

ПРАВИЛА
обеспечения безопасности
исследовательских
ядерных установок

РАЗДЕЛ I
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Правила обеспечения безопасности исследовательских ядерных установок (далее – Правила) устанавливают:

основные термины и определения, касающиеся безопасности исследовательских ядерных установок;

цель и основные принципы обеспечения безопасности исследовательских ядерных установок;

общие требования к обеспечению безопасности исследовательских ядерных установок различного типа (реакторных установок, критических стендов, подкритических стендов), а также специфические требования к реакторным установкам, критическим стендам, подкритическим стендам как к источникам возможного радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду.

2. Настоящие Правила обязательны для всех организаций независимо от их формы собственности и ведомственной принадлежности, которые осуществляют деятельность по проектированию, сооружению, эксплуатации и снятия с эксплуатации исследовательских ядерных установок.

3. Для целей настоящих Правил используются следующие термины и их определения:

аварийная ситуация – состояние исследовательской ядерной установки, характеризующееся нарушением предела и/или условия безопасной эксплуатации, не перешедшее в аварию;

авария – нарушение нормальной эксплуатации ядерной установки, при котором произошел выход радиоактивных веществ и (или)

ионизирующего излучения за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасной эксплуатации. Авария характеризуется исходным событием, путями протекания и последствиями;

авария ядерная – авария, вызванная:

нарушением контроля за ядерной цепной реакцией деления в активной зоне ядерной установки и (или) нарушением управления ядерной цепной реакцией деления в активной зоне ядерной установки;

образованием критической массы при перегрузке, транспортировании или хранении ядерных материалов;

повреждением элементов, содержащих ядерные материалы;

несанкционированным вмешательством;

авария проектная – авария, для которой проектом определены исходные события и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие, с учетом принципа единичного отказа системы безопасности или одной независимой от исходного события ошибки персонала, ограничение ее последствий установленными для таких аварий пределами;

авария запроектная – авария, вызванная не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями или сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами системы безопасности сверх единичного отказа, реализацией ошибочных решений работников (персонала), несанкционированным вмешательством, которое может привести к тяжелым повреждениям или расплавлению активной зоны, уменьшение последствий которой достигается управлением аварией и/или реализацией планов мероприятий по защите персонала и населения;

активная зона ядерной установки – часть исследовательского реактора, критической сборки или подкритической сборки с размещенными в ней ядерными материалами (ядерным топливом) и другими элементами, необходимыми для поддержания цепной реакции деления. В составе активной зоны ядерной установки могут быть замедлитель, теплоноситель, средства воздействия на реактивность, экспериментальные устройства;

активная система (элемент) – система (элемент), функционирование которой зависит от нормальной работы другой системы (элемента);

безопасность исследовательских ядерных установок ядерная, радиационная – свойства исследовательских ядерных установок при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, ограничивать радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду установленными пределами;

ввод исследовательской ядерной установки в эксплуатацию – деятельность, во время которой проверяется соответствие проекту систем, оборудования и ядерной установки в целом, включающая в себя пусконаладочные работы, физический пуск ядерной установки, энергетический пуск исследовательского реактора;

вывод ядерной установки из эксплуатации – деятельность, осуществляемая после удаления ядерных материалов с площадки ядерной установки, направленная на достижение заданного конечного состояния ядерной установки и ее площадки;

источник нейтронов внешний – периодически устанавливаемое в активную зону (извлекаемое из активной зоны) при эксплуатации ядерной установки в режиме пуска и работы на мощности испускающее нейтроны устройство, предназначенное для увеличения плотности потока нейтронов в активной зоне ядерной установки;

исходное событие – единичный отказ в системах исследовательской ядерной установки, внешнее воздействие или ошибка персонала, которые приводят к нарушению нормальной эксплуатации и могут привести к нарушению пределов и/или условий безопасной эксплуатации. Исходное событие включает все зависимые отказы, являющиеся его следствием;

исследовательская ядерная установка (далее – ИЯУ) – ядерная установка, в составе которой предусмотрены исследовательский реактор либо критическая сборка или подкритическая сборка и комплекс помещений, систем, элементов и экспериментальных устройств, с необходимыми работниками (персоналом), располагающаяся в пределах определенной проектом территории (площадки ИЯУ), предназначенная для использования нейтронов и ионизирующего излучения в исследовательских целях;

канал системы – часть системы, выполняющая в заданном проекте объеме функцию системы;

квота дозовая исследовательской ядерной установки – часть предела дозы, установленная для ограничения облучения населения при внешнем облучении, а также при внутреннем облучении, обусловленном поступлением радиоактивных веществ с воздухом, пищей, водой при нормальной эксплуатации ИЯУ;

консервативный подход – подход, когда при анализе безопасности объекта используются значения параметров и характеристик, заведомо приводящие к прогнозу более неблагоприятных результатов;

культура безопасности – квалификационная и психологическая подготовленность работников (персонала), при которой обеспечение безопасности является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к осознанию личной ответственности и к самоконтролю в

в процессе выполнения всех работ, влияющих на безопасность;

критерии безопасности – установленные нормативными документами и/или органами государственного регулирования и надзора за безопасностью значения параметров и/или характеристик последствий аварий, в соответствии с которыми обосновывается безопасность ИЯУ;

локализирующие системы (элементы) безопасности – технологические системы (элементы), предназначенные для предотвращения или ограничения распространения выделяющихся при аварии радиоактивных веществ и ионизирующих излучений за установленные при проектировании границы и выхода их в окружающую среду;

нарушение нормальной эксплуатации исследовательской ядерной установки – нарушение в работе ИЯУ, при котором произошло отклонение от установленных эксплуатационных пределов и условий. При этом могут быть нарушены и другие установленные проектом пределы и условия, включая пределы безопасной эксплуатации;

необнаруженный отказ – отказ системы (элемента), который не проявляется в момент своего возникновения при нормальной эксплуатации и не выявляется предусмотренными средствами контроля;

обеспечение качества – планируемая и систематически осуществляемая деятельность, направленная на то, чтобы любые работы на этапах выбора площадки, проектирования, конструирования и изготовления оборудования, сооружения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации исследовательской ядерной установки выполнялись установленным образом, а их результаты удовлетворяли предъявляемым к ним требованиям;

останов исследовательской ядерной установки – эксплуатация реакторной установки и критического стенда в подкритическом состоянии и эксплуатация подкритического стенда после удаления внешнего источника нейтронов;

отказы по общей причине – отказы систем (элементов), возникающие вследствие одного отказа, или одной ошибки работников (персонала), внутреннего или внешнего воздействия;

внутренние воздействия или причины воздействия, возникающие при исходных событиях аварий, включая ударные волны, струи, летящие предметы, изменение параметров среды (давления, температуры, химической активности и тому подобное), пожары, конструктивные, технологические и прочие внутренние причины;

внешние воздействия – воздействия характерных для площадки ИЯУ природных явлений и деятельности человека, например, землетрясения, высокий и низкий уровень наземных и подземных вод, ураганы, аварии на воздушном, водном и наземном транспорте, пожары, взрывы на прилегающих к площадке ИЯУ объектах и тому подобное;

отчет по обоснованию безопасности исследовательской ядерной установки – документ, обосновывающий обеспечение безопасности ИЯУ на всех этапах ее жизненного цикла;

ошибка работников (персонала) – единичное непреднамеренное неправильное воздействие на управляющие органы или единичный непреднамеренный пропуск правильного действия, или единичное непреднамеренное неправильное действие при техническом обслуживании элементов систем, важных для безопасности;

пассивная система (элемент) – система (элемент), функционирование которой связано только с вызвавшим ее работу событием и не зависит от работы другой активной системы (элемента), подразделяющаяся на пассивную систему (элементы) с механическими движущимися частями (арматура) и пассивную систему (элементы) без механических движущихся частей (трубопроводы, сосуды);

первый контур исследовательского реактора – комплекс каналов (полостей) в активной зоне гетерогенного исследовательского реактора, трубопроводов и теплообменников, содержащих теплоноситель для охлаждения активной зоны или корпус гомогенного исследовательского реактора с раствором ядерного материала и трубопроводы, по которым циркулирует раствор ядерного материала;

предаварийная ситуация – состояние исследовательской ядерной установки, характеризующееся нарушением пределов и (или) условий безопасной эксплуатации, не перешедшее в аварию;

пределы безопасной эксплуатации – установленные проектом значения параметров технологического процесса, отклонения от которых могут привести к аварии;

пределы проектные – значения параметров и характеристик состояния систем (элементов) и исследовательской ядерной установки в целом, установленные в проекте для нормальной эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и аварии;

пределы эксплуатационные - значения параметров и характеристик состояния систем (элементов) и исследовательской ядерной установки в целом, заданные проектом для нормальной эксплуатации;

предельно допустимый аварийный выброс – значения выброса радионуклидов в окружающую среду при запроектных авариях ИЯУ, при которых с учетом наихудших погодных условий доза облучения населения на границе зоны планирования защитных мероприятий и за ее пределами не превышает значений, регламентированных в действующих Нормах радиационной безопасности, требующих принятия решений о мерах защиты населения в случае аварии;

предельные значения радиоактивных выбросов и сбросов – проектные значения выбросов и сбросов радионуклидов в атмосферу и поверхностные воды, соответствующие установленной квоте облучения населения;

принцип разнообразия – принцип обеспечения надежности систем путем применения в разных системах либо в пределах одной системы в разных каналах различных средств и/или аналогичных средств основанных на различных принципах действия, для осуществления задуманной функции;

