

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

13 апреля 2020 г. № 15

Об утверждении норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности

Изменения и дополнения:

Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30 июля 2020 г. № 32 (зарегистрировано в Национальном реестре - № 8/35667 от 31.07.2020 г.) <W22035667p>;

Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 26 сентября 2023 г. № 51 (зарегистрировано в Национальном реестре - № 8/40754 от 07.12.2023 г.) <W22340754p>

На основании подпункта 9.4 пункта 9 Положения о Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 14 ноября 2022 г. № 405, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Общие положения обеспечения безопасности атомных электростанций» (прилагаются).
2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Министр

В.А.Вашенко

СОГЛАСОВАНО

Комитет государственной безопасности
Республики Беларусь

Министерство архитектуры и строительства
Республики Беларусь

Министерство внутренних дел
Республики Беларусь

Министерство здравоохранения
Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства
по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
13.04.2020 № 15

Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Общие положения обеспечения безопасности атомных электростанций»

**РАЗДЕЛ I
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1. Настоящие нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Общие положения обеспечения безопасности атомных электростанций» (далее – Общие положения) устанавливают требования безопасности, специфичные для атомной электростанции (далее – АЭС) как источника радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду.

Настоящие Общие положения устанавливают цели и основные критерии безопасности АЭС, а также основные принципы и общие требования к техническим и организационным мерам, направленным на достижение безопасности. Объем реализации этих принципов и мер должен соответствовать законодательству о ядерной и радиационной безопасности. При отсутствии необходимых нормативных правовых актов предлагаемые конкретные технические решения обосновываются в соответствии с современным уровнем развития науки, техники и производства.

2. Настоящие Общие положения распространяются на все этапы полного жизненного цикла АЭС, установленные законодательством о ядерной безопасности.

3. Порядок приведения АЭС в соответствие с настоящими Общими положениями, в том числе сроки и объем необходимых мероприятий, определяется в каждом конкретном случае в условиях действия специального разрешения (лицензии) на размещение, сооружение, эксплуатацию или вывод из эксплуатации.

4. Для целей настоящих Общих положений используются следующие термины и их определения:

авария на АЭС (авария) – нарушение нормальной эксплуатации АЭС, при котором произошел выход радиоактивных веществ и (или) ионизирующего излучения за границы, предусмотренные проектной документацией АЭС (далее – проект АЭС) для нормальной эксплуатации в количествах, превышающих установленные пределы безопасной эксплуатации; авария характеризуется исходным событием, путями протекания и последствиями;

активная система (элемент) – система (элемент), функционирование которой зависит от нормальной работы другой системы (элемента), в частности от управляющей системы, системы электроснабжения или другой системы;

аттестация программного средства – регламентированная процедура, состоящая в признании возможности использования программного средства в заявленной области применения, а также получения с использованием программного средства значений расчетных параметров с определенной погрешностью;

безопасность АЭС (ядерная и радиационная безопасность АЭС) – свойство АЭС при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, до проектных аварий включительно, ограничивать радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду установленными пределами, ослаблять указанное воздействие при запроектных авариях, а также ограничивать величину вероятности возникновения аварии, обеспечивать надежную защиту персонала, населения и окружающей среды от недопустимого в соответствии с законодательством о ядерной и радиационной безопасности радиационного воздействия;

биологическая защита – комплекс конструкций и материалов, окружающих ядерный реактор и его узлы, предназначенный для ослабления радиоактивного излучения до биологически безопасного уровня;

блочный пункт управления (далее – БПУ) – часть энергоблока АЭС, размещаемая в специально предусмотренных проектом АЭС помещениях и предназначенная для централизованного автоматизированного управления технологическими процессами, реализуемого оперативным персоналом и средствами автоматизации;

большой аварийный выброс – выброс радиоактивных веществ в окружающую среду при аварии на АЭС, при котором необходимо выполнение мер защиты населения на границе зоны планирования защитных мероприятий на начальном периоде аварии, установленной в соответствии с требованиями законодательства о ядерной и радиационной безопасности по размещению АЭС, и за ее пределами;

ввод в эксплуатацию энергоблока АЭС – процесс, во время которого системы и оборудование АЭС (энергоблока АЭС) начинают функционировать, а также проверяются их соответствие проекту АЭС и готовность к эксплуатации. Ввод в эксплуатацию энергоблока АЭС разделяется на этапы: предпусковые наладочные работы, физический пуск, энергетический пуск, опытно-промышленная эксплуатация;

вероятностный анализ безопасности – качественный и количественный анализ безопасности АЭС, выполняемый для определения вероятности реализации путей протекания и конечных состояний аварий, в том числе, вероятности тяжелых аварий и большого аварийного выброса;

