-профилактического назначения должны быть обеспечены до пуска в эксплуатацию первого блока АЭС.

Готовность к работе промышленно-санитарной лаборатории должна быть обеспечена к моменту физического пуска первого энергоблока АЭС.

## **РАЗДЕЛ IV ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС**

### **ГЛАВА 17 ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ**

241. Общее руководство всей работой по обеспечению радиационной безопасности на АЭС возлагается на ее директора.

Организация работ и выполнение технических мероприятий по радиационной безопасности возлагается на главного инженера АЭС.

242. Общее методическое руководство и оказание практической помощи подразделениям АЭС в организации работы по обеспечению радиационной безопасности осуществляет служба (отдел, цех) радиационной безопасности. Запрещается вменять в обязанность данному подразделению любые другие функции, кроме связанных с обеспечением радиационной безопасности и осуществлением радиационного контроля.

243. Руководители структурных подразделений АЭС обеспечивают радиационную безопасность в своих подразделениях и обязаны:

при планировании, подготовке и выполнении радиационно опасных работ стремиться к максимальному использованию методологии ALARA;

определить для каждой категории работников объем знаний по радиационной безопасности, организовать обучение работников практическим приемам правильного и безопасного выполнения работ, прививать им дисциплинированность и аккуратность;

знать и постоянно следить за состоянием радиационной обстановки в закрепленных помещениях;

осуществлять контроль доз облучения, полученных подчиненным персоналом, регулярно информировать его о состоянии радиационной обстановки на рабочих местах и индивидуальных дозах облучения;

обеспечивать разработку и внедрение мероприятий по улучшению радиационной обстановки в закрепленных за подразделением производственных помещениях, снижение доз внешнего и внутреннего облучения персонала;

принимать меры по снижению выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду;

организовывать ремонтные зоны при работе с загрязненным оборудованием и при необходимости переносные саншлюзы, обеспечивать применение дисциплинирующих барьеров (ограждения, предупредительные надписи и плакаты) для обозначения радиационно опасных зон, а также знаков радиационной опасности;

организовывать работу персонала сторонних организаций, прикомандированного к подразделению, в соответствии с требованиями настоящих Санитарных правил;

перед проведением особо радиационно опасной работы официально уведомить службу радиационной безопасности о планируемой работе, сообщить объем работы и начало ее проведения, подготовить и согласовать в порядке, установленном настоящими Санитарными правилами, программу обеспечения радиационной безопасности при проведении этой работы.

К особо радиационно опасным работам относятся работы, при выполнении которых ожидаемая эффективная индивидуальная доза может превысить 10 мЗв.

244. Начальники смен АЭС, энергоблоков и подразделений обеспечивают радиационную безопасность в закрепленных помещениях, зданиях и сооружениях и обязаны:

организовать ведение технологических процессов и эксплуатацию оборудования в соответствии с действующим регламентом, принимать своевременные меры при

повышении значений параметров радиационной обстановки, являющихся критериями для оценки состояния оборудования, по предотвращению ухудшения радиационной обстановки в помещениях АЭС и выхода радиоактивных веществ на ее территорию и окружающую среду вплоть до остановки энергоблока;

уведомлять службу радиационной безопасности о выполнении технологических операций, которые могут привести к изменению радиационной обстановки в помещениях АЭС;

быть в курсе всех выполняемых в течение смены работ, организовывать подготовку рабочих мест для безопасного выполнения работ по дозиметрическим нарядам и распоряжениям, осуществлять контроль за работами;

обеспечивать выполнение мероприятий по улучшению радиационной обстановки и снижению доз внешнего и внутреннего облучения персонала;

организовывать контроль за выбросами и сбросами радиоактивных веществ в окружающую среду и принимать меры по их снижению;

немедленно докладывать вышестоящему руководству об отклонениях от регламентных режимов эксплуатации оборудования АЭС и связанных с этим ухудшением радиационной обстановки и увеличением выхода радиоактивных веществ в окружающую среду.

245. Исходя из сложившихся условий на площадке размещения АЭС в процессе ее эксплуатации, на лиц, перечисленных в пунктах 243 и 244 настоящих Санитарных правил, могут возлагаться дополнительные к изложенным обязанности и ответственность в области обеспечения радиационной безопасности.

## **ГЛАВА 18 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ**

246. Лица, выполняющие работы с ИИИ, в том числе любые работы в ЗКД АЭС, должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в целях:

определения соответствия (пригодности) рабочих и служащих поручаемой им работе, обеспечения безопасности труда;

выявления лиц с профессиональными заболеваниями или с подозрением на профессиональное заболевание;

распознавания общих (непрофессиональных) заболеваний, при которых дальнейшая работа в контакте с профессиональной вредностью может ухудшить их течение;

назначения индивидуальных лечебно-оздоровительных мероприятий;

оценки условий труда и разработки санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на ликвидацию причин, вызывающих профессиональное заболевание.

Порядок и сроки прохождения медицинских осмотров определяются действующим законодательством Республики Беларусь.

247. К работам с ИИИ допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста и не имеющие медицинских противопоказаний.

248. Персонал АЭС обязан проходить инструктаж и проверку знаний по правилам радиационной безопасности.

249. Лица, временно привлекаемые для работы с ИИИ, должны пройти медицинский осмотр, обучение с освоением практических приемов безопасного выполнения конкретных работ и проверку знаний правил радиационной безопасности.

250. Одноразовое посещение (экскурсии, осмотр отдельных помещений и т.п.) ЗКД лицами, не относящимися к персоналу, допускается с разрешения директора или главного инженера АЭС в сопровождении назначенных лиц по установленным маршрутам движения.

251. Все лица, выполняющие работы с ИИИ, должны быть обучены практическим приемам оказания первой медицинской помощи при радиационных поражениях, иметь представление о свойствах и биологическом действии ионизирующего излучения на организм человека.

252. Персонал АЭС должен знать свои действия в случае возникновения радиационной аварии и быть готовым к проведению аварийно-восстановительных работ.

253. При проведении работ в ЗКД персонал обязан выполнять следующие основные требования:

быть предельно внимательным к звуковым, световым и другим сигналам, знать их назначение;

выполнять требования плакатов и знаков безопасности;

следовать к месту выполнения работ установленными маршрутами, исключая пересечение ремонтных зон;

выполнять требования, касающиеся условий и времени проведения работ по дозиметрическим нарядам и распоряжениям;

заранее определять порядок выполнения предстоящей работы в зоне с повышенными уровнями излучений;

рабочие операции проводить по возможности механизированными или автоматизированными способами;

следить за загрязнением рабочих инструментов и своевременно проводить их дезактивацию;

при работах в необслуживаемых и периодически обслуживаемых помещениях в случае необходимости пользоваться дополнительными средствами индивидуальной защиты;

следить за тем, чтобы на рабочих местах находились только лица, непосредственно выполняющие работы в данный момент;

отдыхать в специально предназначенных для этого местах с минимальным уровнем ионизирующего излучения;

не допускать радиоактивного загрязнения средств индивидуального дозиметрического контроля, их повреждения или утери, своевременно представлять их на поверку в соответствии с установленным на АЭС порядком;

немедленно прекратить работу в случае утери, повреждения или загрязнения средств индивидуального дозиметрического контроля и оповестить об этом непосредственного руководителя и оперативный персонал службы радиационной безопасности.

254. Основной обязанностью работника, выполняющего работы с ИИИ, является поддержание своего уровня облучения и окружающих лиц на таком низком уровне, насколько это достижимо.

255. При срабатывании сигнализации радиационной опасности в помещениях ЗКД (включение световой и звуковой сигнализации) весь персонал должен немедленно прекратить работу, покинуть соответствующие помещения и закрыть их двери, предварительно отключив электроприборы, перекрыв льющуюся воду, опустив груз и т.д.

О факте срабатывания сигнализации необходимо поставить в известность непосредственного руководителя, оперативный персонал соответствующего подразделения и службы радиационной безопасности. Продолжение работы в этих помещениях может быть разрешено оперативным персоналом службы радиационной безопасности после установления причин срабатывания сигнализации.

256. Каждый работник должен знать, что от его поведения, квалифицированного выполнения порученной ему работы зависит как личная его безопасность, так и безопасность других лиц. Он должен строго выполнять требования настоящих Санитарных правил и сообщать непосредственному руководителю, оперативному персоналу соответствующего цеха и службы радиационной безопасности о всех замечаниях и неисправностях в работе оборудования, могущих повлечь облучение персонала, загрязнение помещений и территории АЭС.

257. Командированный персонал привлекается к работам в ЗКД только при наличии выданного соответствующим учреждением здравоохранения медицинского заключения, подтверждающего возможность допуска к работе в ЗКД.

258. Перед проведением работы командированные лица обязаны пройти инструктаж по месту работы в подразделении, за которым они закреплены с записью в журнале инструктажа.

259. Командированное лицо при постановке на индивидуальный дозиметрический контроль обязано предоставить в службу радиационной безопасности АЭС сведения о

проверке знаний по основному месту работы и справку о разрешенной дозе облучения при выполнении работ на атомной станции.

## **ГЛАВА 19**

### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ, ЗДАНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ АЭС**

260. Основным организационно-техническим принципом обеспечения радиационной безопасности является строгое соблюдение персоналом режима зон.

261. Помещения ЗКД в соответствии с проектом должны быть разделены на следующие категории помещений:

- необслуживаемые;
- периодически обслуживаемые;
- постоянного пребывания.

Категория помещений уточняется по результатам опытно-промышленной эксплуатации энергоблока и фактически сложившейся в помещении радиационной обстановки.

262. На наружной стороне двери помещений ЗКД должны быть нанесены обозначения категорий, а на дверях необслуживаемых помещений – дополнительно знак радиационной опасности.

На АЭС должен быть определен порядок входа в помещения различной категории.

263. На стенах коридоров и лестничных клеток ЗКД должны быть нанесены указатели направления эвакуации персонала в случае аварии.

264. Все двери входов в ЗКД (за исключением входов через санпропускники) должны иметь маркировку – знак радиационной опасности, быть закрыты, опечатаны и оборудованы, как правило, охранной сигнализацией. На АЭС должен быть определен порядок их открытия.

265. При нормальной эксплуатации и в случае аварии должна быть обеспечена герметичность помещений, предназначенных для локализации последствий радиационных аварий. Герметичность помещений и работоспособность сигнализации об открытии герметичных дверей должны периодически проверяться.

При работе энергоблока двери помещений первого контура и боксов транспортировки отработавших тепловыделяющих сборок должны быть заблокированы (или закрыты на замок) для исключения случайных заходов персонала.

266. Поверхности помещений ЗКД и их сочленения должны быть максимально гладкими, без выбоин, трещин и неровностей, должны иметь покрытие из материалов, слабо сорбирующих радиоактивные вещества и легко дезактивируемых.

267. Мебель, инструменты, приборы и оборудование помещений ЗКД должны иметь маркировку принадлежности к ЗКД.

Мебель, используемая в ЗКД, должна быть с гладкой поверхностью, легко поддающейся дезактивации и обладающей малой сорбционной способностью.

268. При перемещении загрязненного оборудования в пределах ЗКД необходимо заключать его в полиэтиленовую упаковку, предотвращающую возможность радиоактивного загрязнения помещения, а при необходимости использовать защитные контейнеры. Транспортировка загрязненного оборудования, инструментов и РАО через помещения постоянного пребывания персонала (по возможности) и помещения ЗСД не допускается.

269. В случае наличия радиоактивных загрязнений в помещениях постоянного пребывания персонала выше установленного контрольного уровня должна быть немедленно проведена их дезактивация.

На АЭС должны быть разработаны регламенты уборки и дезактивации помещений, территории.

В помещениях постоянного пребывания персонала должна проводиться:

- ежедневная уборка влажным способом;
- полная уборка с дезактивацией стен, дверей и наружных поверхностей оборудования – не реже одного раза в месяц.

Сухая уборка помещений запрещается.

270. Автомобильные дороги и пешеходные дорожки на территории АЭС должны поддерживаться в исправном состоянии, систематически подвергаться уборке и радиационному контролю.

271. Схемы движения персонала и транспорта на территории АЭС должны быть разработаны с учетом деления территории на ЗСД и ЗКД.

272. Эксплуатация СЗЗ и ЗН АЭС должна обеспечиваться в соответствии с требованиями, установленными настоящими Санитарными правилами и действующим законодательством.

## **ГЛАВА 20**

### **ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ НА АЭС**

273. Для получения информации о состоянии радиационной обстановки на АЭС и в окружающей среде при нормальной эксплуатации АЭС, а также в случае радиационной аварии система радиационного контроля должна находиться в режиме, обеспечивающем измерения параметров радиационной обстановки, включая:

- радиационный технологический контроль;
- радиационный дозиметрический контроль;
- радиационный контроль помещений и промплощадки;
- радиационный контроль за нераспространением радиоактивных загрязнений;
- радиационный контроль окружающей среды.

Объем, порядок и периодичность контроля должны быть определены в нормативном правовом акте, регламентирующем радиационный контроль, который согласовывается с органом, уполномоченным осуществлять государственный санитарный надзор.

274. Средства измерений, применяемые при проведении радиационного контроля, должны периодически проходить поверку и калибровку. Проверка работоспособности стационарных систем радиационного контроля и автоматической сигнализации должна проводиться в соответствии с регламентом, утвержденным главным инженером АЭС.

275. Радиационный контроль на АЭС, в СЗЗ и ЗН, а также в контрольном пункте должен осуществляться персоналом службы радиационной безопасности. Допускается проведение отдельных видов радиационного контроля персоналом других подразделений АЭС при методическом руководстве службы радиационной безопасности.