принцип резервирования - принцип обеспечения надежности систем путем применения структурной, функциональной, информационной избыточности по отношению к объему, минимально необходимому и достаточному для выполнения системой заданных функций;

принцип единичного отказа – принцип, в соответствии с которым система должна выполнять заданные функции при любом требующем ее работы исходном событии и при независимом от исходного события отказе одного любого из активных элементов или пассивных элементов, имеющих механические движущиеся части;

принцип безопасного отказа – повышение надежности обеспечения функции систем безопасности путем применения технических решений, в соответствии с которыми при отказе системы (элемента) обеспечивается перевод системы в безопасное состояние без необходимости инициирования каких-либо действий через управляющую систему безопасности;

пуск физический ИЯУ – этап ввода в эксплуатацию, включающий загрузку ядерных материалов в активную зону и экспериментальное определение нейтронно-физических характеристик ИЯУ;

пуск энергетический ядерной установки – этап ввода в эксплуатацию, включающий экспериментальное исследование влияния температуры и мощности на нейтронно-физические характеристики исследовательского реактора, исследование радиационной обстановки при работе исследовательского реактора на мощности и вывод исследовательского реактора на номинальные параметры, установленные проектом;

рабочий орган системы управления и защиты – средство воздействия на реактивность, изменением положения или состояния которого в активной зоне или в отражателе исследовательской ядерной установки обеспечивается изменение реактивности;

радиационный контроль – получение информации об уровнях облучения людей, о радиационной обстановке на ИЯУ и в окружающей среде, о радиационных параметрах технологических сред, оборудования и помещений ИЯУ и целостности системы защитных барьеров;

реконструкция – преднамеренное изменение (обновление) элементов и систем ИЯУ, требующая переработки отчета по безопасности, проектной, конструкторской документации и переоформления специального разрешения (лицензии) на выполнение лицензируемого вида работ;

разработчики проекта ИЯУ – организации, разрабатывающие проект;

реактор ядерный исследовательский (далее – исследовательский реактор) – устройство для экспериментальных исследований, состав и геометрия которого позволяют осуществлять управляемую ядерную реакцию деления, эксплуатируемое на мощности, требующей принудительного охлаждения и (или) оказывающей влияние на его нейтронно-физические характеристики;

реакторная установка – исследовательская ядерная установка, в составе которой используется исследовательский реактор;

режим временного останова – режим эксплуатации исследовательской ядерной установки, включающий проведение на исследовательской ядерной установке работ по ее техническому обслуживанию и подготовке экспериментальных исследований;

режим длительного останова – режим эксплуатации исследовательской ядерной установки, включающий проведение работ по консервации отдельных систем и оборудования и поддержанию работоспособности ИЯУ в течение времени, когда проведение экспериментальных исследований на ИЯУ не планируется;

режим окончательного останова – режим эксплуатации исследовательской ядерной установки, при котором производится подготовка к выводу из эксплуатации ИЯУ, включающий выгрузку ядерных материалов из активной зоны исследовательской ядерной установки и их удаление с площадки ИЯУ;

режим пуска и работа на мощности – режим эксплуатации исследовательской ядерной установки, заключающийся в выводе ИЯУ на мощность с помощью рабочих органов систем управления и защиты и (или) внешнего источника нейтронов и в проведении экспериментальных исследований с использованием нейтронов и ионизирующего излучения ИЯУ;

самозащищенность внутренняя – свойство исследовательской ядерной установки обеспечивать безопасность на основе естественных обратных связей, процессов и характеристик;

сборка критическая – устройство для экспериментального изучения характеристик и параметров размножающей нейтроны среды, состав и геометрия которой позволяют осуществить управляемую ядерную реакцию деления, эксплуатируемое на мощности, не требующей

принудительного охлаждения среды и не оказывающей влияние на ее нейтронно-физические характеристики;

сборка подкритическая – устройство для экспериментального изучения характеристик и параметров размножающей нейтроны среды, состав и геометрия которой обеспечивают затухание цепной реакции деления в отсутствии внешних источников нейтронов;

система – совокупность элементов, предназначенная для выполнения заданных функций;

система останова – система, предназначенная для быстрого прекращения ядерной цепной реакции деления и удержания исследовательской ядерной установки в подкритическом состоянии с помощью средств воздействия на реактивность;

системы (элементы) безопасности (далее – СБ) – системы (элементы), предназначенные для выполнения функций безопасности;

системы (элементы), важные для безопасности – СБ, а также системы (элементы) нормальной эксплуатации, отказы которых нарушают нормальную эксплуатацию ИЯУ или препятствуют устранению отклонений от нормальной эксплуатации и могут привести к проектным и запроектным авариям;

системы (элементы) безопасности защитные – СБ, предназначенные для предотвращения или ограничения повреждения ядерных материалов, оборудования и трубопроводов, содержащих радиоактивные вещества;

системы (элементы) безопасности локализирующие – СБ, предназначенные для ограничения распространения радиоактивных веществ и ионизирующего излучения за предусмотренные проектом исследовательской ядерной установки границы и предотвращения их выхода в окружающую среду;

системы (элементы) безопасности обеспечивающие – системы (элементы), предназначенные для снабжения систем безопасности энергией, рабочей средой и создания требуемых условий для их функционирования;

системы (элементы) безопасности управляющие – системы (элементы), предназначенные для инициирования действия систем безопасности, осуществления контроля за ними и управления ими при выполнении заданных функций;

системы (элементы) нормальной эксплуатации – системы (элементы), предназначенные для осуществления нормальной эксплуатации;

системы (элементы) нормальной эксплуатации управляющие – системы (элементы), формирующие и реализующие по заданным технологическим целям, критериям и ограничениям управление технологическим оборудованием систем нормальной эксплуатации ИЯУ;

система управления и защиты – система, предназначенная для обеспечения безопасного поддержания и прекращения цепной реакции деления, совмещающая функции нормальной эксплуатации и функции систем безопасности и состоящая из элементов систем контроля и управления, защитных, управляющих и обеспечивающих систем безопасности;

снятие исследовательской ядерной установки с эксплуатации – комплекс мер по прекращению эксплуатации ИЯУ, исключаящие их дальнейшее использование и обеспечивающий безопасность персонала, населения и окружающей среды;

стенд критический – исследовательская ядерная установка, в составе которой используется критическая сборка;

стенд подкритический – исследовательская ядерная установка, в составе которой используется подкритическая сборка;

технологический регламент ИЯУ – документ, содержащий правила, основные приемы безопасной эксплуатации, общий порядок выполнения операций, связанных с безопасностью, а также пределы и условия безопасной эксплуатации;

управление аварией – действия, направленные на предотвращение развития проектных аварий в запроектные и на ослабление последствий аварий;

управление автоматизированное – управление, осуществляемое работниками (персоналом) при помощи средств автоматизации;

управление автоматическое – управление, осуществляемое средствами автоматизации без участия работников (персонала);

условия безопасной эксплуатации – установленные проектом минимальные условия по количеству, характеристикам, состоянию работоспособности и условиям технического обслуживания систем (элементов), важных для безопасности, при которых обеспечивается соблюдение пределов безопасной эксплуатации;

физическая защита исследовательской ядерной установки – совокупность организационных мероприятий, инженерно - технических средств и действий подразделений охраны с целью предотвращения диверсий или хищений ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ;

функция безопасности – специфическая конкретная цель и действия, обеспечивающие ее достижение и направленные на предотвращение аварий или ограничение их последствий;

экспериментальная петля - самостоятельный циркуляционный контур ИЯУ, содержащий один или несколько каналов, предназначенный для экспериментальных исследований и испытаний новых типов ТВЭЛов и других элементов;

экспериментальное устройство – устройство, приспособление, предназначенное для проведения экспериментальных исследований;

эксплуатация исследовательской ядерной установки – деятельность, направленная на достижение безопасным образом цели, для которой сооружалась исследовательская ядерная установка, включая набор критической массы, работу на заданной мощности, проведение экспериментов, останова исследовательской ядерной установки, обращение с ядерными материалами и источниками радиационного излучения, техническое обслуживание, ремонт и другую связанную с этим деятельность;

эксплуатация нормальная – эксплуатация ИЯУ в определенных ее проектом эксплуатационных пределах и условиях;

элементы – оборудование, приборы, трубопроводы, кабели, строительные конструкции и другие изделия, обеспечивающие выполнение заданных функций самостоятельно или в составе систем и рассматриваемые в проекте в качестве структурных единиц при выполнении анализов надежности и безопасности;

ядерно-опасные работы на исследовательской ядерной установке – работы, которые могут привести к неконтролируемому изменению реактивности и связанные, например, с изменением геометрии и состава активной зоны, заменой экспериментальных устройств.

ГЛАВА 2

ЦЕЛЬ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЯДЕРНОЙ УСТАНОВКИ

4. Целью обеспечения безопасности ИЯУ является ограничение ее радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

5. ИЯУ удовлетворяет требованиям безопасности, если ее радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, не приводит к превышению установленных доз облучения работников (персонала) и населения, нормативов по выбросам (сбросам) и содержанию радиоактивных веществ в окружающей среде, а также ограничивается при запроектных авариях.

6. Безопасность должна обеспечиваться за счет реализации принципа глубокоэшелонированной защиты, основанного на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения, ядерных материалов и радиоактивных веществ в окружающую

среду и системы технических и организационных мер по сохранению эффективности физических барьеров, а также по защите работников (персонала), населения и окружающей среды от радиационного воздействия ИЯУ.

7. Количество и назначение физических барьеров определяются проектом. Достаточность используемых физических барьеров, технических и организационных мер глубокоэшелонированной защиты должна быть обоснована в проекте в разделе «Отчет по обоснованию безопасности ИЯУ».