внешние воздействия (события) – воздействия характерных для площадки АЭС природных явлений и деятельности человека, такие как землетрясения, высокий и низкий уровень наземных и подземных вод, ураганы, аварии на воздушном, водном и наземном транспорте, пожары, взрывы на прилегающих к АЭС объектах и другие;

внутренние воздействия (события) – воздействия, возникающие при нарушениях нормальной эксплуатации, вызванных отказами элементов АЭС, либо ошибками персонала, включая ударные волны, струи, летящие предметы, изменение параметров среды (давление, температура, химическая активность) пожары и затопления;

внутренняя самозащищенность реакторной установки (далее – РУ) – свойство обеспечивать безопасность на основе естественных обратных связей, процессов и характеристик;

водородная взрывозащита – технические и организационные меры, обеспечивающие при нормальной эксплуатации АЭС, а также при нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, предотвращение детонации водородсодержащих смесей в оборудовании РУ и в пространстве, ограниченном герметичным ограждением РУ, а также ослабление воздействия горения водородсодержащих смесей на герметичное ограждение РУ и другие системы и элементы АЭС, важные для безопасности;

вывод энергоблока АЭС из эксплуатации – деятельность, осуществляемая после удаления ядерного топлива и других ядерных материалов с энергоблока АЭС, направленная на достижение заданного конечного состояния энергоблока АЭС, исключающая использование энергоблока АЭС в качестве источника энергии и обеспечивающая безопасность персонала, населения и окружающей среды;

герметичное ограждение – совокупность элементов энергоблока АЭС, включая строительные конструкции, которые, ограждая пространство вокруг РУ или другого объекта, содержащего радиоактивные вещества, образуют предусмотренную проектом АЭС границу и препятствуют распространению радиоактивных веществ и ионизирующего излучения в окружающую среду в количествах, превышающих установленные пределы;

детерминистический анализ безопасности – анализ безопасности АЭС при заданных эксплуатационных состояниях АЭС, постулируемых исходных событиях и заданном состоянии систем и элементов, влияющих на пути протекания аварии, выполняемый с целью подтверждения соответствия АЭС установленным критериям безопасности и (или) проектным пределам;

живучесть – свойство систем и элементов, в том числе пунктов управления, выполнять возложенные на них функции, несмотря на полученные повреждения;

зависимый отказ – отказ системы (элемента), являющийся следствием другого отказа или события;

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

защитные системы (элементы) безопасности – системы (элементы) безопасности, предназначенные для исполнения функции по предотвращению или ограничению повреждения ядерного топлива, оболочек тепловыделяющих элементов (далее – ТВЭЛов), оборудования и трубопроводов, содержащих радиоактивные вещества;

исходное событие – единичный отказ в системе (элементе) АЭС, внутреннее или внешнее воздействие, или ошибка персонала, либо сочетания указанных событий, которые приводят к нарушению нормальной эксплуатации АЭС и могут привести к нарушению пределов и (или) условий безопасной эксплуатации;

канал системы – часть системы, выполняющая в заданном проектом АЭС объеме функцию системы;

квалификация персонала (квалификация) – уровень подготовленности лица из числа руководителей и работников АЭС и других организаций, выполняющих работы,

оказывающие влияние на безопасность АЭС, включая базовое специальное образование, профессиональные знания, навыки и умения, а также опыт работы, обеспечивающий качество и безопасность эксплуатации АЭС при выполнении должностных обязанностей;

конечное состояние аварии – установившееся в результате аварии контролируемое состояние систем и элементов АЭС, которое может поддерживаться в течение неограниченного времени;

конечный поглотитель – внешняя среда (водный объект или атмосфера), которой передается тепло энерговыделения ядерного топлива;

консервативный подход – подход к проектированию и конструированию, когда при анализе аварий за счет выбора значений параметров и характеристик АЭС и площадки АЭС и (или) других методов обеспечивается получение более неблагоприятных результатов;

контур теплоносителя реактора (первый контур) – контур, вместе с системой компенсации объема (при ее наличии), предназначенный для циркуляции теплоносителя через активную зону в установленных проектом АЭС режимах и условиях эксплуатации;

концепция «Течь перед разрушением» – подход к проектированию трубопроводов, опирающийся на доказанный механизм развития образовавшейся трещины, при котором течь, обнаруживаемая предусмотренными проектом АЭС техническими средствами, появляется раньше, чем трещина достигает критических размеров;

критерии безопасности – значения параметров и (или) характеристики АЭС, в соответствии с которыми обосновывается ее безопасность и которые установлены законодательством о ядерной и радиационной безопасности либо в проекте АЭС. Критерии безопасности, установленные в проекте АЭС, не должны противоречить требованиям законодательства о ядерной и радиационной безопасности;

культура безопасности – набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что вопросам обеспечения безопасности АЭС, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью;