276. В периоды проведения ремонтных работ радиационный контроль должен проводиться по следующим параметрам радиационной обстановки:

- мощность дозы от оборудования в реперных точках и по местам работ;
- объемная активность газов и аэрозолей в воздухе помещений;
- радиоактивное загрязнение поверхностей оборудования и помещений;
- радионуклидный состав отложений на внутренних поверхностях вскрытого оборудования (при необходимости).

277. Контроль газоаerosольных выбросов АЭС в атмосферный воздух должен обеспечивать возможность получения информации о не превышении установленных контрольных уровней выбросов.

278. При использовании АЭС для целей отопления и горячего водоснабжения потребителей промышленной зоны и жилищно-коммунального сектора радиационный контроль должен осуществляться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к проектированию и эксплуатации систем центрального теплоснабжения от атомных станций.

279. С целью оперативного контроля нормируемых параметров, характеризующих радиационное состояние АЭС и окружающей среды, кроме контрольных уровней выбросов и облучения персонала, установленных эксплуатирующей организацией по согласованию с республиканскими органами государственного управления в области радиационной безопасности, для эксплуатации АЭС должны быть установлены контрольные уровни других факторов радиационного воздействия. Перечень и численные значения контрольных уровней согласовываются с государственными органами и учреждениями, уполномоченными осуществлять государственный санитарный надзор.

280. В помещениях и на территории АЭС, где при проведении технологических операций значения параметров радиационной обстановки могут изменяться в широком

диапазоне, должны быть задействованы приборы радиационного контроля с автоматическими звуковыми и световыми сигнализирующими устройствами.

281. Персонал, работающий в ЗКД или кратковременно посещающий ее, должен быть обеспечен индивидуальными дозиметрами для оценки доз внешнего облучения в условиях нормальной эксплуатации и в случае аварии.

282. Оценка доз внутреннего облучения персонала АЭС должна осуществляться путем измерений на счетчике излучения человека:

при поступлении на работу и увольнении с работы – персонал;

при эксплуатации – контрольные и критические группы персонала не реже 1 раза в год.

При необходимости с целью уточнения доз внутреннего облучения нужно проводить измерения активности биологических сред организма.

283. Сбор и обработку информации ИДК следует проводить с учетом характерных периодов в работе энергоблока: работа энергоблока на мощности, ремонт оборудования и перегрузка ядерного топлива, устранение массовых дефектов оборудования, ликвидация последствий аварии. Полученные данные следует учитывать при планировании дозовых нагрузок и разработке мероприятий по снижению доз облучения персонала.

284. Данные о дозах внешнего и внутреннего облучения персонала АЭС и прикомандированных лиц должны храниться не менее 50 лет со дня увольнения работника.

Информация об индивидуальных дозах облучения персонала и прикомандированных лиц должна передаваться в Государственный дозиметрический регистр по установленным формам.

285. Информация о радиационных параметрах, относящаяся к авариям и отказам, должна храниться в течение всего времени эксплуатации АЭС.

286. Переносные и локальные приборы контроля загрязнения кожных покровов и спецодежды, установленные в санпропускниках, саншлюзах, спецпрачечной и других помещениях АЭС, должны быть постоянно в рабочем состоянии. На случай выхода из строя отдельных приборов должно быть предусмотрено наличие резервных приборов.

В местах размещения приборов контроля загрязнения должны быть вывешены краткие инструкции пользования ими.

287. На КПП при выходе персонала и выезде транспортных средств с территории АЭС должны быть постоянно в рабочем состоянии приборы радиационного контроля с автоматической сигнализацией превышения установленных значений.

288. На АЭС должен постоянно обеспечиваться определенный проектом номенклатурный перечень приборов, аппаратуры и оборудования радиационного контроля, а также методик расчета и обработки данных. По решению администрации АЭС допускается применение на АЭС других приборов, аппаратуры и оборудования радиационного контроля, имеющих метрологические характеристики, не уступающие указанным в проектной документации.

289. Объем радиационного контроля на действующих АЭС может корректироваться эксплуатирующей организацией по согласованию с государственными органами и учреждениями, уполномоченными осуществлять государственный санитарный надзор.

290. Результаты радиационного контроля должны периодически подвергаться анализу в целях разработки мероприятий по снижению доз облучения персонала и уменьшению воздействия АЭС на окружающую среду.

291. Случаи нарушения порядка проведения радиационного контроля подлежат анализу с обязательным участием государственных органов и учреждений, уполномоченных осуществлять государственный санитарный надзор.

292. Данные радиационного контроля должны ежегодно обрабатываться, а отчетные материалы рассылаться в соответствующие организации в установленном порядке.

293. Персоналу, органам исполнительной власти, органам регулирования безопасности, гражданам, а также общественным объединениям и средствам массовой информации в установленном порядке должен быть обеспечен доступ к информации о радиационной обстановке на АЭС и принимаемых мерах по ее улучшению.

## ГЛАВА 21

### ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАДИАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

294. Работы в условиях фактической или потенциальной радиационной опасности на АЭС должны тщательно планироваться. Планирование облучения персонала проводится с целью непревышения основных пределов доз (приложение 1 к настоящим Санитарным правилам), предотвращения необоснованного облучения и разработки мероприятий по снижению доз облучения. Основой планирования работ в подразделениях АЭС должны являться статистические данные по дозам облучения персонала.

Работы в ЗКД выполняются по дозиметрическим нарядам или распоряжениям.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими радиационную безопасность работ, являются:

- оформление работы нарядом или распоряжением;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- оформление перерывов в работе;
- оформление окончания работы.

295. Работы в условиях фактической или потенциальной опасности должны выполняться с обязательным оформлением наряда-допуска (теплового, электрического), дозиметрического наряда или распоряжения.

С обязательным оформлением наряда-допуска проводятся следующие виды работ: ремонтные работы, огневые работы, газоопасные работы.

296. Списки лиц, подготовленные руководителями и производителями работ, имеющих право выдачи дозиметрических допусков, должны утверждаться главным инженером АЭС. Списки должны корректироваться при изменении состава лиц. Копии списков должны находиться на рабочих местах начальников смен подразделений и начальника смены службы радиационной безопасности.

297. По дозиметрическим допускам выполняются радиационно опасные работы, требующие подготовки рабочего места и ограничения их продолжительности, при выполнении которых индивидуальные дозы облучения могут превысить 0,2 мЗв.

Форма дозиметрического допуска должна позволять учитывать результаты дозиметрического контроля в автоматизированной системе учета результатов ИДК.

Оформление дозиметрического допуска должно включать:

- назначение руководителя и производителя работ;
- определение планируемой на выполнение работ коллективной дозы облучения с учетом методологии ALARA;
- определение состава бригады и установление разрешенной индивидуальной дозы облучения;
- оформление разрешения на получение членами бригады дозы облучения (если работу невозможно выполнить при условии непревышения индивидуальной дозы облучения, равной 1 мЗв);
- определение мер радиационной безопасности (дополнительных СИЗ, особых условий выполнения работы, контроля и обеспечения радиационной безопасности).

298. По распоряжениям выполняются небольшие по объему работы, не требующие подготовки рабочего места (снятие показаний с приборов, осмотр оборудования, производство переключений, выполнение измерений, отбор проб и т.д.), при выполнении которых индивидуальные дозы облучения не превышают 0,2 мЗв.

Распоряжения имеют разовый характер и действуют в течение только одной рабочей смены.

Возможность выполнения работы без оформления дозиметрического допуска должна быть согласована с дежурным персоналом службы радиационной безопасности.

Работы, выполняемые без оформления дозиметрического допуска, должны носить разовый характер и выполняться в течение только одной рабочей смены.

299. Все дозиметрические допуски регистрируются в журналах учета работ, ведущихся дежурным персоналом службы радиационной безопасности. Допускается



применение электронных форм (баз данных) учета и регистрации работ, выполняемых по дозиметрическим допускам.

300. Радиационно опасные работы должны выполняться по специальным программам обеспечения радиационной безопасности, согласованным с территориальным органом, уполномоченным осуществлять государственный санитарный надзор.

Для работ, при выполнении которых максимальная индивидуальная эффективная доза может превысить 15 мЗв, программа обеспечения радиационной безопасности дополнительно должна быть согласована эксплуатирующей организацией.

На АЭС должен быть составлен перечень особо радиационно опасных работ. Отсутствие такого перечня должно быть обосновано результатами анализа выполняемых на АЭС работ.

301. По результатам выполнения особо радиационно опасных работ должен быть подготовлен отчет с анализом дозовых и трудовых затрат, их соответствия запланированным затратам, а также с выводами и предложениями по снижению облучения при выполнении аналогичных работ.

302. При планировании, подготовке и выполнении радиационно опасных работ следует стремиться к максимальному использованию методологии ALARA, которая предусматривает:

создание условий для реализации возможностей (знаний, навыков, опыта) каждого работника;

обоснованный выбор и предварительное планирование работ, выполнение которых обеспечивает повышение безопасности АЭС;

подготовку к выполнению работ;

анализ и оценку работ, учет полученного опыта.

303. Лицами, ответственными за безопасность работ, выполняемых по дозиметрическим допускам, являются:

лицо, выдающее дозиметрический допуск;

руководитель работ;

производитель работ (прораб);

дежурный персонал службы радиационной безопасности;

персонал подразделения, за которым закреплено оборудование (помещение);

члены бригады.

304. Лицо, выдающее дозиметрический допуск, устанавливает необходимость и возможность безопасного выполнения работы и отвечает за:

правильность и полноту указанных им в допуске мер радиационной безопасности;

назначение руководителя и производителя работ по дозиметрическому допуску в соответствии со списками, утвержденными в установленном порядке;

определение планируемых на выполнение работ доз облучения с учетом методологии ALARA;

оформление разрешения на получение членами бригады доз облучения в соответствии с пунктом 314 настоящих Санитарных правил.

Право выдачи дозиметрических допусков предоставляется руководителям, заместителям руководителей, а также инженерно-техническим работникам структурных подразделений АЭС, прошедшим проверку знаний, допущенным к самостоятельной работе и включенным в список лиц, имеющих право выдачи допусков (нарядов). Инженерно-техническим работникам подразделений предоставляется право выдачи допусков на проведение только тех работ, при выполнении которых требуется установление разрешенной индивидуальной дозы облучения не более 1 мЗв. Допуски на проведение работ, при выполнении которых требуется установление индивидуальной дозы облучения более 1 мЗв, выдаются руководителями АЭС и руководителями подразделений АЭС или их заместителями.

305. Руководитель работ по дозиметрическому допуску отвечает:

за количественный и качественный состав бригады, определяемый из условий возможности выполнения работы в пределах разрешенных доз облучения с учетом методологии ALARA и обеспечения надзора за бригадой со стороны производителя работ; за достаточную квалификацию лиц, включенных в состав бригады;

за полноту инструктажа производителя работ;

за полноту и правильность выполнения указанных в допуске особых условий и мер радиационной безопасности, необходимых для производства работ в пределах разрешенных доз облучения;

за чистоту оборудования и рабочего места после окончания работ.

Руководитель работ организует выполнение работ по подготовке рабочего места. При необходимости он организует проведение дезактивации или установку защитных экранов.

Руководитель работ должен осуществлять периодический надзор за работой бригад в части соблюдения ими правил радиационной безопасности.

Руководителями работ могут назначаться инженерно-технические работники подразделений, имеющие для этого достаточную квалификацию и включенные в список лиц, имеющих право быть руководителями работ.

306. Производитель работ отвечает:

за выполнение необходимых для производства работ мер безопасности, указанных в дозиметрическом допуске, им самим и членами бригады;

за четкость и полноту инструктажа и указаний, которые он дает членам бригады непосредственно на рабочем месте с учетом методологии ALARA;

за наличие, исправность и применение инструмента, приспособлений, средств защиты, указанных в допуске для снижения доз облучения членов бригады;

за сохранность установленных на рабочем месте защитных экранов, знаков безопасности и за порядок в переносных саншлюзах и пунктах смены спецобуви;

за наличие и правильное применение средств индивидуального дозиметрического контроля им самим и членами бригады;

за своевременное уведомление дежурного персонала службы радиационной безопасности о всех случаях срабатывания сигнализации радиационной опасности;

за непревышение каждым членом бригады разрешенной дозой облучения.

Производителями работ могут назначаться работники подразделений, имеющие для этого достаточную квалификацию и включенные в список лиц, имеющих право быть производителями работ.

307. Дежурный персонал службы радиационной безопасности отвечает:

за достоверность определения параметров радиационной обстановки на рабочем месте;

за правильность и полноту определения дополнительных СИЗ, особых условий контроля и обеспечения радиационной безопасности;

за правильность расчета допустимого времени работы в соответствии с разрешенными дозами облучения;

за правильность подготовки и выдачу оперативных средств индивидуального дозиметрического контроля;

за правильность допуска к работе и полноту инструктажа по радиационной безопасности руководителя и производителя работ с учетом методологии ALARA.

308. Персонал подразделения, за которым закреплено оборудование (помещение), отвечает:

за готовность рабочего места к допуску бригады;

за полноту инструктажа руководителя и производителя работ по особенностям работы на данном рабочем месте;

за правильность ведения технологического процесса, не приводящего к ухудшению радиационной обстановки.

309. Члены бригады отвечают:

за соблюдение ими лично настоящих Санитарных правил и инструктивных указаний, полученных при допуске к работе и во время работы;

за правильное применение в процессе работы индивидуальных дозиметров, СИЗ, защитных экранов, исправность используемого инструмента и приспособлений и выполнение других требований, указанных в наряде;

за сохранность и своевременную сдачу индивидуальных дозиметров;

за непревышение разрешенной нарядом дозы облучения и ее снижение до возможно низкого уровня.

310. Исходя из местных условий на лиц, ответственных за безопасность работ, могут возлагаться дополнительные к изложенным обязанности и ответственность.