8. Система технических и организационных мер глубокоэшелонированной защиты должна учитывать возможное радиационное воздействие ИЯУ на работников (персонал), население и окружающую среду и образовывать следующие пять уровней:

8.1. первый уровень - условия размещения ИЯУ, качество проекта и предотвращение нарушения нормальной эксплуатации:

оценка и выбор района и площадки, пригодных для размещения ИЯУ;

разработка проекта на основе консервативного подхода с максимальным использованием свойств внутренней самозащищенности;

использование верифицированных и аттестованных программ и методик расчета активной зоны, систем и оборудования, проведение экспериментальных обоснований основных проектных решений;

обеспечение качества систем (элементов) ИЯУ и выполняемых работ при разработке проекта, изготовлении, монтаже и наладке оборудования;

обеспечение необходимого уровня квалификации работников (персонала);

эксплуатация ИЯУ в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов, инструкций по эксплуатации;

поддержание в работоспособном состоянии систем (элементов), важных для безопасности, замена отказавшего и выработавшего свой ресурс оборудования или продление ресурса в установленном порядке.

8.2. второй уровень (предотвращение проектных аварий системами нормальной эксплуатации):

выявление отклонений от нормальной эксплуатации ИЯУ и их устранение;

управление при эксплуатации с отклонениями;

8.3. третий уровень (предотвращение проектных и запроектных аварий системами безопасности):

предотвращение перерастания исходных событий в проектные аварии, а проектных аварий – в запроектные;

ослабление и ликвидация последствий аварий путем использования

локализирующих систем безопасности;

8.4. четвертый уровень (управление запроектными авариями):

предотвращение развития запроектных аварий и ослабление их последствий;

перевод ИЯУ в контролируемое состояние;

8.5. пятый уровень (противоаварийное планирование):

подготовка и реализация планов противоаварийных мероприятий.

9. Принцип глубокоэшелонированной защиты должен выполняться на всех этапах деятельности, связанных с обеспечением безопасности ИЯУ. Приоритетной при этом является стратегия предотвращения неблагоприятных событий, особенно для первого и второго уровней.

10. Технические и организационные решения, принимаемые для обеспечения безопасности должны быть апробированы прежним опытом или испытаниями, исследованиями, опытом эксплуатации и соответствовать требованиям нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов при проектировании, разработке и изготовлении оборудования, сооружении, эксплуатации, реконструкции, модернизации и выводе из эксплуатации ИЯУ.

11. Все работы, влияющие на безопасность, должны сопровождаться деятельностью по обеспечению качества, при этом эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку и выполнение общей программы обеспечения качества на и осуществлять контроль обеспечения качества деятельности организаций, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги для эксплуатирующей организации.

12. В эксплуатирующей организации и организациях, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги для эксплуатирующей организации, должна формироваться и поддерживаться культура безопасности путем проведения необходимого подбора, обучения и подготовки работников (персонала) в каждой сфере деятельности, влияющей на безопасность ИЯУ, установления и строгого соблюдения дисциплины при четком распределении персональной ответственности руководителей и специалистов, разработки и строгого соблюдения требования производственно-технологических инструкций по выполнению работ и их периодической корректировке с учетом накапливаемого опыта.

13. Эксплуатирующая организация обеспечивает безопасность ИЯУ, в том числе разрабатывает меры по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, учету, контролю и физической защите ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, радиационному контролю за состоянием окружающей среды в санитарно-

защитной зоне и зоне наблюдения.

Эксплуатирующая организация несет полную ответственность за безопасность ИЯУ, при этом обеспечивает промышленную безопасность при эксплуатации опасных производственных объектов – сосудов, работающих под давлением, грузоподъемных механизмов, электрического оборудования, сложных технических устройств, при выполнении электромонтажных и строительного-монтажных работ, принимает меры по предупреждению аварий, сопровождающихся пожарами, взрывами.

ГЛАВА 3 КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ И ЭЛЕМЕНТОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЯДЕРНОЙ УСТАНОВКИ

14. Системы (элементы) ИЯУ, включая экспериментальные устройства, различаются по:

14.1. назначению, в том числе на системы (элементы):

нормальной эксплуатации;

безопасности;

14.2. влиянию на безопасность:

важные для безопасности;

не влияющие на безопасность;

14.3. характеру выполняемых ими функций безопасности:

защитные;

локализирующие;

обеспечивающие;

управляющие.

15. Элементы ИЯУ подразделяются на четыре класса безопасности:

15.1. к классу безопасности 1 относятся элементы ИЯУ, отказы которых являются исходными событиями запроектных аварий, приводящими при проектном функционировании систем безопасности к повреждению ядерного топлива ИЯУ и других ее элементов с превышением установленных для проектных аварий пределов;

15.2. к классу безопасности 2 относятся элементы ИЯУ:

отказы которых являются исходными событиями, приводящими к повреждению ядерного топлива и других элементов активной зоны:

первого контура реакторной установки в пределах, установленных для проектных аварий, при проектном функционировании систем безопасности с учетом нормируемого для проектных аварий количества отказов в них;

отказы которых приводят к невыполнению соответствующими системами своих функций;

15.3. к классу безопасности 3 относятся элементы:

систем, важных для безопасности, не вошедшие в классы безопасности 1 и 2;

содержащие радиоактивные вещества, выход которых в помещения и окружающую среду при отказах этих элементов превышает уровни радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду, установленные для условий нормальной эксплуатации;

выполняющие функции радиационного контроля и радиационной защиты работников (персонала) и населения;

15.4. к классу безопасности 4 относятся элементы нормальной эксплуатации, не влияющие на безопасность и не вошедшие в классы безопасности 1, 2, 3.

Элементы, используемые для управления аварией и не вошедшие в классы безопасности 1, 2, 3, также относятся к классу безопасности 4.

16. Если какой-либо элемент одновременно содержит признаки разных классов безопасности, то он должен быть отнесен к более высокому классу.

17. Участки систем, разделяющие элементы разных классов безопасности, должны быть отнесены к более высокому классу.

18. Класс безопасности является обязательным признаком при формировании других классификаций элементов ИЯУ, устанавливаемых в нормативных правовых актах и технических нормативных правовых актах. Другие признаки этих классификаций устанавливаются в соответствии с комплексом требований, установленными в нормативных правовых актах и технических нормативных правовых актах характеристик элементов ИЯУ.

19. Классы безопасности элементов ИЯУ определяются в проекте в соответствии с требованиями настоящих Правил.

20. Качество элементов ИЯУ, отнесенных к классам безопасности 1, 2, 3, и требования к его обеспечению устанавливаются нормативными правовыми и техническими нормативными правовыми актами, регламентирующими их устройство и эксплуатацию. При этом более высокому классу безопасности должны соответствовать более высокие требования к качеству и его обеспечению.

К элементам, отнесенным к классу безопасности 4, предъявляются требования нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов в области промышленной безопасности.

21. Принадлежность элементов к классам безопасности 1, 2, 3 и распространение на них требований нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов должны указываться в технической документации на разработку, изготовление и поставку систем и элементов исследовательской ядерной установки.

22. Классификационное обозначение в проектной документации должно отражать принадлежность элемента к классам безопасности 1, 2, 3.

23. Классификационное обозначение дополняется следующим символом, отражающим назначение элемента и характер выполняемых элементом безопасности функций:

Н - элемент нормальной эксплуатации;

З - защитный элемент;

Л - локализирующий элемент;

О - обеспечивающий элемент;

У - элемент управляющей системы безопасности.

Если элемент имеет несколько назначений, то все они входят в его обозначение. Примеры классификационного обозначения: 2Н, 2З, 2НЗ.

РАЗДЕЛ II ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПРОЕКТУ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЯДЕРНОЙ УСТАНОВКИ

ГЛАВА 4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

24. В составе проекта ИЯУ должны быть предусмотрены: системы нормальной эксплуатации и системы безопасности, состав и техническое исполнение которых должны учитывать специфику ИЯУ и соответствовать требованиям настоящих Правил;

участок (помещение) для постоянного и (или) временного хранения ядерных материалов, хранения и подготовки к использованию экспериментальных устройств;

транспортно-технологическая схема и технические средства для загрузки (перегрузки) ядерных материалов в активную зону, а также для безопасного хранения и вывоза ядерных материалов с площадки ИЯУ;

хранилища или специально оборудованные места (площадки) для безопасного хранения радиоактивных отходов;

методы и технические средства сбора, переработки, кондиционирования и хранения радиоактивных отходов;

технические средства для транспортирования радиоактивных отходов по территории площадки ИЯУ и на захоронение;

системы очистки сбрасываемых в окружающую среду воздуха и воды от содержащихся в них радиоактивных веществ;

технические средства и организационные меры по физической защите от несанкционированного доступа к системам, важным для безопасности, и информации о параметрах, важных для безопасности;

технологии дезактивации, фрагментации и демонтажа оборудования при выводе из эксплуатации ИЯУ;

номенклатура, объем и места хранения средств индивидуальной защиты, медикаментов, приборов радиационного и дозиметрического контроля, оборудования для проведения аварийно-восстановительных работ;

автономные средства, обеспечивающие регистрацию и хранение информации, необходимой для расследования аварий, при этом указанные средства должны быть защищены от несанкционированного доступа и сохранять работоспособность в условиях проектных и запроектных аварий;

мероприятия на случай стихийных бедствий, внутренних и внешних воздействий, включая пожары и аварии на ИЯУ;

отдельный раздел, содержащий анализ уязвимости исследовательской ядерной установки и обоснование достаточности принятых в проекте мер по обеспечению физической защиты ИЯУ;

технические методы и средства взрывозащиты и противопожарной защиты оборудования и помещений, в том числе:

использование несгораемых и (или) трудносгораемых конструкционных материалов;

ограничение использования взрыво- и пожароопасных материалов;

применение материалов, не вызывающих при соударении искр, способных инициировать взрыв взрывоопасной среды;

применение взрыво- и пожарозащищенного электрооборудования;

использование кабелей в пожаростойком исполнении в системах, при эксплуатации которых возможны возгорания и пожары.

В проекте должно отдаваться предпочтение системам (элементам) устройство которых основано на пассивном принципе действия и свойствах внутренней самозащищенности.

25. Проектом должна быть предусмотрена возможность прямой и полной проверки систем, важных для безопасности, на соответствие проектным показателям при вводе в эксплуатацию, после ремонта и периодически в течение всего срока службы ИЯУ, а в случае отсутствия такой возможности – косвенной и (или) частичной проверки с обоснованной периодичностью.

При эксплуатации техническое обслуживание, проверки систем безопасности и важных для безопасности элементов нормальной эксплуатации должны проводиться при соблюдении условий и пределов безопасной эксплуатации, установленных в проекте и разделе «Отчет по обоснованию безопасности ИЯУ». Периодичность, допустимое время технического обслуживания и проверок должны быть обоснованы в проекте.

26. В проекте должны быть рассмотрены и обоснованы меры по защите систем (элементов) от отказов по общей причине.

27. Проект должен предусматривать использование технических решений, исключающих ошибки работников (персонала) или ослабляющих их последствия, в том числе при техническом обслуживании систем, важных для безопасности ИЯУ.

28. Отсутствие в составе проектов ИЯУ, отдельных технических средств, систем и оборудования, предусмотренных настоящими Правилами, должно быть обосновано в разделе «Отчет по обоснованию безопасности ИЯУ» с учетом результатов анализа возможного радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду.

29. В проекте ИЯУ должны быть определены:

нейтронно-физические, теплогидравлические и другие характеристики, важные для безопасности;

режимы эксплуатации, эксплуатационные пределы, условия и пределы безопасной эксплуатации с учетом всех контролируемых нейтронно-физических, теплогидравлических и других характеристик, влияющих на безопасность;

перечень ядерно-опасных работ и меры по обеспечению безопасности при их проведении;

условия и периодичность проверок нейтронно-физических характеристик ИЯУ на соответствие проекту;

определены результаты анализа надежности с учетом отказов по общей причине и ошибок персонала;

перечень строительных конструкций, оборудования средств автоматизации и других систем (элементов), которые должны быть сертифицированы в установленном порядке;

классификация помещений по взрывопожарной и пожарной безопасности;

условия, объем и периодичность технического обслуживания и проверок систем, важных для безопасности;

условия срабатывания систем безопасности и уровни внешних воздействий, превышение которых требует быстрого останова исследовательского реактора (сброса мощности) и (или) перевода исследовательского реактора в подкритическое состояние;

перечень исходных событий для проектных аварий и перечень запроектных аварий, оценка вероятностей возникновения аварий и путей их протекания;

вероятность предельно допустимого аварийного выброса для реакторной установки;

дозовая квота реакторной установки, учитывающая специфику

района размещения реакторной установки;

срок эксплуатации, ресурс работы оборудования и критерии для принятия решения о его замене;

показатели надежности систем нормальной эксплуатации, систем, важных для безопасности, и их элементов, отнесенных к классам безопасности 1 и 2, а также других систем безопасности и их элементов, и должны быть предусмотрены:

методики и устройства для проверки работоспособности систем и элементов;

устройства для проверки последовательности прохождения сигналов и включения оборудования;

методики проверки метрологических характеристик измерительных каналов.

30. В проекте должны быть обоснованы и представлены в разделе «Отчет по обоснованию безопасности ИЯУ»:

безопасность при любом исходном событии для проектных аварий на ИЯУ с наложением в соответствии с принципом единичного отказа одного независимого от исходного события отказа активного элемента или пассивного элемента системы безопасности, имеющего механические движущиеся части, или одной независимой от исходного события ошибки работников (персонала);

технические и организационные меры по предотвращению несанкционированных действий персонала, которые могут привести к нарушению пределов и условий безопасной эксплуатации;

вероятность предельного аварийного выброса на реакторной установке, требующего принятия решений о защите населения, не превышающая 10^{-7} 1/год на реакторной установке;

отсутствие радиационного воздействия критического стенда за пределами санитарно-защитной зоны при нормальной эксплуатации, ее нарушениях и возможных авариях;

отсутствие радиационного воздействия подкритического стенда за пределами помещений подкритической сборки при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

ГЛАВА 5 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

31. Активная зона и отражатель ИЯУ должны быть спроектированы так, чтобы обеспечивалась порционная загрузка (перегрузка) ядерных материалов и ИЯУ могла быть приведена в подкритическое состояние при всех режимах эксплуатации и проектных авариях.

32. Конструкция активной зоны и отражателя должна исключать непредусмотренные изменения их геометрии и состава.

33. Материалы для твэлов, тепловыделяющих сборок, других элементов активной зоны, отражателя и рабочих органов системы управления и защиты исследовательского реактора должны выбираться с учетом изменения их теплотехнических, механических и физико-химических характеристик в процессе его эксплуатации.

34. Используемые в составе активной зоны ядерные материалы, конструкция активной зоны и отражателя не должны допускать образования вторичных критических масс при запроектных авариях, сопровождающихся разрушением ИЯУ.

35. Мощностной коэффициент реактивности, коэффициенты реактивности по температуре теплоносителя и ядерных материалов исследовательского реактора не должны быть положительными во всем диапазоне изменения параметров исследовательского реактора при нормальной эксплуатации ее нарушениях, включая проектные аварии.

36. В проекте должны быть установлены эксплуатационные пределы повреждения твэлов или уровни радиоактивности теплоносителя первого контура реакторной установки.

37. Деформация элементов активной зоны исследовательского реактора при нормальной эксплуатации и ее нарушениях, включая проектные аварии, не должна приводить к ухудшению условий теплоотвода, вызывающему превышение максимально допустимой температуры элементов активной зоны.

38. Активная зона и отражатель исследовательского реактора должны обладать такими нейтронно-физическими характеристиками, при которых любые изменения реактивности, возникающие при нормальной эксплуатации, ее нарушениях, включая проектные аварии, не приведут к повреждению элементов активной зоны и изделий, размещенных в экспериментальной петле материаловедческого исследовательского реактора, сверх установленных пределов или к превышению установленного уровня радиоактивности теплоносителя.

39. Конструкция первого контура должна обеспечивать теплоотвод от активной зоны исследовательского реактора, исключая температурные режимы элементов активной зоны, экспериментальных устройств и теплоносителя, нарушающие пределы по температуре и скорости ее изменения, установленные проектом для нормальной эксплуатации и на случай нарушения нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

40. При выборе материалов и определении срока службы первого контура исследовательского реактора должны учитываться коррозионно-химические, нейтронно-физические, радиационные, тепловые,

гидравлические и другие воздействия, возможные при нормальной эксплуатации и ее нарушениях, включая проектные аварии.

41. Системы и элементы первого контура должны выдерживать статические и динамические нагрузки и температурные воздействия при проектных авариях.

42. В проекте должны быть определены требования к химическому составу теплоносителя, а также требования к средствам, обеспечивающим очистку теплоносителя от радиоактивных продуктов деления и коррозии.

43. Конструкция исследовательского реактора и компоновка первого контура должны исключать возможность непреднамеренного дренирования теплоносителя из активной зоны и экспериментальных петель.

44. При компоновке оборудования и выборе геометрии первого контура необходимо стремиться к развитию естественной циркуляции и обеспечению ее эффективности, достаточной для предотвращения повреждения твэлов и других элементов активной зоны сверх установленных проектом пределов при потере принудительной циркуляции теплоносителя.

45. В первом контуре исследовательского реактора с жидкометаллическим теплоносителем и с раствором ядерных материалов должны отсутствовать не дренируемые застойные зоны.

46. Проектом исследовательского реактора с раствором ядерных материалов должна быть предусмотрена возможность дезактивации первого контура в сборе.

47. Проектом исследовательского реактора должны быть предусмотрены средства и методы, обеспечивающие регистрацию и контроль:

состояния основного металла и сварных соединений;

герметичности первого контура;

состояния тепловыделяющих элементов;

качества теплоносителя и очистки теплоносителя от продуктов деления и коррозии;

параметров, необходимых для оценки остаточного ресурса элементов первого контура;

защиты от недопустимого повышения давления в первом контуре при предаварийных ситуациях и проектных авариях.

48. Управляющие системы нормальной эксплуатации должны обеспечивать автоматизированное и (или) автоматическое управление технологическим оборудованием с целью достижения и поддержания в заданном диапазоне технических характеристик ИЯУ.

49. В составе проекта ИЯУ должны быть предусмотрены средства и методы, обеспечивающие:

контроль плотности нейтронного потока во всех режимах эксплуатации, в том числе при загрузке (перегрузке) активной зоны;

управление ИЯУ, в том числе управление внешним источником нейтронов, вывод на заданный уровень мощности и поддержание мощности с заданной в проекте точностью;

диагностирование оборудования и средств автоматизации системами, важными для безопасности;

информационное обеспечение оператора исследовательского реактора и критической сборки для управления авариями;

контроль выбросов и сбросов радионуклидов, а также радиационной обстановки в помещениях и на площадке ИЯУ;

контроль отсутствия утечки теплоносителя (замедлителя) исследовательского гетерогенного реактора, замедлителя критической сборки, раствора ядерных материалов гомогенного реактора;

контроль выполнения условий безопасного хранения ядерных материалов и радиационных источников.