311. Оформление дозиметрического допуска включает:

назначение руководителя и производителя работ;

определение планируемой на выполнение работ дозы облучения с учетом методологии ALARA;

определение состава бригады и установление разрешенной индивидуальной дозы облучения;

оформление разрешения на получение членами бригады дозы облучения (если работу невозможно выполнить при условии непревышения индивидуальной дозы облучения, равной 1 мЗв);

определение мер радиационной безопасности (дополнительных СИЗ, особых условий выполнения работы, контроля и обеспечения радиационной безопасности).

312. Планируемые на выполнение работ дозы облучения бригады должны определяться на основе данных о дозах облучения, полученных при выполнении однотипных работ ранее или исходя из радиационной обстановки и времени, требуемого для выполнения работы.

313. При работе по дозиметрическому допуску бригада должна состоять не менее чем из 2 человек, включая производителя работ, максимальное количество членов бригады должно определяться с учетом методологии ALARA.

314. Если, несмотря на принятые меры безопасности, невозможно в полном объеме выполнить конкретную работу при условии непревышения индивидуальной дозы облучения, равной 1 мЗв, руководители АЭС и подразделений имеют право разрешить повышенную дозу облучения:

начальники, заместители начальников структурных подразделений АЭС до 2 мЗв;

заместители главного инженера по согласованию с начальником службы радиационной безопасности АЭС до значения контрольного уровня индивидуальной дозы облучения, установленного эксплуатирующей организацией;

директор, главный инженер АЭС по согласованию с эксплуатирующей организацией до 50 мЗв.

Указанные разрешения должны быть своевременно оформлены письменным распоряжением и переданы начальнику смены службы радиационной безопасности.

315. Если работы по допуску должны выполняться по дополнительным документам, то в соответствующей строке допуска указываются номер и дата утверждения документа. Один экземпляр документа прилагается к допуску. Эти документы должны содержать:

технологическую последовательность операций;

план расположения оборудования, включая демонтированное;

технологии проведения дезактивации;

применение дополнительных защитных экранов, контейнеров, специального инструмента и механизмов;

объем радиационного контроля;

ответственных лиц по обеспечению радиационной безопасности и т.д.

316. В дозиметрическом допуске должна быть соблюдена четкость и ясность записей. Исправления и перечеркивания написанного текста не допускаются.

При выполнении плановых работ дозиметрический допуск должен быть передан дежурному персоналу службы радиационной безопасности заблаговременно, накануне дня производства работ.

317. Число дозиметрических допусков, выдаваемых одновременно на одного руководителя работ, в каждом конкретном случае определяет лицо, выдающее допуск.

318. Дозиметрический допуск выдается производителю работ с одной бригадой на одно рабочее место. По согласованию со службой радиационной безопасности допускается производить однотипные работы по одному допуску в разных помещениях с одинаковой радиационной обстановкой.

319. Расширение рабочего места, изменение условий производства работ, а также замена руководителя или производителя работ без выдачи нового дозиметрического допуска не допускается.

320. Контроль за правильностью оформления дозиметрических допусков должен осуществляться периодически, путем выборочной проверки лицами, выдающими наряды, а также другими лицами, в обязанности которых это входит.

321. При первичном допуске к работе руководитель работ и производитель работ совместно с дежурным службы радиационной безопасности, а при необходимости и с дежурным подразделения, за которым закреплено оборудование (помещение), проверяют выполнение мероприятий по подготовке рабочих мест, указанных в дозиметрическом допуске.

322. Дежурный персонал службы радиационной безопасности проводит инструктаж руководителя работ и производителя работ.

323. Руководитель работ по дозиметрическому допуску проводит инструктаж и допуск членов бригады к работе.

Производитель работ осуществляет инструктаж и допуск каждого члена бригады непосредственно на его рабочее место.

324. Проверка подготовки рабочих мест и допуск к работе по дозиметрическому допуску оформляются подписями дежурного персонала службы радиационной безопасности, производителя работ и дежурного персонала подразделения, за которым закреплено оборудование (помещение), в соответствующих строках дозиметрического допуска.

Первичный и ежедневный допуск по дозиметрическому допуску оформляются в таблице ежедневного допуска к работе. Экземпляр дозиметрического допуска передается производителю работ.

325. Допуск к работе по неправильно оформленному дозиметрическому допуску запрещается.

Дата первичного допуска к работе не может отличаться от даты, указанной в дозиметрическом допуске.

Если у дежурного персонала службы радиационной безопасности или подразделения, за которым закреплено оборудование, и производителя работ возникли сомнения по содержанию дозиметрического допуска, они обязаны потребовать разъяснения у руководителя работ или лица, выдавшего дозиметрический допуск.

326. При производстве работ по дозиметрическим допускам одновременно несколькими бригадами в одном помещении по согласованию с начальником смены службы радиационной безопасности необходимо устанавливать последовательность выполнения отдельных операций с тем, чтобы исключить незапланированное облучение работающих.

327. После допуска бригады к работе надзор за соблюдением мер радиационной безопасности возлагается на производителя работ.

Производитель работ по дозиметрическому допуску должен организовать свою работу таким образом, чтобы постоянно следить за безопасностью всех членов бригады.

328. Производитель работ по дозиметрическому допуску должен постоянно находиться на месте работы. Допускается временное отсутствие производителя работ, если на это время его может заменить руководитель работ. При невозможности такой замены производитель работ обязан удалить бригаду с места работы.

329. Руководитель работ и дежурный персонал службы радиационной безопасности должны периодически проверять соблюдение работающими мер радиационной безопасности, предусмотренных дозиметрическим допуском. При обнаружении нарушений экземпляр дозиметрического допуска отбирается у производителя работ и бригада удаляется с места работы.

Повторный допуск к работе может быть произведен с разрешения руководителя подразделения или лица, выдавшего дозиметрический допуск, при выполнении всех требований первичного допуска и после проведения внеочередного инструктажа по радиационной безопасности бригады с записью в оперативном журнале начальника смены службы радиационной безопасности причины повторного допуска.

330. Если при очередной проверке доз облучения работающих будет установлено, что фактические дозы облучения достигли разрешенных, а также при срабатывании звукового сигнала прямопоказывающих индивидуальных дозиметров, работающие должны быть выведены с рабочего места.

331. При перерыве в работе в течение рабочего дня (на обед, по условиям производства работ) бригада удаляется с рабочего места и дозиметрический допуск остается у производителя работ.

Ни один член бригады не имеет права после перерыва приступать к работе самостоятельно. Допуск бригады после такого перерыва осуществляет производитель работ единолично без оформления в дозиметрическом допуске.

332. По окончании рабочего дня место работы убирается, отходы удаляются в места их сбора, знаки безопасности, ограждения и запирающие устройства остаются на месте. Дозиметрический допуск сдается дежурному персоналу службы радиационной безопасности.

333. После полного окончания работы бригада полностью убирает рабочее место, затем производитель работ выводит бригаду, расписывается в дозиметрическом допуске и сдает его руководителю работ.

334. Руководитель работ, принимая рабочее место от производителя работ после полного завершения работы, проверяет полноту и надежность ее выполнения, отсутствие посторонних предметов и надлежащую чистоту рабочих мест, затем расписывается в соответствующей строке дозиметрического допуска.

При необходимости вместо руководителя работ приемка рабочего места и подпись в дозиметрическом допуске в строке о полном окончании работ могут быть произведены лицом, выдавшим дозиметрический допуск.

335. Дежурный службы радиационной безопасности закрывает дозиметрический допуск после измерения параметров радиационной обстановки и осмотра рабочих мест, проверки отсутствия людей и наличия подписи руководителя работ в строке дозиметрического допуска о полном окончании работ.

336. Закрытые дозиметрические допуски хранятся 30 суток.

337. Перед началом работы с отработавшим ядерным топливом должны быть подготовлены и проверены:

документация на перемещение и отправку;

транспортно-технологическое оборудование;

работоспособность приборов радиационного контроля и срабатывание сигнализации радиационной опасности при достижении установленного порога мощности эквивалентной дозы или объемной активности газов или аэрозолей в воздухе рабочих помещений;

инструменты, приспособления, светильники, защитные устройства;

дополнительные СИЗ и средства индивидуального дозиметрического контроля;

средства телефонной и громкоговорящей связи.

338. Весь персонал, занятый на работах с облученным ядерным топливом, должен быть проинструктирован по мерам радиационной и ядерной безопасности. Проведение этих работ следует планировать на время (вечернее, ночное, выходные дни) с минимальным присутствием персонала в зоне транспортировки топлива.

339. Все перемещения облученного ядерного топлива должны проводиться дистанционно. Каждая операция должна регистрироваться и сопровождаться радиационным контролем, в местах возможного прохода в рабочую зону должны быть вывешены знаки безопасности.

340. После выполнения работ по внутристанционному перемещению и отправке облученного ядерного топлива должно быть проведено детальное обследование радиационной обстановки в рабочей зоне.

## **ГЛАВА 22**

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАДИАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ**

341. Выполнение ремонтных работ, работ по техническому обслуживанию и замене вышедшего из строя оборудования должно производиться в соответствии с проектом АЭС.

342. При работах на оборудовании, выведенном в ремонт, должны быть выполнены следующие технические мероприятия:

произведены необходимые отключения (технологические и электрические) и приняты меры против ошибочной или самопроизвольной подачи сред с радиоактивными веществами на место производства работ и включения ремонтируемого оборудования;

выявлены виды радиационного воздействия на месте производства работ;

организованы саншлюзы;

проведена дезактивация оборудования;

организованы временные или стационарные ремонтные зоны;

предприняты меры к локализации, сбору и удалению отходов.

343. При эксплуатации АЭС все резервные системы и оборудование, обеспечивающие радиационную безопасность, должны находиться в состоянии постоянной готовности к работе и, если это предусмотрено проектом, в состоянии автоматического включения. Эти резервные системы и оборудование должны быть опробованы в работе в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

344. Для выполнения ремонтных работ, работ по контролю состояния оборудования и металла, замене оборудования, вышедшего из строя, перегрузке и транспортированию ОЯТ должны разрабатываться с учетом проектных материалов технологические карты на производство этих работ, предусматривающие максимальную автоматизацию, механизацию и дистанционное осуществление (по возможности) технологических и транспортных операций, а также необходимые меры обеспечения радиационной безопасности.

345. Все выгруженные из активной зоны реактора предметы (тепловыделяющие сборки, оборудование, детали, приборы) должны немедленно размещаться в предназначенных для них проектом местах с использованием необходимой защиты.

При извлечении любых предметов из реактора, бассейна выдержки или других мест для их временного хранения должны приниматься меры, исключающие попадание радиоактивной воды на поверхности помещений и оборудования.

346. Для обеспечения требований радиационной безопасности при хранении облученного топлива в бассейне под водой, а также во всех случаях при перемещении его под водой должна быть обеспечена непрерывная работа соответствующих систем вытяжной вентиляции, систем поддержания установленного уровня воды в бассейне и сигнализации о повышении мощности дозы в случае снижения этого уровня.

347. При операциях, связанных с резкой, сваркой и зачисткой загрязненного радионуклидами оборудования и трубопроводов, при необходимости должны предусматриваться передвижные вентиляционные устройства, обеспечивающие локальное удаление образующихся радиоактивных и токсических веществ. Удаляемый воздух должен подвергаться очистке на фильтрах.

Ремонт вентиляционных агрегатов или замена фильтров на системах ремонтной вентиляции не должны выполняться в период проведения ремонтных или перегрузочных работ. Допускается в этот период ремонт или замена фильтров только на резервных вентиляционных установках.

При работах на труднодоступных участках в условиях радиоактивного загрязнения воздушной среды следует использовать источники воздухоснабжения изолирующих СИЗ, а при нормальной температуре воздуха в помещении – СИЗ с автономным питанием.

348. При проведении дезактивации помещений и оборудования должна быть постоянно обеспечена возможность подачи моющих растворов, пара, сжатого воздуха и применения необходимых механизмов и устройств.

Демонтируемое оборудование или отдельные его съемные детали должны проходить очистку от радиоактивных загрязнений в ваннах для дезактивации.

349. В помещениях, где проходят коммуникации с радиоактивными средами, должна быть обеспечена надежная гидроизоляция, исключающая возможность попадания радиоактивных растворов в нижележащие помещения и грунт.

350. Состояние гидроизоляции бассейнов выдержки и других емкостей с жидкими радиоактивными средами должно систематически контролироваться.

351. Покрытия помещений ЗКД должны постоянно поддерживаться в состоянии, допускающем проведение эффективной дезактивации в случае их загрязнения.

352. Для предотвращения обратных потоков воздуха должна быть обеспечена надежная работа клапанов избыточного давления.

При эксплуатации систем вентиляции должно быть обеспечено разрежение в более «грязных» помещениях по отношению к помещениям постоянного пребывания персонала (пункт 148 настоящих Санитарных правил).

353. При проведении ремонтов оборудования режимы работы систем вентиляции должны обеспечивать в открываемых проемах периодически обслуживаемых помещений и необслуживаемых помещений, не рассчитанных на давление, скорость удаляемого воздуха не менее 0,3 м/с.

На период ремонта следует лимитировать количество одновременно открываемых проемов помещений, использовать устройства по уменьшению живого сечения проемов, а также предусматривать использование резервного агрегата вытяжных систем вентиляции для увеличения количества удаляемого воздуха из данных помещений.

354. При выполнении операций по резке, сварке, зачистке оборудования и трубопроводов, приводящих к превышению допустимых среднегодовых объемных активностей для персонала и токсических веществ в воздушной среде помещений, должны применяться местные (передвижные) вентиляционные устройства, оборудованные фильтрами.