50. В проекте должны быть обоснованы и приведены перечни контролируемых параметров и сигналов о состоянии ИЯУ, перечни регулируемых параметров и управляющих сигналов, а также перечни параметров о состоянии ее, по которым обеспечивается введение в действие СБ.

51. В случае использования в составе исследовательского реактора и критической сборки автоматического регулятора мощности в проекте должен быть определен диапазон мощности, в пределах которого регулирование осуществляется автоматическим регулятором, установлены и обоснованы характеристики автоматического регулятора.

52. Проект реакторной установки и критического стенда должен содержать анализы:

реакций управляющей системы нормальной эксплуатации на возможные отказы в системе и внешние воздействия;

надежности функционирования средств автоматизации и управляющей системы нормальной эксплуатации в целом;

технических мер, исключаящих несанкционированные вводы положительной реактивности и блокировку сигналов на срабатывание систем безопасности.

53. Управляющая система нормальной эксплуатации должна вырабатывать на пультах (щитах) пункта управления световые и звуковые сигналы о нарушении эксплуатационных пределов, пределов и условий безопасной эксплуатации.

54. Неисправность каналов контроля и управления управляющих систем нормальной эксплуатации должна приводить к срабатыванию сигнализации, информирующей работников (персонал) пункта управления о состоянии управляющей системы нормальной эксплуатации.

ГЛАВА 6 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ (ЭЛЕМЕНТАМ) БЕЗОПАСНОСТИ

55. Проектом должны быть предусмотрены СБ, выполняющие следующие функции безопасности:

автоматический останов ИЯУ при нарушении пределов и условий безопасной эксплуатации и удержание ее в подкритическом состоянии как угодно долго;

аварийный отвод тепла из активной зоны исследовательского реактора;

удержание радиоактивных веществ в установленных границах при нормальной эксплуатации и проектных авариях и ограничение их распространения в окружающую среду в случае запроектных аварий на ИЯУ.

56. Системы безопасности должны:

выполнять свои функции безопасности в установленном проекте объеме с учетом воздействия природных явлений и внешних техногенных событий, характерных для района размещения ИЯУ, возможных механических, тепловых, химических и прочих воздействий при проектных авариях;

удовлетворять принципу единичного отказа.

57. При разработке СБ должны использоваться следующие принципы безопасности:

безопасного отказа;

резервирования;

независимости;

разнообразия способов выполнения СБ своих функций.

Резервирование, независимость и разнообразие должны быть таковы, чтобы любые единичные отказы в СБ не нарушали их работоспособность.

58. Системы безопасности должны быть:

отделены от систем нормальной эксплуатации так, чтобы нарушение или вывод из работы любого элемента (канала) систем нормальной эксплуатации не влияли на способность СБ выполнять предъявляемые к ним требования обеспечения безопасности;

спроектированы таким образом, чтобы для возвращения в исходное состояние требовалось не менее двух последовательных действий

оператора;

предусмотрены мероприятия, исключающие возможность несанкционированного изменения в схемах, аппаратуре и алгоритмах СБ.

59. Многоцелевое использование СБ и их элементов должно быть обосновано. Совмещение функций не должно приводить к нарушению требований обеспечения безопасности и снижению установленной надежности систем (элементов).

60. При проектировании СБ должны быть предусмотрены и обоснованы условия, объем и периодичность проверок работоспособности и испытаний на соответствие проектным характеристикам.

ГЛАВА 7 ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

61. В проекте должен быть определен перечень проектных аварий, требующих использования защитных СБ, включая систему останова и систему аварийного отвода тепла, и должно быть показано соответствие защитной СБ предъявляемым к ним требованиям.

62. Система останова исследовательского реактора и система останова критической сборки могут включать в себя подсистемы, одна или несколько из которых должны обеспечивать быстрый перевод в подкритическое состояние (аварийную защиту) исследовательского реактора или критической сборки.

63. Система останова ИЯУ должна обеспечивать удержание ее в подкритическом состоянии в любых режимах нормальной эксплуатации и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии.

64. Эффективность и быстроедействие системы останова ИЯУ должны быть достаточны для ограничения энерговыделения в активной зоне уровнем, не приводящим к повреждению ТВЭЛов сверх установленных пределов для нормальной эксплуатации или проектной аварии и подавления положительной реактивности, возникающей в результате проявления любого эффекта реактивности или возможного сочетания эффектов реактивности при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации и проектных авариях.

65. Для подкритической сборки допускается отсутствие систем останова в случае, если при любых исходных событиях аварий и отказах по общей причине исключается достижение подкритической сборкой критического состояния.

66. Перевод ИЯУ в подкритическое состояние системой останова не должен зависеть от наличия энергопитания.

67. Кроме автоматического срабатывания, должна быть предусмотрена

возможность автоматизированного включения отдельных подсистем системы останова по инициативе работников (персонала) на рабочем месте оператора ИЯУ и на месте загрузки ядерного топлива.

68. Система аварийного отвода тепла из активной зоны исследовательского реактора должна предотвращать повреждение ядерного топлива и других элементов активной зоны при любом исходном событии, учитываемом проектом, в том числе при нарушении целостности границ первого контура.

69. Для находящегося в подкритическом состоянии исследовательского реактора должны быть предусмотрены меры по предотвращению выхода в критическое состояние и превышения допустимого давления в системах контура теплоносителя при включении и работе системы аварийного отвода тепла из активной зоны.

70. Срабатывание защитных СБ не должно приводить к отказам оборудования систем нормальной эксплуатации.

71. Проектом должна быть обеспечена работоспособность защитных СБ в экстремальных условиях (пожар, затопление помещений и другое).

ГЛАВА 8 ЛОКАЛИЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

72. Для предотвращения выхода радиоактивных веществ и ионизирующего излучения при нормальной эксплуатации, ее нарушениях и авариях за установленные проектом границы на ИЯУ должны быть предусмотрены локализирующие СБ в виде герметичного помещения, емкостей, поддонов для хранения и проведения работ с радиоактивными веществами.

73. В проекте должна быть обоснована степень допустимой негерметичности помещений локализирующих СБ и указаны способы ее достижения.

74. Соответствие фактической герметичности помещений локализирующих СБ проектной должно быть подтверждено до загрузки активной зоны ИЯУ ядерными материалами и регулярно проверяться в процессе эксплуатации.

75. Все пересекающие контур герметизации коммуникации, через которые при аварии возможен недопустимый выход радиоактивных веществ за границы помещений локализирующих СБ, должны быть оборудованы изолирующими элементами.

76. При разработке локализирующих СБ реакторной установки должна быть предусмотрена необходимость использования в зоне локализации

возможной аварии элементов локализующей СБ, выполняющих следующие основные функции:

снижение давления;

отвод тепла;

снижение концентрации радиоактивных веществ;

контроль концентрации взрывоопасных газов;

поддержание концентрации взрывоопасных газов и аэрозолей ниже нижнего концентрационного предела распространения пламени.

Применение (неприменение) этих или других функций устанавливается проектом и должно быть представлено в разделе «Отчет по обоснованию безопасности ИЯУ».

ГЛАВА 9 УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

77. Управляющие СБ должны обеспечивать автоматическое и автоматизированное выполнение функций безопасности и вводить в действие защитные СБ при возникновении условий, предусмотренных проектом.

78. Проектом может предусматриваться объединение измерительных каналов управляющих СБ и управляющих систем нормальной эксплуатации, при этом должно быть доказано, что повреждение или отказ в управляющих системах нормальной эксплуатации не повлияют на способность управляющих СБ выполнять функции безопасности.

79. Каждая управляющая СБ должна обеспечивать выполнение функций безопасности не менее чем по двум измерительным каналам своего технологического параметра во всем проектном диапазоне его изменения.

80. Допустимость и условия вывода из работы одного из измерительных каналов управляющих СБ должны быть обоснованы в проекте.

81. Данные, полученные от средств регистрации управляющих СБ, должны быть достаточными для выявления и фиксации:

исходного события, явившегося причиной нарушения эксплуатационных пределов или пределов безопасной эксплуатации ИЯУ, и времени его возникновения;

изменений технологических параметров в процессе развития аварий;
действий СБ;

действий работников (персонала) пункта управления.

82. Проект должен сокращать возможность ложных срабатываний управляющих СБ до минимума.

83 Отказ в цепи автоматического включения не должен препятствовать автоматизированному включению СБ.

84. Для управляющих СБ должны предусматриваться:
непрерывная автоматическая диагностика работоспособности;
периодическая диагностика исправности каналов управляющих СБ и диагностика систем (элементов) с пультов (щитов) пункта управления в соответствии с пунктом 25 настоящих Правил.

85. Отказы технических и программных средств и повреждения управляющих СБ должны приводить к появлению сигналов на пультах пункта управления и вызывать действия, направленные на обеспечение безопасности ИЯУ.

86. Отказ элементов отображения, регистрации, информации и диагностики не должен влиять на выполнение управляющих СБ своих защитных функций.

87. Обоснование надежности управляющих СБ в проекте должно проводиться с учетом потока требований на срабатывание систем и с учетом возможных отказов по общей причине.

88. Для управляющих СБ в проекте должен быть выполнен анализ в объеме, аналогичном требованиям пунктом 52 настоящих Правил.

ГЛАВА 10 ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

89. В проекте должны быть предусмотрены необходимые обеспечивающие СБ, выполняющие функции энергоснабжения и снабжения систем безопасности рабочей средой и создания требуемых условий их функционирования.

90. Обеспечивающие СБ должны иметь показатели надежности выполнения заданных функций, достаточные для того, чтобы в совокупности с показателями надежности СБ, которые они обеспечивают, достигалась необходимая надежность функционирования последних.

91. Выполнение обеспечивающими СБ функций, приведенных в пункте 89 настоящих Правил, должно иметь безусловный приоритет над действием внутренних защит элементов обеспечивающих СБ, если это не приводит к более тяжелым последствиям аварий при невыполнении указанных функций безопасности. Перечень не отключаемых внутренних защит элементов обеспечивающих СБ должен быть обоснован в проекте.

92. В проекте должны быть обоснованы категории электроприемников ИЯУ по надежности электроснабжения, максимально допустимый перерыв в электроснабжении, а также тип автономных источников питания системы аварийного электроснабжения.

Электроприемники, как правило, должны относиться к первой категории по надежности электроснабжения, а система управления и защиты к особой группе электроприемников (в соответствии с законодательством регламентирующим требования технической эксплуатации электроустановок).

93. В проекте должно быть показано, что аварийное электроснабжение обеспечивает выполнение функций безопасности при проектных и запроектных авариях на других СБ.

94. Проектом должны быть предусмотрены необходимые и достаточные средства для противопожарной защиты ИЯУ, в том числе средства обнаружения и тушения горения замедлителя и теплоносителя.

ГЛАВА 11 ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ

95. В составе проекта должен быть предусмотрен пункт управления, работники (персонал) которого осуществляют автоматизированное управление технологическим процессом, системами нормальной эксплуатации и СБ.

96. В пункте управления должны быть предусмотрены:

средства контроля за уровнем плотности нейтронного потока и скорости его изменения во всех режимах эксплуатации ИЯУ, включая операции по загрузке (перегрузке) ядерного топлива;

средства управления уровнем плотности нейтронного потока;

указатели положения рабочих органов систем управления и защиты и средства контроля за состоянием систем останова;

системы информационной поддержки оператора, обеспечивающие предоставление работникам (персоналу) пункта управления информации о текущем состоянии ИЯУ, объем и качество которой должны быть достаточными для принятия оперативных обоснованных решений во всех режимах эксплуатации ИЯУ;

средства предупредительной и аварийной сигнализации.

97. Проектом должна быть обоснована достаточность мер по обеспечению нормальной деятельности работников (персонала) пункта управления во всех режимах эксплуатации ИЯУ и при проектных авариях.

98. Выбор и расположение приборов, дисплеев, ключей управления и иного в пункте управления должны проводиться с учетом требований эргономики.

99. Для исследовательского реактора и критической сборки должно быть предусмотрено наличие резервного пункта управления, который используется в случае отсутствия возможности управления системами

исследовательского реактора (критической сборки) из основного пункта управления.

Для критической сборки допускается отсутствие резервного пункта управления, если показана возможность выполнения из основного пункта управления функций, перечисленных выше, при нарушениях нормальной эксплуатации и при проектных авариях.

100. Техническими мерами должна быть исключена возможность управления ИЯУ одновременно из основного пункта управления и резервного пункта управления.

101. Должны быть обеспечены живучесть и обитаемость резервного пункта управления и возможность выполнения из резервного пункта управления следующих функций:

перевод исследовательского реактора (критической сборки) в подкритическое состояние;

аварийное расхолаживание исследовательского реактора в случаях, определенных проектом;

контроль состояния исследовательского реактора (критической сборки) и радиационной обстановки в процессе проведения мероприятий по ликвидации аварии.

102. Отказы по общей причине не должны приводить к одновременному отказу цепей контроля и управления из основного пункта управления и из резервного пункта управления.

103. При техническом оснащении основного и резервного пунктов управления, а также при разработке управляющей системы нормальной эксплуатации и управляющей системы безопасности следует использовать блочно-модульное построение с целью обеспечения возможности их поэтапного совершенствования.

ГЛАВА 12 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

104. В проекте ИЯУ должны быть определены назначение, порядок монтажа (демонтажа) и условия безопасной эксплуатации экспериментальных устройств.

105. Экспериментальные устройства, отказ которых может служить исходным событием аварии, должны проектироваться с учетом требований, предъявляемых к системам, важным для безопасности.

106. Конструкция экспериментальных устройств должна исключать возможность непредусмотренного изменения реактивности при их монтаже (демонтаже) и эксплуатации.

107. Экспериментальные устройства должны иметь утвержденную в установленном порядке техническую документацию, включая

расчетную и в необходимых случаях экспериментальную оценку их влияния на реактивность, распределение полей энерговыделения в активной зоне и эффективность рабочих органов системы управления и защиты.

108. Основные параметры экспериментальных устройств, влияющие на безопасность ИЯУ, должны быть выведены в основной пункт управления.

109. В проекте должно предусматриваться обеспечение радиационной безопасности работников (персонала), занятых обслуживанием экспериментальных устройств.

110. В проекте выбор и планировка помещений для горячей камеры, лаборатории активационных измерений и их оснащение оборудованием и техническими средствами, выбор маршрутов и разработка технологической оснастки для транспортирования облученных в экспериментальных устройствах изделий должны проводиться с позиции минимизации дозовых нагрузок на работников (персонал).

111. Обеспечение, безопасности при эксплуатации экспериментальных устройств должно быть обосновано в Отчете по обоснованию безопасности исследовательской ядерной установки.

112. В проекте должны быть учтены вопросы вывода экспериментальных устройств из эксплуатации.

ГЛАВА 13 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

113. В проекте с учетом возможного радиационного воздействия ИЯУ на работников (персонал), население и окружающую среду должен быть определен объем радиационного контроля на ИЯУ, санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения при нормальной эксплуатации ИЯУ и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

114. В проекте должны предусматриваться технические средства, методы и способы, достаточные для:

 выявления нарушений целостности физических барьеров;

 контроля радиоактивных выбросов (сбросов) в окружающую среду (количество и радионуклидный состав);

 обеспечения отбора проб парогазовой среды (газовой, воздушной) из помещений исследовательской ядерной установки при нормальной эксплуатации и авариях;

 определения, оценки и прогнозирования радиационной обстановки в помещениях ИЯУ, санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения;

 определения, оценки и прогнозирования величин эквивалентных доз внешнего и внутреннего облучения работников (персонала) и всех лиц,

находящихся в пределах санитарно-защитной зоны;

радиационного контроля работников (персонала), а также транспортных средств и материалов на границе площадки ИЯУ;

функционирования необходимой части системы радиационного контроля реакторной установки и критического стенда в условиях, создаваемых запроектной аварией с наиболее тяжелой радиационной обстановкой на ИЯУ;

прогнозирования радиационной обстановки на местности по следу распространения радиоактивного выброса в атмосферу в процессе развития запроектной аварии реакторной установке и критическом стенде с целью принятия решений о защите населения с учетом регламентированных критериев для их принятия;

регистрации и хранения информации, необходимой для расследования причин аварии;

своевременного информирования республиканских органов государственного управления о необходимости их готовности к принятию мер по защите населения.

115. Радиационный контроль должен быть обеспечен необходимым комплексом технических средств:

стационарной и переносной радиометрической, дозиметрической, спектрометрической аппаратурой;

средствами индивидуального дозиметрического контроля; средствами обработки, анализа, хранения и передачи информации.

РАЗДЕЛ III

СООРУЖЕНИЕ, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЯДЕРНОЙ УСТАНОВКИ

ГЛАВА 14

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

116. Целью организационных и технических мероприятий по вводу в эксплуатацию ИЯУ является проверка соответствия технических характеристик сооруженной ИЯУ характеристикам, установленным в проекте.

117 Сооружения ИЯУ, изготовление и монтаж систем и оборудования ИЯУ должны выполняться в соответствии с рабочей документацией.

118. Строительные конструкции, оборудование, изделия и средства автоматизации, в том числе технические средства физической защиты, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия.

119. Контроль качества и приемка выполненных работ и готовых элементов, систем и оборудования должны вестись в соответствии с требованиями нормативной и рабочей документации и программами обеспечения качества.

120. До ввода в эксплуатацию и при эксплуатации ИЯУ эксплуатирующая организация обязана:

разработать Инструкцию по обеспечению радиационной безопасности и установить контрольные уровни;

получить и в установленные сроки пересматривать санитарный паспорт;

обеспечить учет доз облучения работников (персонала), разрабатывать и реализовывать мероприятия по снижению доз облучения и численности облучаемых лиц;

организовать физическую защиту ИЯУ, учет и контроль ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.

121. Эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку программы ввода ИЯУ в эксплуатацию, определяющую:

основные этапы работ по вводу в эксплуатацию;

исходное состояние ИЯУ до начала предстоящего этапа работ по вводу в эксплуатацию;

состав и требования к документации, необходимой на каждом из этапов ввода ИЯУ в эксплуатацию.

122. Программа ввода в эксплуатацию критического (подкритического) стенда должна предусматривать последовательную реализацию этапа пусконаладочных работ и этапа физического пуска.

123. На этапе пусконаладочных работ должны проверяться работоспособность и соответствие проекту каждой из систем ИЯУ в отдельности и проводиться комплексная проверка систем при их взаимодействии.

124. На этапе физического пуска, включающего загрузку ядерных материалов в активную зону, должно проверяться соответствие нейтронно-физических характеристик ИЯУ проекту.