355. При проведении ремонтных работ для обеспечения радиационной безопасности персонала должны быть предприняты следующие меры:

при производстве работ по ремонту оборудования следует предусматривать максимальное использование средств механизации и сокращение ручного труда;

перед началом ремонтных работ при необходимости должна быть проведена дезактивация ремонтируемого оборудования, помещений;

во время работ на рабочих местах должен находиться только персонал, присутствие которого необходимо;

инструменты, используемые при ремонтных работах, должны быть с особой маркировкой и размещаться на специальных поддонах или в ящиках, выполненных из легко дезактивируемого материала. Инструменты, загрязненные в период ремонтных работ, подлежат дезактивации. Использование этих инструментов при ремонте незагрязненного оборудования должно быть исключено;

при проведении электросварочных и газосварочных работ необходимо принимать меры по предотвращению ингаляционного поступления радиоактивных аэрозолей. Сварка мелких деталей и оборудования должна проводиться на специальных стендах, оборудованных местной вытяжной вентиляцией;

персонал, участвующий в ремонтных работах, должен быть обеспечен оперативным дозиметрическим контролем на основе электронных прямопоказывающих дозиметров;

после окончания ремонтных работ в помещении должен проводиться обязательный радиационный контроль, по результатам которого принимается решение о необходимости проведения дезактивации с последующим радиационным контролем.

356. Если возникла необходимость внутриконтурной дезактивации реакторной установки, программа проведения такой дезактивации должна быть разработана администрацией АЭС и согласована с разработчиком проекта реакторной установки и разработчиком проекта АЭС.

357. Не допускается разгерметизация герметичного ограждения реакторного отделения (гермообъема) при работе энергоблока АЭС на мощности. Для осмотра оборудования или ликвидации повреждений допускается посещение гермообъема при наличии системы саншлюзования и соблюдения специальных санитарных требований к порядку доступа персонала в гермообъем.

358. В целях реализации политики «чистых зон», направленной на предупреждение распространения радиоактивного загрязнения по помещениям ЗКД, в зависимости от особенностей выполнения работ следует:

ограничивать место проведения работ со вскрытием радиоактивного оборудования видимым барьером, площадь выделенной зоны должна быть минимальной;

осуществлять вход на участок, выделенный для проведения ремонтных работ со вскрытием оборудования, через временный саншлюз.

Во временном саншлюзе должны осуществляться радиационный контроль загрязнения спецодежды и ее замена (при необходимости). Выход с участка, где проводятся работы в спецодежде, имеющей радиоактивное загрязнение более 2000 бета-част./(мин × см<sup>2</sup>), не допускается;

обращать особое внимание на выполнение подготовительных работ (снятие теплоизоляции и ее последующую установку, установку лесов, подмостей, дополнительной биологической защиты), дающих значительный вклад в эффективную дозу облучения персонала.

## ГЛАВА 23

### СБОР, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

359. При эксплуатации АЭС необходимо обеспечивать условия, при которых образуются минимально возможное количество РАО.

360. Сбор РАО на АЭС должен производиться непосредственно в местах их образования по категориям отдельно от отходов производства и потребления с учетом:

агрегатного состояния РАО (твердые, жидкие);

радионуклидного состава и периода полураспада содержащихся в РАО радионуклидов;

категории РАО;

количества РАО;

физических и химических характеристик РАО;

природы РАО (органические и неорганические);

взрыво- и пожароопасности РАО;

методов дальнейшего обращения с РАО.

361. Жидкие и твердые РАО подразделяются по удельной активности на категории, приведенные в приложении 13 к настоящим Санитарным правилам. В случае, когда по приведенным радиационным характеристикам радионуклидов отходы относятся к разным категориям, для них устанавливается наиболее высокое значение категории отходов.

362. Для предварительной сортировки твердых РАО в местах их образования и перед отправкой на временное хранение рекомендуется использование критериев по уровню радиоактивного загрязнения, приведенных в приложении 14 к настоящим Санитарным правилам, и по мощности дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности при соблюдении условий измерения в соответствии с утвержденными методиками:

очень низкоактивные – от 0,0001 мЗв/ч до 0,001 мЗв/ч;

низкоактивные – от 0,001 мЗв/ч до 0,3 мЗв/ч;

среднеактивные – от 0,3 мЗв/ч до 10 мЗв/ч;

высокоактивные – более 10 мЗв/ч.

363. Сбор и удаление жидких РАО, образующихся в процессе эксплуатации АЭС, должен осуществляться через систему спецканализации или путем использования специальных контейнеров для жидких РАО.

Слив жидких РАО в бытовую, производственно-ливневую канализацию и поверхностные водоемы запрещается.

364. На АЭС должен быть организован учет и контроль жидких РАО в порядке, установленном действующими нормативными документами.

365. На АЭС должны быть разработаны и введены нормы образования жидких РАО при ведении любых технологических процессов и дезактивации.

366. Жидкие РАО, содержащие горючие вещества, должны направляться на установки сжигания с очисткой дымовых газов от радиоактивных веществ.

367. В ЗКД АЭС должны быть отведены специально оборудованные места для сбора твердых РАО. Сбор и удаление твердых РАО с учетом сортировки их по уровням активности должны проводиться отдельно от отходов производства и потребления.



Запрещается удаление твердых РАО на полигоны отходов производства и потребления и твердых бытовых отходов.

368. Затаривание твердых РАО разных категорий должно производиться под контролем дежурного дозиметриста или в соответствии с пунктом 275 настоящих Санитарных правил персонала других подразделений:

очень низкоактивные отходы затариваются в многоразовые возвратные сборники-контейнеры;

низкоактивные отходы затариваются в полиэтиленовые или многослойные бумажные мешки;

среднеактивные и высокоактивные – в специальные защитные контейнеры.

369. Все твердые РАО, поступающие на хранение, подлежат учету и контролю в порядке, установленном действующими нормативными документами.

370. Администрация АЭС должна обеспечить проведение инвентаризации РАО в порядке, установленном действующими нормативными документами.

371. Горючие твердые РАО с целью уменьшения их объема и пожароопасности должны сжигаться в специальных установках, оборудованных фильтрами газоаэрозольной очистки, или подлежат хранению в отдельных отсеках хранилища, оборудованных системами пожарной сигнализации и дистанционного пожаротушения.

372. Для предотвращения попадания воды в отсеки хранилища твердых РАО должны быть приняты необходимые меры. Систематически должен проводиться контроль за состоянием хранилища. В случае попадания воды в отсеки должны быть приняты меры по ее сбору, удалению и переработке.

373. Во всех случаях при планировании и проведении любых работ в ЗКД должны предусматриваться и выполняться мероприятия по сокращению объема твердых и жидких РАО и их своевременному удалению.

374. Контроль за активностью и составом радионуклидов в воде контрольных скважин, расположенных по периметру хранилищ жидких и твердых РАО, должен проводиться не реже 1 раза в квартал.

Наблюдательные скважины для обнаружения возможных утечек радиоактивных жидких сред на территории площадки АЭС должны поддерживаться в рабочем состоянии и обеспечивать возможность отбора проб из них.

Необходимость заложения дополнительных скважин и расстояния между скважинами определяются в каждом случае в зависимости от гидрогеологических условий и наличия радиоактивного или химического загрязнения в пробах воды, отобранных из ближайших наблюдательных скважин.

375. Транспортирование РАО по территории промплощадки АЭС должно производиться:

на специальных транспортных средствах;

по установленным маршрутам в соответствии с технологической схемой транспортирования по промплощадке АЭС;

в специальных транспортных контейнерах с учетом габаритов и массы транспортируемых РАО, их физического состояния, активности вида излучения и мощности дозы на внешней поверхности контейнеров.

376. Перед отправкой к месту переработки, хранения или захоронения контейнеры с твердыми РАО должны проходить радиационный контроль, а в случае необходимости должна производиться дезактивация или обмывка наружных поверхностей контейнера в узле дезактивации или мойки.

Должен производиться учет вывозимых твердых РАО и составляться сопроводительная документация в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Для сортировки и комплектования твердых РАО по видам и категориям упаковочная тара, применяемая для твердых РАО, должны иметь соответствующую окраску и снабжаться надписями.

Для окраски контейнеров должны применяться следующие цвета:

для низкоактивных твердых РАО – белый;

для среднеактивных твердых РАО – голубой;

для высокоактивных твердых РАО – красный.

Контейнеры, предназначенные для твердых РАО, должны снабжаться следующими надписями:

- «на сжигание»;
- «на прессование»;
- «на дезактивацию»;
- «на хранение»;
- «на захоронение».

377. Отходы производства и потребления АЭС, подлежащие дальнейшему использованию и/или размещению вне территории промплощадки, подлежат радиационному контролю.

Требования к условиям обращения с отходами производства и потребления АЭС, загрязненными или содержащими техногенные радионуклиды, регламентируются специальными санитарными правилами.

378. Администрация АЭС должна разработать план мероприятий по ликвидации возможных аварий в системах обращения с РАО.

## **ГЛАВА 24**

### **ВЫБОР СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРАВИЛА ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ ПЕРСОНАЛА**

379. Весь персонал АЭС и прикомандированные лица, работающие в ЗКД, должны быть обеспечены основными и дополнительными СИЗ, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил и других актов законодательства Республики Беларусь.

380. К СИЗ, применяемым на АЭС, относятся:

спецодежда основная – комбинезоны, костюмы, халаты, шапочка (берет) или шлем; дополнительные СИЗ – плечные фартуки, нарукавники, полухалаты, полукombineзоны и другие;

изолирующие костюмы – пневмокостюмы, костюмы из прорезиненной ткани и др.;

спецодежда основная – обувь специального назначения с верхом из лавсановой или пропиленовой ткани или обувь кожаная;

обувь дополнительная – резиновые сапоги, пластиковые чулки, следы, бахилы и др.;

СИЗ органов дыхания – респираторы, противогазы, пневмомаски, пневмошлемы, пневмокуртки и др.;

средства защиты рук – резиновые, плечные и хлопчатобумажные перчатки, рукавицы;

средства защиты глаз и лица (защитные очки, щитки и др.);

средства защиты органов слуха – противошумные вкладыши, наушники и др.;

специальные средства защиты – средства защиты сварщика, работающего в условиях радиоактивного загрязнения.

Кроме перечисленных СИЗ всем работающим в ЗКД должны выдаваться нательное белье, носки, одноразовые носовые платки. В санпропускнике всем работающим также должны выдаваться сандалии, полотенца, жидкое мыло и мочалки.

381. Комплектация СИЗ определяется классом, видом и степенью тяжести работ, уровнями и характером загрязнения воздуха, поверхностей помещений и оборудования.

Предпочтение при выборе СИЗ следует отдавать образцам, которые обеспечивают необходимую защиту от вредных производственных факторов и оказывают наименьшее влияние на функциональное состояние организма человека и его работоспособность.

382. Персонал, проводящий работы с радиоактивными растворами, в т.ч. персонал, выполняющий уборку помещений, кроме основного комплекта СИЗ при необходимости должен быть обеспечен дополнительной спецодеждой из плечных материалов или материалов с полимерным покрытием: фартуками, нарукавниками, полухалатами, а также дополнительной резиновой или пластиковой спецодеждой.

383. СИЗ органов дыхания (фильтрующие или изолирующие) необходимо применять при работах в условиях возможного загрязнения воздуха помещений радиоактивными веществами.

Изолирующие СИЗ (пневмокостюмы, пневмошлемы, а в отдельных случаях – автономные изолирующие аппараты) следует применять при работах, когда загрязнение воздуха помещения радиоактивными веществами более чем в 200 раз превышает допустимые уровни.

384. В качестве средств защиты рук должны применяться резиновые перчатки, устойчивые к химическим средам, характерным для данного производственного участка, в комплекте с хлопчатобумажными перчатками.

При пользовании резиновыми перчатками необходимо следить за их герметичностью, проверять на отсутствие проколов, порезов, надрывов. Для предотвращения раздражения кожных покровов рук рекомендуется использовать косметические средства защиты кожи.

385. Снятие дополнительных СИЗ должно производиться таким образом, чтобы не загрязнить основную спецодежду и спецобувь. При этом сначала снимают пластиковую спецодежду и спецобувь, затем перчатки и в последнюю очередь респираторы и другие защитные средства.

386. При выполнении работ в изолирующих СИЗ состав бригады должен быть не менее 2 человек. При этом каждый работающий должен быть в пневмокостюме на случай необходимости оказания помощи.

На рабочих местах, где нет других людей, состав бригады должен быть в количестве трех работников, двое из которых должны быть в пневмокостюмах, а третий – обеспечивает в случае необходимости оказание помощи.

387. Работающий в пневмокостюме обязан:

- строго соблюдать режим работы, установленный для данной операции;
- следить за состоянием шланга подачи воздуха, не допуская его перегибов и изломов;
- строго соблюдать порядок сигнализации страхующему лицу, своевременно подавая условные сигналы;

при повреждении пневмокостюма, прекращении подачи воздуха или ухудшении самочувствия работающий должен немедленно сигнализировать страхующему и по возможности немедленно выйти из помещения.

388. Страхующий обязан:

- помогать работающему в надевании и снятии пневмокостюма, его подключении и отключении;

- контролировать подачу воздуха в пневмокостюм;

- постоянно поддерживать связь с работающим с помощью страхующей веревки по условным сигналам;

- при получении тревожного сигнала от работающего или отсутствии ответного сигнала от него страхующий должен немедленно позвать на помощь людей и, соблюдая меры безопасности, оказать ему необходимую помощь.

389. После выполнения работы работающий, не снимая пневмокостюма, должен пройти в саншлюз, где с помощью других лиц провести дезактивацию пневмокостюма. Шланги пневмокостюмов после использования должны быть продеактивированы, концы шлангов должны быть соединены между собой и обернуты полоской фильтрующего материала.

390. В местах, где отсутствуют стационарные системы подачи воздуха в пневмокостюм для защиты органов дыхания, следует применять пневмокостюмы (пневмокуртки, пневмомаски, пневмополумаски) с автономной подачей очищенного воздуха.