125. Для реакторной установки, кроме этапа пусконаладочных работ и физического пуска, ввод в эксплуатацию должен предусматривать этап энергетического пуска, где должны быть выполнены следующие основные работы:

исследование влияния мощности и температуры на отдельные нейтронно-физические характеристики, измеренные при физическом пуске;

исследование характеристик экспериментальных устройств (плотности нейтронного потока на выходе из экспериментальных каналов отражателя, плотности нейтронного потока в экспериментальном канале

активной зоны и другое);

измерение радиационной обстановки на площадке реакторной установки.

Достижение установленных в проекте реакторной установки номинальных параметров при энергетическом пуске следует проводить в несколько этапов, отличающихся мощностью, длительностью работы на мощности, параметрами импульса мощности для реакторной установки с импульсным реактором и иное.

126. По результатам пусконаладочных работ, физического и энергетического пусков ИЯУ эксплуатирующая организация должна обеспечить внесение изменений в конструкторскую документацию, в раздел «Отчет по обоснованию безопасности ИЯУ», технологический регламент и эксплуатационные документы.

ГЛАВА 15 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЯДЕРНОЙ УСТАНОВКИ

127. Эксплуатирующая организация должна:

127.1. разработать организационную структуру, учитывающую количество и специфику ИЯУ и предусматривающую:

руководителя ИЯУ, который несет прямую ответственность за безопасность ИЯУ;

работников (персонал), обеспечивающих ведение технологического процесса;

работников (персонал), обеспечивающих техническое обслуживание и ремонт оборудования и аппаратуры, поддержание оборудования и аппаратуры в исправном состоянии и замену в случае необходимости;

службу, обеспечивающую метрологическую аттестацию средств измерений;

службы, контролирующие состояние ядерной и радиационной безопасности, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

работников (персонал), осуществляющих контроль за разработкой и выполнением программ обеспечения качества;

службу безопасности, обеспечивающую функционирование системы физической защиты;

127.2. наделить руководство необходимыми полномочиями и обеспечить соответствующими материально-техническими ресурсами, нормативными правовыми актами и техническими нормативными правовыми актами и научно-технической поддержкой;

127.3. определить порядок подготовки работников (персонала), включая программу обучения и прохождения стажировки,

периодичность экзаменов и инструктажей, отработку практических навыков управления ИЯУ и эксплуатации экспериментальных устройств, отработку действий работников (персонала) в случае нарушения нормальной эксплуатации, предаварийных ситуаций и аварий.

Программа обучения должна содержать раздел, посвященный формированию у работников (персонала) культуры безопасности;

127.4. обеспечить разработку Отчета по обеспечению безопасности ИЯУ, технологического регламента и руководства по эксплуатации.

127.5. обеспечивать сбор, обработку, анализ, систематизацию и хранение информации о нарушениях в работе ИЯУ на протяжении всего срока эксплуатации, а также ее оперативную передачу другим организациям в установленном порядке;

127.6. осуществлять внутренний контроль за обеспечением безопасности и физической защиты исследовательской ядерной установки. Результаты контроля должны отражаться в годовых отчетах по оценке текущего состояния безопасности ИЯУ.

128. Обязанности, права и объем знаний законодательных актов по ядерной, радиационной, промышленной безопасности для работников (персонала) и руководства ИЯУ должны быть определены в соответствующих положениях и должностных инструкциях.

129. Руководство ИЯУ должно обеспечить разработку инструкций по эксплуатации систем, технологического оборудования и экспериментальных устройств ИЯУ, которые должны содержать конкретные указания работникам (персоналу) о способах ведения работ при нормальной эксплуатации ИЯУ и предаварийных ситуациях, определять их действия при проектных и запроектных авариях.

130. Порядок ведения и хранения эксплуатационных документов устанавливается с учетом требований нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов. Проект, исполнительная документация на изготовление оборудования, акты испытаний и исполнительная документация на техническое обслуживание и ремонт систем безопасности и систем, важных для безопасности, отнесенных к классам безопасности 1 и 2, должны храниться в течение всего срока эксплуатации ИЯУ.

131. Имевшие место нарушения пределов и условий безопасной эксплуатации ИЯУ, включая аварии и инциденты, должны расследоваться в соответствии с требованиями актов законодательства в области использования атомной энергии. Эксплуатирующая организация должна разрабатывать и реализовывать мероприятия, предотвращающие повторение нарушений пределов и условий безопасной эксплуатации по одним и тем же причинам.

132. При достижении установленного срока эксплуатации и актуальности дальнейшего проведения экспериментальных исследований на ИЯУ эксплуатирующая организация должна решить вопрос о продлении ее срока эксплуатации.

ГЛАВА 16 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЯДЕРНОЙ УСТАНОВКИ

133. Эксплуатация ИЯУ в режиме пуска и работа на мощности должна проводиться в соответствии с технологическим регламентом, руководством по эксплуатации и в объеме программы экспериментальных исследований, утвержденной руководством эксплуатирующей организации.

134. Эксплуатация критических и подкритических стенов в режиме пуска должна проводиться в соответствии с руководством по эксплуатации ИЯУ и в объеме:

принципиальной программы экспериментальных исследований, утвержденной руководством эксплуатирующей организации, где должны быть определены цели и задачи каждого из этапов исследований, отличающихся используемыми экспериментальными устройствами и (или) методическим обеспечением;

рабочей программы, утвержденной руководством ИЯУ и охватывающей один тип экспериментов, предусмотренных принципиальной программой экспериментальных исследований и связанных с использованием, например, определенных экспериментальных устройств или проведением пусков с одинаковыми мощностными или реактивностными характеристиками ИЯУ. Рабочая программа должна содержать перечень используемых экспериментальных устройств, порядок и методику проведения экспериментов, ожидаемые эффекты реактивности и меры по обеспечению безопасности с учетом специфики предстоящих работ.

135. Режим пуска и работа на мощности должны быть прекращены и ИЯУ переведена в режим временного останова согласно пунктов 136, 137 настоящих Правил, если при пуске ИЯУ или при работе на мощности не обеспечивается соблюдение пределов и условий безопасной эксплуатации.

136. В режиме временного останова техническое обслуживание должно проводиться в соответствии с инструкциями, программами и графиками, разработанными руководством ИЯУ на основе конструкторской документации и эксплуатационных документов ИЯУ. При этом должны учитываться требования проекта к условиям вывода

систем безопасности на техническое обслуживание, ремонт и испытания.

Все выполняемые работы должны документироваться.

137. В режиме временного останова реакторной установки, в том числе при проведении ремонта или замене оборудования и экспериментальных устройств, влияющих на реактивность, имеющиеся технические средства должны обеспечивать контроль плотности нейтронного потока и основных технологических параметров исследовательского реактора.

138. После завершения ремонтных работ системы, важные для безопасности, должны проверяться на работоспособность и соответствие проектным характеристикам с документальным оформлением результатов этих проверок.

139. В эксплуатационных документах ИЯУ должны быть установлены меры безопасности при проведении ядерно-опасных работ (частичная, полная замена тепловыделяющих сборок активной зоны, ремонт, заменой исполнительных механизмов рабочих органов системы управления и защиты и иное).

140. Целесообразность перевода ИЯУ в режим длительного останова рассматривается эксплуатирующей организацией в случае, если начатые экспериментальные работы закончены, и эксплуатация в режиме пуска до конца срока действия лицензии на эксплуатацию не планируется.

141. При принятии решения о переводе ИЯУ в режим длительного останова эксплуатирующая организация должна разработать мероприятия, обеспечивающие безопасность в режиме длительного останова и предотвращающие ускоренную коррозию и старение систем, важных для безопасности.

142. Используемые методы консервации систем и оборудования и объем технического обслуживания ИЯУ в режиме длительного останова должны соответствовать требованиям проекта и должны быть представлены в разделе «Отчет по обоснованию безопасности ИЯУ».

143. Эксплуатирующая организация должна уведомить республиканский орган государственного управления в области ядерной и радиационной безопасности о переводе ИЯУ в режим длительного останова.

144. Режим окончательного останова вводится по решению республиканского органа государственного управления в области ядерной и радиационной безопасности.

145. В режиме окончательного останова ИЯУ эксплуатирующая организация должна выполнить организационно-технические мероприятия по подготовке предстоящих работ по выводу из эксплуатации, включая:

выгрузку из активной зоны ядерных материалов по технологии, определенной в проекте, и вывоз ядерных материалов с площадки ИЯУ;

проведение комплексного инженерного и радиационного обследования систем, оборудования, сооружений и зданий ИЯУ с целью оценки их технического состояния, а также для составления картограмм мощности доз облучения и радиоактивных загрязнений;

разработку принципиальной программы вывода из эксплуатации ИЯУ, включающей основные организационные и технические мероприятия по реализации выбранного варианта вывода из эксплуатации;

разработку проекта вывода из эксплуатации ИЯУ, где должны быть определены конкретные виды работ по выводу из эксплуатации с указанием технологий и последовательности их выполнения, необходимых материально-технических ресурсов и состояние площадки ИЯУ после окончания работ;

разработку Отчета по обоснованию безопасности исследовательской ядерной установки при выводе из ее эксплуатации, где должно быть обосновано, что при выполнении предусмотренных принципиальной программой и проектом вывода из эксплуатации ИЯУ организационно-технических мероприятий обеспечивается безопасность работников (персонала) и населения.

146. Для ИЯУ, эксплуатируемой в режиме окончательного останова, сокращение объема технического обслуживания и численности работников (персонала) должно проводиться в соответствии с требованиями, установленными в проекте, и обосновано в Отчете по обоснованию безопасности исследовательской ядерной установки.