391. Все СИЗ, используемые в ЗКД, должны соответствовать требованиям, установленным законодательством.

392. Персонал ЗСД обеспечивается рабочей спецодеждой в соответствии с отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды.

393. Выбор комплектов спецодежды, спецобуви и других СИЗ для персонала всех подразделений АЭС, а при необходимости для конкретных производственных участков должен осуществляться на основании действующих нормативных документов.

394. Выбор и создание аварийных комплектов СИЗ должен основываться на прогнозировании радиационной обстановки и микроклимата в условиях вероятных

аварийных ситуаций и необходимости проведения работ по ликвидации аварии. В аварийный комплект СИЗ в обязательном порядке должны входить СИЗ органов дыхания, обеспечивающие защиту от различных соединений радиоактивного йода.

395. Радиоактивное загрязнение спецодежды, нательного белья, СИЗ и кожных покровов персонала не должно превышать уровней, установленных нормами радиационной безопасности.

В целях снижения облучения персонала администрация АЭС устанавливает контрольные уровни загрязнения радиоактивными веществами СИЗ и кожных покровов, согласованные в установленном законодательством порядке с государственными органами и учреждениями, уполномоченными осуществлять государственный санитарный надзор.

396. Вход в помещения ЗКД, где ведутся ремонтные или аварийные работы, допускается только через саншлюз с обеспечением работающих необходимым набором дополнительных СИЗ и приборами основного и оперативного ИДК на основе электронных прямопоказывающих дозиметров.

При выходе с участка работы все работающие должны снять дополнительные СИЗ и пройти предварительную обработку кожных покровов рук. После работы в пневмокостюмах в саншлюзе следует произвести предварительный обмыв пневмокостюма на человеке непосредственно под душем.

397. Санитарная обработка кожных покровов тела в случае загрязнения радиоактивными веществами должна производиться в соответствии с внутренней инструкцией по радиационной безопасности, согласованной в установленном законодательством порядке с государственными органами и учреждениями, уполномоченными осуществлять государственный санитарный надзор.

398. После обработки кожные покровы не должны иметь радиоактивного загрязнения выше уровней, указанных в приложении 15 к настоящим Санитарным правилам. В случае, когда на локальных участках кожи остается радиоактивное загрязнение, работник должен быть направлен в здравпункт (медсанчасть).

399. Загрязненная спецодежда и дополнительные СИЗ, а также спецобувь должна систематически подвергаться дезактивации, а нательное белье, носки и полотенца – стирке с обеспечением необходимой дезинфекции. Дезактивация, дезинфекция и ремонт СИЗ должны производиться в спецпрачечной.

Спецодежда, загрязненная радиоактивными веществами в пределах установленных контрольных уровней, по гигиеническим соображениям направляется в стирку на дезактивацию не реже 1 раза в неделю. Спецодежда, уровни загрязнения которой превышают контрольные уровни, должна после использования направляться на дезактивацию.

Нательное белье направляется в стирку одновременно со спецодеждой, носки и полотенца – после каждого использования.

Основная спецобувь должна направляться на дезактивацию при загрязнении выше установленных контрольных уровней, а также при общем нерадиоактивном загрязнении.

Дополнительные СИЗ из поливинилхлоридной пленки, резины и прорезиненных тканей, включая дополнительную спецобувь, должны после каждого использования подвергаться дезактивации в спецпрачечной или на специальных участках дезактивации, расположенных на выходе из загрязненной зоны в районе саншлюза.

Для дезактивации пневмокостюмов на человеке в стационарном или временном саншлюзе следует использовать соответствующие моющие растворы.

Все операции по дезактивации имущества должны проводиться в соответствии с действующими санитарными правилами по дезактивации СИЗ.

400. В случае загрязнения радиоактивными веществами личная одежда и обувь подлежат дезактивации под контролем службы радиационной безопасности, а в случае невозможности дезактивации личная одежда подлежит захоронению как РАО.

401. В ЗКД необходимо соблюдать следующие правила личной гигиены:  
волосистой покров головы должен быть полностью закрыт шапочкой;  
пить воду только в предназначенных для этого местах;

при попадании на открытые места тела воды, загрязненной радиоактивными веществами или жидкости неизвестного состава, промыть загрязненные участки водой в саншлюзе или санпропускнике. Эффект дезактивации проверить на установке радиационного контроля;

носить очки с легко дезактивируемой оправой.

402. В ЗКД запрещается:

находиться в личной одежде, без соответствующих СИЗ и ИДК;

приносить и принимать пищу, пользоваться косметическими средствами и другими предметами, не имеющими отношения к работе;

носить в карманах, хранить в шкафах для спецодежды и в комнатах отдыха инструмент и другие предметы, загрязненные радиоактивными веществами, а также брать в руки случайные предметы.

403. Запрещается хранение каких-либо материалов, изделий с неизвестными радиационными характеристиками, превышением допустимых мощностей доз или наличием радиоактивных загрязнений в непредусмотренных для хранения местах (в помещениях зданий и сооружений промплощадки АЭС и на закрепленных территориях).

404. Вынос документации, приборов, инструментов и оборудования из ЗКД в ЗСД разрешается только после радиометрического контроля.

## **ГЛАВА 25**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САНИТАРНО-ПРОПУСКНОГО РЕЖИМА**

405. Проход в ЗКД АЭС и выход из нее должен осуществляться только через санпропускники.

406. Помещения санпропускника должны быть разделены на два отделения: «чистое» и «грязное» и соответствующим образом обозначены.

407. У входов в санпропускник со стороны зоны свободного и контролируемого доступа должны быть вывешены план-схемы прохода через санпропускник и памятки о порядке прохода в ЗКД и выхода из нее.

408. Персонал, выполняющий работы в ЗКД, должен быть обеспечен индивидуальными шкафами для домашней одежды в «чистом» отделении и для спецодежды в «грязном» отделении санпропускника.

409. При проходе в ЗКД необходимо:

в «чистом» отделении санпропускника раздеться, оставить личные вещи в индивидуальном шкафу;

надеть переходные тапочки и пройти в «грязное» отделение санпропускника;

в «грязном» отделении санпропускника одеть спецодежду, на выходе из отделения за дисциплинирующим барьером с надписью «Надеть спецобувь» – надеть спецобувь;

взять из соответствующей ячейки секционного шкафа (кассетницы) личный индивидуальный дозиметр и укрепить его на спецодежде.

410. При выходе из ЗКД необходимо:

положить в соответствующую ячейку секционного шкафа (кассетницы) индивидуальный дозиметр;

при входе в «грязное» отделение санпропускника проверить на установке радиационного контроля загрязнение спецодежды, спецобуви и открытых частей тела. В случае загрязнения спецодежды, спецобуви или открытых частей тела выше установленных уровней, указанных в приложении 15 к настоящим Санитарным правилам, необходимо обратиться к дежурному персоналу службы радиационной безопасности;

у дисциплинирующего барьера с надписью «Снять спецобувь» – снять спецобувь;

пройти в «грязное» отделение санпропускника, раздеться и поместить спецодежду и спецобувь в шкаф, надеть переходные тапочки и пройти в душевую;

в душевой при необходимости провести санитарную обработку в следующей последовательности: руки, голова, тело;

на выходе из душевой проверить на установке радиационного контроля загрязнение тела. В случае загрязнения тела, превышающего допустимый уровень, необходимо обратиться к дежурному персоналу службы радиационной безопасности;

при отсутствии запрещающего сигнала пройти к шкафу в «чистом» отделении санпропускника, надеть личную одежду и обувь, выйти из санпропускника.

411. При прохождении через санпропускник запрещается:

выходить из «грязного» отделения в «чистое» в спецодежде и спецобуви;

проходить в «грязное» отделение в личной одежде и личной обуви;

выходить из ЗКД и из «грязного» отделения в «чистое», минуя установки радиационного контроля;

вносить в «грязное» отделение санпропускника и в ЗКД пищевые продукты, косметические принадлежности, а также любые вещи и предметы, не имеющие отношения к работе;

выносить через санпропускник из ЗКД предметы, материалы, оборудование без проверки и разрешения оперативного персонала службы радиационной безопасности.

412. Для обеспечения санитарно-пропускного режима должна быть обеспечена постоянная работа душевых и установок радиационного контроля загрязнения, а также устройств для сушки волос.

В специальных помещениях санпропускников должно быть обеспечено хранение аварийного запаса СИЗ в количестве 20 % комплектов от общей потребности на каждом энергоблоке АЭС, а также дополнительного запаса моющих средств для обработки рук и тела.

413. В санпропускниках должны быть установлены контейнеры или бункера для организованного сбора СИЗ по виду СИЗ и материалам, из которого они изготовлены, а также по уровню радиоактивного загрязнения.

По уровням радиоактивного загрязнения СИЗ делится на три группы:

1-я группа – спецодежда и другие СИЗ, загрязненные радиоактивными веществами в пределах установленных допустимых уровней (приложение 15 к настоящим Санитарным правилам) и направляемые на дезактивацию по общегигиеническим соображениям;

2-я группа – спецодежда и другие СИЗ, уровни загрязнения которых превышают допустимые значения не более чем в 10 раз;

3-я группа – спецодежда и другие СИЗ, уровни загрязнения которых превышают допустимые значения более чем в 10 раз.

414. Все операции по дезактивации должны проводиться в соответствии с действующими санитарными правилами по дезактивации.

415. При выходе из душевых кожные покровы ног должны быть обработаны антигрибковыми препаратами.

416. При необходимости в периоды проведения крупномасштабных ремонтных работ или мероприятий по ликвидации последствий радиационных аварий должна быть предусмотрена возможность работы санпропускников в режиме ежедневной замены спецодежды персонала.

417. Для предотвращения распространения радиоактивных веществ из помещений с высокими уровнями радиоактивного загрязнения поверхностей в соседние помещения, а также при проведении работ со вскрытием радиоактивного оборудования следует использовать стационарные или временные саншлюзы, а при невозможности их установки – дисциплинирующие барьеры.

418. При переходах персонала из помещений более высокой категории в помещения более низкой категории, а также при работах в помещениях, где возможно радиоактивное загрязнение, необходимо контролировать уровни радиоактивного загрязнения СИЗ, особенно спецобуви и перчаток.

419. Выход персонала с территории АЭС должен осуществляться через установки радиационного контроля загрязнения личной одежды и обуви, расположенные в КПП.

В случае обнаружения радиоактивного загрязнения личной одежды и обуви должно быть проведено расследование причин происшествия и приняты меры по его предотвращению в дальнейшем.

Загрязненное имущество может быть подвергнуто дезактивации под контролем службы радиационной безопасности, а в случае невозможности дезактивации оно подлежит захоронению в качестве РАО.

420. Вывоз (вынос) из ЗКД оборудования, материалов, инструмента должен осуществляться через определенные выходы с разрешения службы радиационной безопасности, которое оформляется справкой по форме согласно приложению 16 к настоящим Санитарным правилам.

421. Транспортирование загрязненного радиоактивными веществами оборудования или его частей должно осуществляться по указанным в проекте схемам на специальных транспортных средствах.

422. Выезд транспортных средств с территории АЭС осуществляется через специально предназначенные для этого выезды при условии, что уровни загрязнения не превышают допустимых значений, приведенных в приложении 17 к настоящим Санитарным правилам.

В случае превышения допустимых уровней загрязнения транспортные средства, вывозимые оборудование и материалы должны подвергаться дезактивации в предназначенных для этих целей местах.

423. Все санитарно-бытовые помещения должны подвергаться текущей и профилактической дезинфекции. Средства дезинфекции, инструкции по их приготовлению и применению должны согласовываться с органом, уполномоченным осуществлять государственный санитарный надзор, в соответствии с требованиями действующего законодательства.

## **ГЛАВА 26**

### **МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА АЭС И НАСЕЛЕНИЯ**

424. Медицинское обеспечение радиационной безопасности персонала и населения, подвергающихся облучению, должно включать медицинское обследование, профилактику заболеваний, а в случае необходимости лечение и реабилитацию лиц, у которых выявлены отклонения в состоянии здоровья.

Персонал, работающий в ЗКД, должен находиться под медицинским наблюдением, проходить входной (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в установленные сроки и в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

При проведении периодических медицинских осмотров вопрос допуска на работу персонала решается индивидуально, с учетом особенностей функционального состояния организма, характера и выраженности патологического процесса, возраста и условий труда.

Лица, занятые на особо опасных участках работ, должны подвергаться обязательному предсменному медицинскому осмотру (включая выполнение пробы Раппопорта), а также систематическому наблюдению психоневролога.

425. Обязательному медицинскому обследованию подлежат лица:

принимаемые на работу в подразделениях АЭС с ИИИ;  
привлекаемые к ликвидации последствий радиационных аварий;  
с превышением дозы облучения 200 мЗв/год.

Весь персонал АЭС подлежит ежегодным медицинским обследованиям.

426. Персонал не должен иметь медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с источниками излучений, вредными веществами и неблагоприятными производственными факторами.

427. При выявлении в состоянии здоровья персонала отклонений, препятствующих продолжению работы с источниками излучения, вопрос о временном или постоянном переводе этих лиц на работу вне контакта с ионизирующим излучением решается в каждом конкретном случае индивидуально, с учетом санитарно-гигиенической характеристики условий труда, стойкости и тяжести выявленной патологии, а также социальных мотивов.

428. Периодическим медицинским обследованиям по специальным программам пожизненно подлежат лица следующих категорий:

персонал после прекращения работ с источниками излучения, если эта работа выполнялась им не менее 7,5 лет;

любое лицо, подвергшееся радиационному воздействию в эффективной дозе более 200 мЗв за год;

любое лицо, у которого накопленная эффективная доза составляет от одного из основных видов облучения более 500 мЗв или более 1000 мЗв от всех видов радиационного воздействия.

429. Предварительные и периодические медицинские обследования персонала должны проводиться специализированной медицинской комиссией.

430. При периодических медицинских обследованиях персонала должны выявляться больные, требующие лечения, лица с профзаболеваниями, а также с высокой степенью риска возникновения радиационно зависимых заболеваний, в отношении которых должна осуществляться система мер профилактики. Лица с выявленными заболеваниями должны быть направлены на амбулаторное или стационарное лечение, а при необходимости – на реабилитацию.

431. В случаях, когда персонал может подвергаться воздействию нескольких вредных факторов (физических, химических, биологических и др.), меры медицинской защиты должны проводиться с учетом сочетанного воздействия всех вредных производственных факторов.

432. Персонал следует обеспечивать лечебно-профилактическим питанием в установленном порядке.

433. Периодическое медицинское обследование персонала после прекращения ими работы с источниками излучения проводится в том же медицинском учреждении, что и во время указанных работ, или в другом медицинском учреждении ведомства, в котором он работал с источниками излучения.

434. Причинно-следственные связи заболеваний, инвалидности или смерти с облучением персонала должны устанавливаться межведомственными экспертными советами.

435. Медицинская помощь пострадавшим и их оздоровление должны проводиться по показаниям в лечебно-профилактических учреждениях, в санаториях и специализированных центрах.

436. Лицам, подвергшимся облучению, должна быть предоставлена необходимая радиационно-гигиеническая информация. Достоверность информации должна обеспечиваться органом, уполномоченным осуществлять государственный санитарный надзор.

437. В помещениях ЗСД и ЗКД АЭС должны предусматриваться санитарные посты, оснащенные медицинской аптечкой, носилками, шинами и другими средствами для оказания доврачебной медицинской помощи.

438. Данные, полученные по результатам медицинского и радиационного контроля, должны подвергаться совместному анализу специалистами государственных органов и учреждений, уполномоченных осуществлять государственный санитарный надзор, и отделом радиационной безопасности АЭС и служить основой для разработки соответствующих оздоровительных мероприятий.

439. Администрация АЭС должна проводить интенсивную пропаганду здорового образа жизни персонала, противодействовать распространению вредных привычек (курение, употребление алкоголя и др.), создавать условия для массовых занятий физкультурой и спортом.

## **РАЗДЕЛ V ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРИ АВАРИЯХ**

### **ГЛАВА 27 РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА ПРИ АВАРИЯХ**

440. В случае возникновения радиационной аварии на АЭС должны быть приняты практические меры по прекращению развития аварии, восстановлению контроля над источником излучения и сведения к минимуму доз облучения, количества облучаемых



лиц, радиоактивного загрязнения производственных помещений и окружающей среды, экономических и социальных потерь, вызванных аварией.

441. Для выполнения мероприятий по защите персонала в случае возникновения аварии на атомной станции должны быть предусмотрены, подготовлены и содержаться в состоянии готовности необходимые силы и средства.

442. Администрацией АЭС на основе типового содержания плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомных станциях должен быть разработан конкретный план мероприятий по защите персонала в случае аварии на АЭС с учетом особенностей реакторной установки и места расположения АЭС.

План мероприятий по защите персонала должен быть разработан до завоза ядерного топлива на первый энергоблок АЭС перед его физическим пуском и согласован с соответствующими органами государственного регулирования ядерной, радиационной, промышленной, технической и пожарной безопасности при использовании атомной энергии, а также с органом, уполномоченным осуществлять государственный санитарный надзор.

443. План мероприятий по защите персонала должен включать следующие материалы:

- основные признаки и критерии радиационной аварии на АЭС для принятия решения об объявлении состояний «аварийная готовность» и «аварийная обстановка» (введение в действие плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на АЭС);

- действия оперативного персонала и администрации АЭС;

- организация оповещения и связи;

- порядок приведения в готовность органов управления и нештатных аварийно-спасательных формирований;

- порядок проведения радиационной разведки;

- организация радиационной защиты;

- организация инженерной защиты;

- организация медицинской защиты;

- организация физической защиты;

- организация при необходимости эвакуации персонала АЭС;

- порядок материально-технического обеспечения персонала и аварийных формирований;

- состав и оснащение сил, привлекаемых в случае радиационной аварии на АЭС;

- организация работ по ликвидации последствий аварии;

- организационно-правовые направления реализации плана мероприятий;

- перечень нормативных документов, которыми необходимо руководствоваться при разработке плана мероприятий.

444. Планирование и осуществление необходимых мероприятий по защите персонала должно проводиться с учетом следующих фаз развития аварии: ранняя, средняя и поздняя фазы.

Ранняя фаза аварии охватывает период времени от начала аварии до момента прекращения выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и окончания формирования радиоактивного следа на местности.

Средняя фаза аварии продолжается от момента завершения формирования радиоактивного следа до принятия всех мер защиты.

Поздняя фаза аварии длится до прекращения необходимости в выполнении защитных мер.

445. На ранней фазе аварии реализуются мероприятия в соответствии с ее радиационными и технологическими последствиями. Должны быть осуществлены меры по индивидуальной защите, блокированию щитовидной железы и оповещению соответствующих групп персонала, экстренной оценке аварийных доз облучения и оказанию скорой (неотложной) медицинской помощи пострадавшим.

Лиц с травматическими повреждениями, ожогами, химическими отравлениями или подвергшихся облучению в дозах свыше 200 мЗв необходимо направлять на медицинское обследование. При радиоактивном загрязнении должна проводиться санитарная обработка людей и дезактивация загрязненной одежды.

446. На средней фазе аварии должны выполняться мероприятия по: предупреждению дальнейшего развития и управлению аварией; локализации и ограничению радиационных последствий аварии; медицинской помощи; индивидуальной защите персонала; проведению расширенного радиационного контроля.

447. На поздней фазе аварии должны быть решены задачи по радиационной защите при выполнении ремонтно-восстановительных работ; задачи по дезактивации загрязненных помещений и зданий АЭС, сбору и транспортированию РАО, реабилитации при необходимости загрязненных территорий и др.

448. При планировании мероприятий по защите персонала должен быть определен порядок укрытия персонала АЭС в имеющихся защитных сооружениях, которые должны быть оснащены системами вентиляции с очисткой воздуха. Должны быть также определены основные пути эвакуации.

449. Медико-санитарное обеспечение персонала АЭС в случае аварии отражается в плане мероприятий по защите персонала АЭС и в плане медико-санитарного обеспечения, разрабатываемого медицинскими учреждениями, обслуживающими АЭС. Основой медицинского планирования и аварийного реагирования является анализ факторов аварийных и чрезвычайных ситуаций (в том числе и не радиационного характера), представляющих угрозу для здоровья и жизни персонала. В плане медико-санитарного обеспечения необходимо предусматривать взаимодействие с органами управления здравоохранением и медицинскими учреждениями, включая решение вопросов экстренной транспортировки пораженных в специализированные учреждения, в том числе с использованием санитарной авиации.

450. При разработке плана медицинского обеспечения предусматривается:

подготовка мест сбора для оказания первой медицинской помощи пострадавшему персоналу;

создание мест надежного хранения медицинских средств, препаратов и имущества, в том числе индивидуальных противорадиационных аптечек, препаратов стабильного йода и противорадиационных медицинских препаратов;

проведение блокирования щитовидной железы и применение противорадиационных медицинских препаратов. Организация надлежащего контроля хранения препаратов стабильного йода в здравпункте АЭС и непосредственно на рабочих местах персонала АЭС;

оказание первой медицинской помощи и распределение пострадавших по тяжести радиационного воздействия и видам травм;

эвакуация пострадавших из зоны поражения в лечебные учреждения;

оказание специализированной помощи пострадавшим;

экстренная госпитализация пострадавших;

медицинское обеспечение персонала, находящегося в защищенных помещениях и укрытиях;

медицинское обеспечение эвакуируемого персонала АЭС;

расчет и подготовка сил и средств оказания медицинской помощи.

451. Для обеспечения постоянной готовности персонала к действиям на случай аварии должны быть разработаны порядок и план подготовки персонала и проведения противоаварийных учений. Первое противоаварийное учение должно быть проведено не позднее чем за 1 месяц до завоза на АЭС ядерного топлива. Учения должны планироваться таким образом, чтобы можно было оценить реальное время, необходимое для выполнения каждого элемента плана, и степень подготовленности персонала.

452. Аварийные и ремонтно-восстановительные работы должны проводиться после проведения радиационной разведки. При проведении аварийных и ремонтно-восстановительных работ должен осуществляться радиационный контроль.

Порядок проведения радиационного контроля определяется с учетом особенностей и условий выполняемых работ.

Формирования радиационной разведки должны быть оснащены приборами, позволяющими оценивать мощность дозы гамма-излучения в диапазоне до 10 Зв/ч, СИЗ и средствами первой медицинской помощи, транспортом.

453. При проведении радиационной разведки определяются:

мощность дозы гамма-излучения;

уровни радиоактивного загрязнения поверхностей помещений и оборудования;

объемная активность радионуклидов в воздухе.

По результатам радиационной разведки осуществляется зонирование помещений АЭС в зависимости от степени радиоактивного загрязнения.

454. Для персонала АЭС, занятого на аварийных и ремонтно-восстановительных работах, должен быть определен порядок оперативного контроля и учета доз облучения, места хранения СИЗ и порядок их выдачи. Хранение СИЗ и дозиметров для персонала должно осуществляться в местах, определенных планом, запас их должен быть не менее двух комплектов на каждого члена бригады.

455. Для соблюдения условий непревышения основных пределов доз и снижения доз облучения персонала должны использоваться следующие меры:

эффективная организация санитарно-пропускного режима с соответствующим зонированием помещений и территории, использование СИЗ, проведение дозиметрического и радиометрического контроля;

ограничение продолжительности работы за счет установления ее контрольной продолжительности, выбор технологических операций, требующих наименьших затрат времени;

снижение уровня внешнего гамма-излучения за счет применения механизмов и оборудования с дистанционным управлением, средств с оптимальными защитными характеристиками;

ограничение ингаляционного поступления радионуклидов в организм с помощью СИЗ;

предпочтительное выполнение технологических операций с минимальным пылеобразованием, использование фиксации источников радиоактивного загрязнения.

456. Должен быть установлен контроль за доступом персонала в загрязненные помещения для выполнения аварийных и ремонтно-восстановительных работ. Для исключения необоснованного облучения в помещениях, загрязненных радиоактивными веществами, следует не допускать не связанного с производственной необходимостью пребывания в них персонала.

457. Контрольная продолжительность работы персонала должна устанавливаться с учетом всех путей облучения и коэффициентом запаса по индивидуальной дозе, равным 2.

458. Выбор и регламентация применения СИЗ должны определяться в соответствии с радиационной обстановкой, погодными условиями и характером проводимых работ.

459. Планируемое повышенное облучение выше установленных пределов доз при ликвидации или предотвращении аварии может быть разрешено только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения.

Планируемое повышенное облучение допускается только для мужчин старше 30 лет при их добровольном письменном согласии после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья.

Планируемое повышенное облучение в эффективной дозе, превышающей величины, указанные в приложении 1 к настоящим Санитарным правилам, допускается с разрешения государственных органов и учреждений, уполномоченных осуществлять государственный санитарный надзор.

Планируемое повышенное облучение не допускается:

для работников, ранее уже облученных в течение года в результате аварии или запланированного повышенного облучения с эффективной дозой 200 мЗв или с эквивалентной дозой, превышающей в четыре раза соответствующие пределы доз (приложение 1);

для лиц, имеющих медицинские противопоказания для работы с источниками излучения.

Лица, подвергшиеся облучению в эффективной дозе, превышающей 100 мЗв в течение года, при дальнейшей работе не должны подвергаться облучению в дозе свыше 20 мЗв/год.

Облучение эффективной дозой свыше 200 мЗв в течение года должно рассматриваться как потенциально опасное. Лица, подвергшиеся такому облучению, должны немедленно выводиться из зоны облучения и направляться на медицинское обследование. Последующая работа с источниками излучения этим лицам может быть разрешена только в индивидуальном порядке с учетом их согласия по решению компетентной медицинской комиссии.

Лица, не относящиеся к персоналу, привлекаемые для проведения аварийных и спасательных работ, приравниваются к персоналу.

460. До начала работ в радиационно-опасных условиях, которые могут привести к повышенному облучению, должен быть проведен целевой инструктаж персонала. Персонал должен быть проинструктирован относительно мер защиты и поставлен в известность о возможных дозах облучения.

461. При выполнении работ в радиационно опасных условиях, которые могут привести к повышенному облучению, необходимо комплексное применение медицинских противорадиационных средств.

462. Персонал, покидающий помещения АЭС после выполнения аварийных и ремонтно-восстановительных работ, должен проходить обязательный радиационный контроль и при необходимости санитарную обработку.

463. Организация санитарно-пропускного режима при выполнении персоналом АЭС аварийных работ должна обеспечивать переход персонала из грязной зоны в чистую и обратно с полным передеванием, радиометрическим контролем и санитарной обработкой.

464. При развешивании санпропускников на территории промплощадки АЭС допускается использование передвижных модулей, щитовых блоков, палаток и т.д. с учетом особенностей данной природно-климатической зоны.

465. Медицинская помощь персоналу, пострадавшему при аварии, должна быть этапной: на рабочем месте и в санпропускнике, на здравпункте АЭС, в медико-санитарной части, в специализированном медицинском учреждении.

На рабочем месте и в санпропускнике планируется выполнение мероприятий по неотложной само- и взаимопомощи, дезактивации загрязненных кожных покровов. На рабочих местах и в санпропускнике должны находиться аптечки первой помощи и противорадиационные индивидуальные аптечки. В санпропускнике, кроме того, должны находиться запас дезактивирующих средств, резерв спецодежды и обуви.