ГЛАВА 17

ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В КОНСТРУКЦИЮ СИСТЕМ И ЭЛЕМЕНТОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЯДЕРНОЙ УСТАНОВКИ

147. Вносимые изменения в конструкцию действующей ИЯУ в зависимости от характера и объема подразделяются на две категории:

реконструкция (коренное переустройство), связанная с заменой активной зоны или изменением основных проектных решений;

замена отдельных или установка дополнительных элементов конструкции и систем.

148. Реконструкция подкритического стенда проводится по техническому проекту на реконструкцию, согласованному с республиканским органом государственного управления в области ядерной и радиационной безопасности.

149. Ввод реконструированного стенда в эксплуатацию производится в соответствии с требованиями главы 15 настоящих Правил.

150. В организации, для которой разрабатывается новая ИЯУ или реконструируется существующая, назначается специалист, контролирующий стадии проектирования, изготовление и монтажа.

151. Замена отдельных или установка дополнительных элементов конструкции и систем ИЯУ допускается по техническим решениям, согласованным с проектной организацией, и утвержденным руководителем эксплуатирующей организации. В техническом решении отражаются вносимые в конструкцию стенда изменения и дается оценка их возможного влияния на условия ядерной безопасности.

РАЗДЕЛ IV ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЯДЕРНОЙ УСТАНОВКИ

ГЛАВА 18 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

152. Технические и организационные мероприятия, необходимые для снятия ИЯУ с эксплуатации, должны быть предусмотрены при проектировании и строительстве, а также должны учитываться при эксплуатации, ремонте и реконструкции.

153. Эксплуатирующая организация до истечения проектного срока эксплуатации должна обеспечить разработку проекта снятия ИЯУ с эксплуатации включающего:

- организацию работ по безопасному удалению топлива из активной зоны реактора и последующему вывозу его с площадки ИЯУ;

- проведение дезактивации с целью уменьшения общего уровня облучения персонала и населения в результате проведения работ по снятию с эксплуатации ИЯУ;

- проведение демонтажа оборудования на площадке ИЯУ;

- обращение с радиоактивными отходами;

- организационно-технические меры по радиационной безопасности, предусматривающие не превышения установленных пределов для индивидуальных доз облучения персонала при работах по снятию ИЯУ с эксплуатации;

- оценка радиационного воздействия на окружающую среду при проведении работ по снятию с эксплуатации;

- возможность дальнейшего использования площадки ИЯУ демонтированного оборудования и материалов;

- количество и квалификацию необходимого для проведения работ персонала;

- меры по обеспечению безопасности при возможных авариях в

процессе снятия ИЯУ с эксплуатации;

организационные и технические меры обеспечения физической защиты.

154. При проектировании должны быть обоснованы предельные сроки работы основного оборудования и определены критерии его замены.

155. До начала выполнения проектных работ по снятию ИЯУ с эксплуатации должна быть разработана программа обеспечения качества выполняемых работ.

ГЛАВА 19 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

156. Обеспечение качества применительно к проектированию, строительству, вводу в эксплуатацию и снятию с эксплуатации ИЯУ должно осуществляться постоянно на всех этапах любой конкретной работы.

157. Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку и проведение мероприятий по обеспечению качества на всех этапах жизненного цикла ИЯУ и в этих целях разрабатывает программы обеспечения качества и контролирует деятельность организаций, выполняющих работы или предоставляющих услуги для ИЯУ.

158. Составной частью обеспечения качества является контроль на всех этапах создания и эксплуатации ИЯУ.

159. Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку и выполнение программ обеспечения качества на всех этапах организации, подготовки и проведения экспериментальных работ.

РАЗДЕЛ V ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

ГЛАВА 20 МЕРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

160. Обеспечение физической защиты (далее - ФЗ) должно осуществляться на всех этапах проектирования, сооружения, эксплуатации и вывода из эксплуатации ИЯУ, пунктов хранения ядерных материалов, а также при обращении с ядерными материалами, в том числе при их транспортировке.

161. Эксплуатирующая организация должна принять необходимые меры по защите информации об организации и функционировании ФЗ.

162. Физическая защита должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- предупреждение несанкционированного доступа;
- своевременное обнаружение несанкционированного действия;
- задержку (замедление) нарушителя;
- пресечение несанкционированных действий;

задержание лиц, причастных к подготовке или совершению противоправных действий.

163. Ответственность за обеспечение ФЗ ИЯУ несет руководитель эксплуатирующей организации.

164. На каждой ядерной установке должна быть определена объектовая проектная угроза, учитывающая специфику установки, особенности эксплуатации, уровень подготовки персонала, сил реагирования и другие факторы.

165. В зависимости от категории используемых ядерных материалов, особенностей ИЯУ, пункта хранения ядерных материалов предусматриваются соответствующие охранные зоны. В особо опасной зоне должно выполняться правило двух (трех) лиц. Ядерные материалы I и II категорий должны использоваться и храниться во внутренней или особо важной зоне, а ядерные материалы III категории – в любой охраняемой зоне. Ядерные материалы, не относящиеся к I, II и III категории, должны быть обеспечены ФЗ исходя из соображений практической целесообразности.

166. Ядерная установка должна быть размещена во внутренней или особо важной зоне.

167. Система ФЗ должна включать организационные мероприятия, инженерно-технические средства, действия подразделений охраны.

168. Организационные мероприятия в рамках обеспечения ФЗ должны включать:

- 168.1. разработку и создание системы ФЗ;

- 168.2. проведение анализа уязвимости ядерно-опасной установки совместно со специализированными организациями;

- 168.3. оценку возможного экологического и экономического ущерба;

- 168.4. оценку эффективности действующей системы ФЗ и путей ее совершенствования;

- 168.5. разработку и утверждение:

- положения о пропускном режиме и разрешительной системе допуска и доступа к ядерным материалам;

- план охраны и обороны объекта;

- план взаимодействия подразделений охраны, персонала объекта и службы ФЗ;

- план проверки технического состояния ФЗ;

контроль за соблюдением требований указанных документов.

169. Инженерно-технические средства ФЗ состоят из технических средств и физических барьеров.

170. Технические средства должны включать:

систему охранной сигнализации, расположенную по периметру охраняемых зон, зданий, сооружений, помещений;

средства для осуществления доступа, установленные на контрольно-пропускных пунктах и охраняемых объектах;

систему оптикоэлектронного наблюдения за периметрами охраняемых зон, контрольно-пропускными пунктами, охраняемыми объектами;

систему специальной связи;

средства обнаружения проноса (провоза) ядерных материалов, взрывчатых веществ и предметов из металла;

системы обеспечения (электропитания, освещения и другое).

171. Внутренняя и особо опасная зона, контрольно-пропускной пункт должны быть оборудованы средствами для осуществления доступа и средствами обнаружения проноса ядерных материалов, взрывчатых веществ и предметов из металла.

172. Все технические средства, входящие в систему ФЗ, в случае отключения основного электропитания должны сохранять работоспособность, что обеспечивается путем их автоматического переключения на резервные источники.

173. Физическими барьерами являются строительные, а также специально разработанные конструкции ядерно-опасного объекта, противотаранные устройства.

174. Все лица при выходе из особо важной зоны проходят проверку на наличие у них ядерного материала.

175. Все транспортные средства, выезжающие за пределы охраняемых зон, а также вывозимые контейнеры и емкости должны проходить проверку с применением правила двух (трех) лиц в целях выявления несанкционированного вывоза ядерных материалов.

176. Управление инженерно-техническими средствами осуществляется с центрального пункта управления или локальных пультов управления ФЗ, которые размещаются в специально приспособленных помещениях, имеющих пуленепробиваемые двери и стекла. Информация, поступающая с локального пульта управления, должна дублироваться на центральном пункте управления.

ГЛАВА 21

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ РАБОТНИКОВ И НАСЕЛЕНИЯ В СЛУЧАЕ АВАРИИ

177. До ввода ИЯУ в эксплуатацию должны быть разработаны, согласованы, утверждены и обеспечены необходимыми ресурсами планы мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварии на ИЯУ, учитывающие радиационные последствия возможных аварий.

178. План мероприятий по защите работников (персонала) в случае аварии разрабатывается эксплуатирующей организацией и должен предусматривать координацию действий эксплуатирующей организации, органов внутренних дел, органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, медицинских учреждений, органов местного управления самоуправления в пределах зоны планирования защитных мероприятий. Обеспечение готовности и реализация плана возлагается на эксплуатирующую организацию.

179. План мероприятий по защите населения в случае аварии, разрабатываемый в установленном порядке компетентными органами местной исполнительной власти, должен предусматривать координацию действий органов государственного управления, органов местного управления и самоуправления, а также иных организаций, участвующих в реализации мероприятий по защите населения и ликвидации последствий аварии.

180. Планами мероприятий по защите работников (персонала) и населения должно быть определено, при каких условиях, по каким средствам связи, кто и в какой последовательности оповещает об аварии и о начале выполнения этих планов. Планами должны быть предусмотрены необходимое оборудование и средства его доставки.

181. Эксплуатирующая организация должна разрабатывать методики и программы проведения противоаварийных тренировок для отработки действий работников (персонала) в условиях аварий и обеспечивать периодическое (не реже одного раза в два года) проведение указанных тренировок с учетом текущей деятельности на площадке ИЯУ.

182. Эксплуатирующая организация должна обеспечить готовность работников (персонала) к действиям при проектных и запроектных авариях. В соответствующих инструкциях и руководствах должны быть определены первоочередные действия работников (персонала) по локализации возможных аварий и ликвидации их последствий.

183. Нарушения в работе ИЯУ должны расследоваться в установленном законодательством порядке. Результаты расследования с выводами и рекомендациями должны направляться эксплуатирующей

организацией в орган государственного надзора и в другие организации в соответствии с установленным порядком.