Из санпропускника пострадавшие должны направляться в здравпункт АЭС, где проводятся:

дозиметрический контроль пострадавших;

первичная сортировка пострадавших для определения необходимости проведения неотложных лечебно-профилактических мероприятий, определения сроков и места эвакуации;

блокирование щитовидной железы;

оказание неотложной помощи.

466. В случае аварии на АЭС, приводящей к загрязнению радионуклидами атмосферного воздуха в зоне воздухозаборных устройств приточных систем АЭС и вспомогательных зданий, при значениях, превышающих в 1,3 раза допустимую среднегодовую объемную активность для персонала по  $^{131}\text{I}$ , следует выключать приточно-вытяжные, общеобменные и местные системы вентиляции, не связанные с обеспечением условий работы технологического оборудования и ликвидацией последствий аварии.

Условия работы систем вентиляции при ликвидации последствий аварии, включая воздухозаборы вспомогательных зданий, должны согласовываться со службой радиационной безопасности АЭС.

## РАЗДЕЛ VI ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА АЭС

## ГЛАВА 28

### ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА АЭС

467. Принципы управления (культура безопасности, ответственность эксплуатирующей организации, контроль и проверка надзорных органов) при проектировании, эксплуатации и выводе энергоблоков АЭС из эксплуатации должны рассматриваться как один из основных факторов обеспечения безопасности АЭС.

468. Основой решения проблемы надежности (безаварийности) и эффективности функционирования АЭС является обеспечение надежности человеческого фактора, то есть надежности профессиональной деятельности персонала, которая отражается в отсутствии инцидентов, несущих угрозу радиационной безопасности.

469. Меры обеспечения надежности профессиональной деятельности персонала должны разрабатываться на стадии проектирования АЭС. При эксплуатации АЭС все недостатки, выявляемые в системе «человек-машина» и снижающие качество профессиональной деятельности персонала, должны устраняться и учитываться в последующих проектах АЭС.

470. В проекте АЭС на основе учета возможности ошибок персонала при эксплуатации АЭС должны быть приняты меры, облегчающие принятие персоналом правильных решений и затрудняющие принятие неправильных, должны быть обеспечены технические средства для обнаружения, корректировки и компенсации ошибок.

471. Система обеспечения надежности должна обеспечить защиту АЭС от ошибки работника, свести к минимуму вероятность отрицательных социальных и гигиенических последствий ошибки. АЭС должна быть малочувствительной к ошибкам персонала, в частности, за счет срабатывания автоматических систем управления или защиты, проектируемых с учетом человеческого фактора.

Вмешательство персонала в работу АЭС в этих случаях может допускаться только тогда, когда имеется достаточно времени для диагностики и корректирующих действий.

472. Надежность профессиональной деятельности персонала должна обеспечиваться при проектировании и эксплуатации АЭС системой мероприятий, которые включают в себя:

- профессиональный отбор персонала;
- подготовку персонала и его стажировку на рабочих местах;
- обеспечение эргономических требований к средствам отображения информации, органам управления и к рабочим местам операторов в целом;
- обеспечение санитарно-гигиенических и эргономических требований к производственному оборудованию АЭС;
- обеспечение санитарно-гигиенических требований к факторам рабочей среды (микроклимат, шум и т.д.);
- психофизиологический и медицинский контроль состояния персонала;
- использование оптимальных режимов труда и отдыха.

473. При проектировании средств отображения информации и органов управления должны учитываться следующие наиболее важные инженерно-психологические требования:

- средства отображения информации должны наиболее адекватно отображать важные для безопасности характеристики управляемого объекта;
- должно быть обеспечено соответствие скорости выдаваемой информации пропускной способности зрительного и слухового анализаторов человека;
- организация потоков информации должна исключить как перегрузку, так и недогрузку оператора;
- расположение элементов средств отображения информации должно соответствовать наиболее вероятной последовательности изменений состояний управляемых объектов;
- должна быть обеспечена максимальная разгрузка оперативной памяти оператора (выполнение инструкций в графосимвольном выражении, разработка систем поддержки операторов в аварийных режимах, обеспечивающих возможность «подсказки» оператору о его дальнейших действиях);

органы управления должны располагаться по принципу функционального соответствия индикаторам.

474. Компоновка щита управления должна обеспечивать размещение и сосредоточение данных и средств управления, которые используются при решении задач безопасной эксплуатации и при управлении аварией.

475. Данные, имеющиеся на щите управления, должны быть достаточными для диагностики любых отказов, которые могут произойти, и для оценки последствий действий, предпринимаемых персоналом. На АЭС должны быть предусмотрены средства диагностики и информационной поддержки для оказания помощи персоналу в оперативном решении вопросов безопасности.

476. Между пунктом управления и эксплуатационным персоналом, работающим на удаленных участках АЭС, должна быть обеспечена надежная связь и предусмотрены меры, предотвращающие действия персонала на удаленных участках, если на них не получено разрешение с пульта управления. Размещение и идентификация удаленно расположенных средств управления должны снижать вероятность ошибок в выборе необходимого средства управления.

477. Персонал, чья деятельность связана с безопасностью АЭС, должен быть полностью подготовлен и соответствующим образом аттестован для выполнения своих функций.

478. Должна быть предусмотрена система подготовки эксплуатационного и ремонтного персонала АЭС, включающая проведение противоаварийных тренировок для выработки обоснованности действий персонала не только по предотвращению аварии, но и обеспечению мер по ограничению ее развития и последствий.

479. Противоаварийная подготовка персонала должна включать рациональную программу действий всего персонала при чрезвычайных ситуациях, отражающую порядок действий и обязанностей каждого исполнителя в соответствии с планом работ по их ликвидации.

480. Программы противоаварийных тренировок и обучения, включающие в себя модель действий персонала в условиях, имитирующих различного типа аварии, должны основываться на учебно-тренировочном материале, учитывающем схемы возможных технологических нарушений, упорядоченные на основе причинно-следственных связей.

481. Персонал, впервые принимаемый на работу, должен проходить психофизиологический профессиональный отбор с целью своевременного выявления лиц, непригодных к данному виду деятельности. Профессиональный отбор должен осуществляться в лабораториях психофизиологического обеспечения.

482. В проекте и на действующих АЭС должны предусматриваться помещения для размещения лаборатории психофизиологического обеспечения общей площадью не менее 130 м<sup>2</sup> и помещения для проведения в здравпункте предсменного медицинского контроля площадью не менее 40 м<sup>2</sup>.

483. Профессиональный отбор и подготовка персонала должны осуществляться на основе анализа и учета профессионально важных функций организма и личностных особенностей человека для обеспечения его надежной работы на АЭС. Особое внимание должно быть уделено вопросу оценки психологической устойчивости персонала в случае экстремальной аварийной ситуации.

## **РАЗДЕЛ VII ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **ГЛАВА 29 КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ**

484. Культура безопасности является основополагающим принципом обеспечения безопасности на всех производственных участках, при выполнении операционных и ремонтных работ, лежит в основе работ по оптимизации радиационной защиты персонала, по снижению дозовых нагрузок и облучения персонала.

485. Культура безопасности основана на выполнении следующих основных принципов:

четкое понимание каждым лицом своих прав, обязанностей и ответственности;  
 соблюдение высокой должностной дисциплины работником, реализуемой через неукоснительное выполнение инструкций;  
 созданием и функционированием иерархической структуры управления с четким распределением прав и ответственности;  
 высокий уровень знаний и компетентности руководителей, обеспечивающих подготовку персонала и реализацию мероприятий по обеспечению безопасности;  
 приверженность безопасности, ставящей безопасность АЭС как жизненно важное дело;  
 мотивирование посредством методов руководства, постановки целей и создания системы поощрений и наказаний в разработке и осуществлении политики, правил и процедур, касающихся защиты и безопасности;  
 обеспечение подотчетности в организации и отдельных лиц на всех уровнях для защиты и безопасности.

486. Принципы культуры безопасности должны распространяться на персонал не только в процессе профессиональной деятельности, но и на поведение за пределами атомной станции, в первую очередь на должное соблюдение работниками предсменного режима отдыха.

Приложение 1  
 к Санитарным нормам, правилам  
 и гигиеническим нормативам  
 «Гигиенические требования к  
 проектированию и эксплуатации  
 атомных электростанций»

### Основные пределы доз облучения для персонала и населения

Нормируемые величины*	Предел доз, мЗв	
	персонал	население
Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
Эквивалентная доза за год: в хрусталике глаза** коже*** кистях и стопах	150 500 500	15 50 50

\*Допускается одновременное облучение до указанных пределов по всем нормируемым величинам.

\*\*Относится к дозе на глубине 300 мг/см<sup>2</sup>.

\*\*\*Относится к среднему по площади в 1 см<sup>2</sup> значению в базальном слое кожи толщиной 5 мг/см<sup>2</sup> под покровным слоем толщиной 5 мг/кв. см. На ладонях толщина покровного слоя – 40 мг/см<sup>2</sup>. Указанным пределом допускается облучение всей кожи человека при условии, что в пределах усредненного облучения любого 1 см<sup>2</sup> площади кожи этот предел не будет превышен. Предел дозы при облучении кожи лица обеспечивает не превышение предела дозы на хрусталик от бета-частиц.

Приложение 2  
 к Санитарным нормам, правилам  
 и гигиеническим нормативам  
 «Гигиенические требования к  
 проектированию и эксплуатации  
 атомных электростанций»

### Квоты на облучение населения от радиационных факторов (выбросов и сбросов) при нормальной эксплуатации АЭС

Радиационный фактор	Квота (предел дозы) облучения населения, мкЗв/год
Газоаэрозольные выбросы	50
Жидкие сбросы	50
Сумма	100

Приложение 3  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

**Значения годовых допустимых выбросов радионуклидов (радиоактивных газов и аэрозолей) в атмосферный воздух**

Радионуклид	Годовой допустимый выброс*
Инертные радиоактивные газы	690 (ТБк)**
<sup>131</sup> I (газовая и аэрозольная формы)	18 (ГБк)***
<sup>60</sup> Co	7,4 (ГБк)***
<sup>134</sup> Cs	0,9 (ГБк)***
<sup>137</sup> Cs	2,0 (ГБк)***

\* Данные допустимые выбросы являются минимально-значимыми.

\*\* 1 ТБк = 10<sup>12</sup> Бк.

\*\*\* 1 ГБк = 10<sup>9</sup> Бк.

Приложение 4  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

**Контрольные уровни выбросов радиоактивных газов и аэрозолей АЭС в атмосферный воздух за месяц**

Радионуклид	Контрольные уровни за месяц
ИРГ	57 (ТБк)*
<sup>131</sup> I (газовая и аэрозольные формы)	1,5 (ГБк)**
<sup>60</sup> Co	620 (МБк)***
<sup>134</sup> Cs	75 (МБк)***
<sup>137</sup> Cs	170 (МБк)***

\* 1 ТБк = 10<sup>12</sup> Бк.

\*\* 1 ГБк = 10<sup>9</sup> Бк.

\*\*\* 1 МБк = 10<sup>6</sup> Бк.

Приложение 5  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

**Контрольные уровни выбросов радиоактивных газов и аэрозолей АЭС в атмосферный воздух за сутки**

Радионуклид	Контрольные уровни за сутки
ИРГ	1,9 (ТБк)*
<sup>131</sup> I (газовая и аэрозольная формы)	50 (МБк)**

\* 1 ТБк = 10<sup>12</sup> Бк.

\*\* 1 МБк = 10<sup>6</sup> Бк.



Приложение 6  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

**Рекомендуемые общие уровни вмешательства для проведения защитных и других мероприятий в случае ситуации аварийного облучения**

Общие уровни вмешательства		Пример защитных и других мероприятий <sup>(1)</sup>
Прогнозируемая доза превышает следующие общие критерии: провести срочные <sup>(2)</sup> защитные и другие мероприятия		
Эквивалентная доза облучения щитовидной железы вследствие поступления изотопов йода в организм за первые 7 дней	50 мЗв	Блокирование щитовидной железы <sup>(3)</sup>
Эффективная доза за первые 7 дней <sup>(6)</sup>	100 мЗв	Укрытие, эвакуация, дезактивация, ограничение потребления пищевых продуктов, молока и воды, контроль радиоактивного загрязнения, информирование населения <sup>(4)</sup>
Эквивалентная доза облучения зародыша или плода за первые 7 дней <sup>(6)</sup>	100 мЗв	
Прогнозируемая доза превышает следующие общие критерии: провести защитные и другие мероприятия на ранней фазе аварии <sup>(2)</sup>		
Эффективная доза за год <sup>(6)</sup>	100 мЗв	Временное переселение, дезактивация, завоз чистых продуктов, молока и воды <sup>(5)</sup> , информирование населения
Эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития <sup>(6)</sup>	100 мЗв	
Полученная доза превышает следующие общие критерии: провести долгосрочные медицинские мероприятия с целью выявления и эффективного лечения радиационно-индуцируемых заболеваний		
Эффективная доза за месяц <sup>(6)</sup>	100 мЗв	Скрининг, основанный на эквивалентных дозах облучения определенных радиочувствительных органов (основание для медицинского наблюдения), консультирование по основным вопросам
Эквивалентная доза облучения зародыша или плода за период внутриутробного развития <sup>(6)</sup>	100 мЗв	Консультирование для принятия обоснованных решений в особых случаях

<sup>(1)</sup>Выполнение защитных и других мероприятий могло бы предотвратить получение значительной части дозы.

<sup>(2)</sup>Срочные защитные мероприятия необходимо проводить немедленно (например, в течение часа) с целью повышения их эффективности.

Ранние защитные мероприятия необходимо проводить в течение дней или недель с целью повышения их эффективности. Они могут продолжаться длительное время даже после завершения чрезвычайной ситуации.

<sup>(3)</sup>Стабильный йод назначается: а) если во время аварии произошел выброс радиоактивного йода; б) до или почти сразу после выброса радиоактивного йода; в) только в течение короткого периода сразу после поступления радиоактивного йода в организм.

<sup>(4)</sup>Людам, подвергшимся радиационному облучению, должна быть предоставлена достаточная информация о долгосрочных рисках для здоровья в результате облучения, а также они должны быть заверены в том, что никакие радиационно-обусловленные эффекты для здоровья не предвидятся в том случае, если эффективно проводились защитные мероприятия.

<sup>(5)</sup>В исключительных случаях могут быть необходимы более высокие значения уровней вмешательства. Более высокие значения будут обоснованными в следующих случаях: невозможность поставки чистых продуктов питания и воды; экстремальные погодные условия; стихийное бедствие; быстрое прогрессирование ситуации, а также случаи злоумышленных действий. Уровни вмешательства, используемые в этих случаях, не должны превышать более чем в 2–3 раза представленные в таблице величины.

<sup>(6)</sup>Эффективная доза (эквивалентная доза облучения органа) за указанный промежуток времени равна сумме эффективной дозы (эквивалентной дозы облучения органа) внешнего облучения, полученной за указанный период, и ожидаемой эффективной дозы (эквивалентной дозы облучения органа) от поступления радионуклидов в организм за тот же период времени.

и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

### Регламентируемые уровни облучения при проектировании защиты от внешнего излучения

Категория облучаемых лиц	Назначение помещений и территорий	Продолжительность облучения, ч/год	Проектная мощность эффективной дозы внешнего облучения, мкЗв/ч
Персонал	Помещения постоянного пребывания персонала	1700	6,0
	Помещения временного пребывания персонала	850	12
Население	Любые другие помещения и территории	8800	0,06

Приложение 8  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

### Предлагаемые радиусы зон аварийного реагирования для АЭС с реакторами типа ВВЭР мощностью более 1000 МВт (тепл.)

Зоны аварийного реагирования	Радиус зоны аварийного реагирования, км
Зона предупредительных мер	3–5
Зона планирования срочных защитных мер	25
Зона планирования ограничений в отношении продуктов питания	300

Приложение 9  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

### Общие уровни вмешательства в отношении продуктов питания

Радионуклиды в продуктах питания, предназначенных для общего потребления, кБк/кг	Уровень вмешательства, кБк/кг <sup>(1)</sup>
Cs-134, Cs-137, I-131, Ru-103, Ru-106, Sr-89	1
Sr-90	0,1
Am-241, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242	0,01
Радионуклиды в молоке, детском питании и питьевой воде, кБк/кг	
Cs-134, Cs-137, Ru-103, Ru-106, Sr-89	1
I-131, Sr-90	0,1
Am-241, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242	0,001

<sup>(1)</sup>Сумма активностей изотопов в каждой группе.

Приложение 10  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

**Уровни вмешательства в случае острого аварийного облучения, при которых необходимо срочное вмешательство при любых обстоятельствах, с тем чтобы избежать или минимизировать развитие тяжелых детерминированных эффектов излучения**

Уровень вмешательства <sup>(1)</sup>
Внешнее острое облучение (за время менее 10 часов) AD <sub>красный костный мозг</sub> : 1 Гр AD <sub>плод</sub> : 0,1 Гр AD <sub>ткань</sub> <sup>(2)</sup> : 25 Гр на 0,5 см AD <sub>кожа</sub> <sup>(3)</sup> : 10 Гр на 100 см <sup>(2)</sup> Внутреннее облучение (Δ = 30 дней <sup>(4)</sup> ) AD(Δ) <sub>красный костный мозг</sub> : 0,2 Гр для радионуклидов с атомным номером Z ≥ 90 <sup>(5)</sup> 2 Гр для радионуклидов с атомным номером Z ? 89 <sup>(5)</sup> AD(Δ) <sub>щитовидная железа</sub> : 2 Гр AD(Δ) <sub>легкие</sub> <sup>(6)</sup> : 30 Гр AD(Δ) <sub>толстая кишка</sub> : 20 Гр AD(Δ') <sub>плод</sub> <sup>(7)</sup> : 0,1 Гр

<sup>(1)</sup>Значения уровней вмешательства выражены в терминах ОБЭ-взвешенной дозы облучения органа или ткани, которая представляет собой произведение поглощенной дозы D<sub>T,R</sub> в данном элементе объема биологической ткани на коэффициент относительной биологической эффективности излучения для определенного эффекта ионизирующего излучения.

$$AD_T = \sum_R D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

<sup>(2)</sup>Поглощенная доза в ткани на глубине 0,5 см в результате близкого контакта с радиоактивным источником (например, источником в руках или кармане).

<sup>(3)</sup>Доза облучения более 100 см<sup>2</sup> дермы кожи (кожные структуры на глубине 50 мг/см<sup>2</sup> (или 0,5 мм) под поверхностью).

<sup>(4)</sup>Значения уровней вмешательства выражены в терминах ОБЭ-взвешенной дозы облучения органа или ткани, ожидаемой за период Δ после поступления радионуклида в организм.

<sup>(5)</sup>Разные уровни используются с целью учета значимых различий в пороговых значениях поступления радионуклидов для указанных групп радионуклидов.

<sup>(6)</sup>В целях радиационной безопасности под «Легкими» понимается интерстициальная альвеолярная область дыхательных путей.

<sup>(7)</sup>В данном случае Δ' означает период внутриутробного развития.

Приложение 11  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

**Рекомендуемые уровни доз для аварийных работников**

Задача	Уровень дозы <sup>(1)</sup>
Действия по спасению людей	Десятикратное значение предела дозы профессионального облучения в течение отдельного года H <sub>p</sub> (10) <sup>(2)</sup> < 500 мЗв Данный уровень дозы может быть превышен лишь в том случае, если польза для других людей, очевидно, превышает риск для аварийного работника и аварийный работник добровольно согласен принимать участие в защитных мероприятиях, осознавая и принимая риск, которому подвергается
Меры для предотвращения тяжелых детерминированных эффектов для здоровья и действия по предотвращению развития катастрофических условий	Десятикратное значение предела дозы профессионального облучения в течение отдельного года H <sub>p</sub> (10) < 500 мЗв
Меры для предотвращения больших	Двукратное значение предела дозы профессионального

коллективных доз	облучения в течение отдельного года $H_p(10) < 100$ мЗв
------------------	------------------------------------------------------------

<sup>(1)</sup> Данные величины могут быть использованы только в случае облучения из-за внешней проникающей радиации. Путем применения СИЗ необходимо предотвратить дозы облучения, получаемые из-за непроникающего внешнего излучения и поступления радионуклидов в организм.

<sup>(2)</sup>  $H_p(10)$  – индивидуальный эквивалент дозы.

Приложение 12 (справочное)  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

### Предельные уровни мощности дозы для принятия решения о проведении защитных мероприятий при радиационных авариях<sup>(1, 2)</sup>

Значение мощности дозы ионизирующего излучения	Проводимые мероприятия
1 мкЗв/ч и более	Запрещение употребления местных пищевых продуктов (включая молоко) и воды из открытых водоемов и колодцев до получения результатов лабораторного исследования. Ограничение пребывания населения в зоне радиоактивного загрязнения при обнаружении неконтролируемых источников ионизирующего излучения (в том числе при транспортных авариях)
50 мкЗв/ч и более	Укрытие и/или (только при авариях на ядерных объектах) блокирование щитовидной железы
100 мкЗв/ч и более	Ограничение пребывания лиц, участвующих в ликвидации радиационной аварии (в том числе транспортной) и ее последствий, на зараженной территории в зоне радиоактивного загрязнения при обнаружении неконтролируемых источников ионизирующего излучения
200 мкЗв/ч и более	Рассмотрение вопроса о временном переселении населения
500 мкЗв/ч и более	Проведение эвакуационных мероприятий

<sup>(1)</sup> Значения мощности дозы выражены в единицах амбиентного эквивалента дозы ( $H^*(10)$ ).

<sup>(2)</sup> Амбиентный эквивалент дозы ( $H^*(10)$ ) – эквивалент дозы, который был бы создан в шаровом фантоме Международной комиссии по радиационным единицам и измерениям на глубине 10 мм от поверхности по диаметру, параллельному направлению излучения, в поле излучения, идентичном рассматриваемому по составу, флюенсу и энергетическому распределению, но мононаправленном и однородном.

Приложение 13  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

### Классификация жидких и твердых радиоактивных отходов по удельной активности

Категория отходов	Удельная активность, кБк/кг		
	бета-излучающие радионуклиды	альфа-излучающие радионуклиды (исключая трансурановые)	трансурановые радионуклиды
Очень низкоактивные <sup>(1)</sup>	от 0,3 до 10 <sup>2</sup>	от 0,3 до 10 <sup>1</sup>	от 0,3 до 1
Низкоактивные	от 10 <sup>2</sup> до 10 <sup>3</sup>	от 10 <sup>1</sup> до 10 <sup>2</sup>	от 1 до 10 <sup>1</sup>
Среднеактивные	от 10 <sup>3</sup> до 10 <sup>7</sup>	от 10 <sup>2</sup> до 10 <sup>6</sup>	от 10 <sup>1</sup> до 10 <sup>5</sup>
Высокоактивные	более 10 <sup>7</sup>	более 10 <sup>6</sup>	более 10 <sup>5</sup>

<sup>(1)</sup>При известном радионуклидном составе отходы относятся к очень низкоактивным отходам, если их суммарная удельная активность больше или равна 0,3 кБк/кг, а верхняя граница активности определяется суммой отношений удельной активности радионуклидов к их минимально значимой удельной активности, сумма не должна превышать 1.

Освобождаются от радиационного контроля отходы, у которых суммарная удельная активность менее 0,3 кБк/кг. Освобожденные от контроля отходы могут захораниваться на полигонах промышленных отходов.

Приложение 14  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

### Классификация твердых радиоактивных отходов по уровню радиоактивного загрязнения

Категория отходов	Уровень радиоактивного загрязнения, част./( $\text{см}^2 \cdot \text{мин}$ )		
	бета-излучающие радионуклиды	альфа-излучающие радионуклиды (исключая трансурановые)	трансурановые радионуклиды
Очень низкоактивные	от $2 \cdot 10^2$ до $5 \cdot 10^2$	от 20 до $5 \cdot 10^1$	от 2 до 5
Низкоактивные	от $5 \cdot 10^2$ до $10^4$	от $5 \cdot 10^1$ до $10^3$	от 5 до $10^2$
Среднеактивные	от $10^4$ до $10^7$	от $10^3$ до $10^6$	от $10^2$ до $10^5$
Высокоактивные	более $10^7$	более $10^6$	более $10^5$

Приложение 15  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

### Допустимые уровни радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, кожи, спецодежды и средств индивидуальной защиты, част./( $\text{см}^2 \cdot \text{мин}$ )

Объект загрязнения	Альфа-активные нуклиды <sup>(1)</sup>		Бета-активные нуклиды
	отдельные <sup>(2)</sup>	прочие	
Неповрежденная кожа, спецбелье, полотенца, внутренняя поверхность лицевых частей СИЗ	2	2	200 <sup>(3)</sup>
Основная спецодежда, внутренняя поверхность дополнительных СИЗ, наружная поверхность спецобуви	5	20	2 000
Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования	5	20	2 000
Поверхности помещений периодического пребывания персонала и находящегося в них оборудования	50	200	10 000
Наружная поверхность дополнительных СИЗ, снимаемой в саншлюзах	50	200	10 000

<sup>(1)</sup>Для поверхности рабочих помещений и оборудования, загрязненных альфа-активными радионуклидами, нормируется снимаемое (нефиксированное) загрязнение; для остальных поверхностей – суммарное (снимаемое и неснимаемое) загрязнение.

<sup>(2)</sup>К отдельным радионуклидам относятся альфа-активные нуклиды, допустимая объемная концентрация которых в воздухе рабочих помещений ДОО < 0,3 Бк/м<sup>3</sup>.

<sup>(3)</sup>Для отдельных радионуклидов установлены следующие значения допустимых уровней загрязнения кожи, спецбелье и внутренней поверхности лицевых частей СИЗ:

для  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y} - 40 \text{ част./}(\text{см}^2 \cdot \text{мин})$ .

Приложение 16  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

**Форма справки на право выноса (вывоза)**

Корешок справки № \_\_\_\_\_  
Дана тов. \_\_\_\_\_  
на право выноса (вывоза)

Справка № \_\_\_\_\_  
Дана тов. \_\_\_\_\_  
на право выноса (вывоза)

№ п/п	Наименование	Тип Марка	Количество
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

№ п/п	Наименование	Тип Марка	Количество
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Адрес \_\_\_\_\_  
Дежурный службы РБ \_\_\_\_\_  
Дата выдачи «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Справку получил \_\_\_\_\_

Адрес \_\_\_\_\_  
Дежурный службы РБ \_\_\_\_\_  
Дата выдачи «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П. \_\_\_\_\_

Приложение 17  
к Санитарным нормам, правилам  
и гигиеническим нормативам  
«Гигиенические требования к  
проектированию и эксплуатации  
атомных электростанций»

**Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхности транспортных  
средств, част./(см·мин)**

Объект загрязнения	Вид загрязнения			
	снимаемое (нефиксированное)		несжимаемое (фиксированное)	
	альфа-активные радионуклиды	бета-активные радионуклиды	альфа-активные радионуклиды	бета-активные радионуклиды
Наружная поверхность охранной тары контейнера	Не допускается	Не допускается	Не регламентируется	200
Наружная поверхность вагона-контейнера	Не допускается	Не допускается	Не регламентируется	200
Внутренняя поверхность охранной тары контейнера	1,0	100	Не регламентируется	2000
Наружная поверхность транспортного контейнера	1,0	100	Не регламентируется	2000