локализирующие системы (элементы) безопасности – системы (элементы) безопасности, предназначенные для предотвращения или ограничения распространения выделяющихся при авариях радиоактивных веществ и ионизирующего излучения за предусмотренные проектом АЭС границы и выхода их в окружающую среду;

модификация – комплекс проводимых при вводе в эксплуатацию и эксплуатации АЭС работ по изменению конструкций, систем и элементов, алгоритмов технологических процессов и программного обеспечения, пределов или условий безопасной эксплуатации, энергоблока АЭС, инструкций по ликвидации аварий и руководств по управлению запроектными, в том числе тяжелыми, авариями, а также системы управления эксплуатирующей организации;

нарушение нормальной эксплуатации АЭС – нарушение в работе АЭС, при котором произошло отклонение от установленных эксплуатационных пределов и (или) условий. При этом могут быть нарушены и другие установленные проектом АЭС пределы и (или) условия, включая пределы и (или) условия безопасной эксплуатации;

независимые системы (элементы) – такие системы (элементы), у которых отказ одной системы (элемента) не приводит к отказу другой системы (элемента);

необнаруживаемый отказ – отказ системы (элемента), который не проявляется в момент своего возникновения при эксплуатации АЭС и не выявляется предусмотренными средствами контроля в соответствии с регламентом технического обслуживания и проверок;

нормальная эксплуатация – эксплуатация АЭС в определенных проектом АЭС эксплуатационных пределах и условиях;

обеспечение качества – планируемая и систематически осуществляемая деятельность, направленная на то, чтобы все работы по созданию и эксплуатации АЭС проводились установленным образом, а их результаты удовлетворяли предъявленным к ним требованиям;

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

обитаемость – совокупность факторов, характеризующих условия пребывания персонала в помещении и обеспечивающих возможность осуществления персоналом нормальной профессиональной деятельности;

оперативный персонал – эксплуатационный персонал АЭС, находящийся на дежурстве в смене и допущенный к оперативному управлению технологическими процессами на АЭС;

опытно-промышленная эксплуатация – этап ввода АЭС (энергоблока АЭС) в эксплуатацию после энергетического пуска;

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

ошибка персонала – единичное непреднамеренное неправильное действие или единичный пропуск правильного действия при управлении системами и элементами АЭС, или единичное непреднамеренное неправильное действие, или пропуск правильного действия при техническом обслуживании или ремонте систем и элементов АЭС;

ошибочное решение – неправильное выполнение или невыполнение персоналом АЭС ряда установленных действий из-за неверной оценки протекающих процессов;

пассивная система (элемент) – система (элемент), функционирование которой связано только с вызвавшим ее работу событием и не зависит от работы другой системы (элемента), в частности от управляющей системы, системы электроснабжения. По конструктивным признакам пассивные системы (элементы) делятся на пассивные системы (элементы) с механическими движущимися частями (в частности обратные клапаны) и пассивные системы (элементы) без механических движущихся частей (в частности трубопроводы, сосуды);

повреждение твэла – нарушение хотя бы одного из установленных для твэлов пределов повреждения;

пороговый эффект – существенное скачкообразное ухудшение состояния безопасности АЭС (энергоблока АЭС), вызванное небольшими изменениями параметров;

предаварийная ситуация – нарушение пределов и (или) условий безопасной эксплуатации, не перешедшее в аварию;

предвестник тяжелой аварии – выявленное в ходе эксплуатации отклонение АЭС от проектных характеристик, либо реализовавшееся при эксплуатации событие, которое не привело к тяжелой аварии, но свидетельствует о наличии серьезного недостатка

в конструкции оборудования, проекте АЭС или при эксплуатации АЭС либо является значимой частью аварийной последовательности, которая могла привести к тяжелой аварии;

пределы безопасной эксплуатации АЭС – установленные проектом АЭС значения параметров технологического процесса, отклонения от которых могут привести к аварии. Различают пределы безопасной эксплуатации по радиационным параметрам и пределы безопасной эксплуатации по другим технологическим параметрам. Нарушение пределов безопасной эксплуатации по радиационным параметрам является аварией;

предпусковые наладочные работы – этап ввода энергоблока АЭС в эксплуатацию, в ходе которого законченные строительством и монтажом системы и элементы АЭС приводятся в состояние эксплуатационной готовности с проверкой их соответствия установленным в проекте АЭС критериям и характеристикам, завершающийся готовностью энергоблока АЭС к этапу физического пуска;

принцип безопасного отказа – принцип, в соответствии с которым при отказе системы или элемента АЭС (энергоблок АЭС) переходит в безопасное состояние без необходимости инициировать какие-либо действия через управляющую систему безопасности;

принцип единичного отказа – принцип, в соответствии с которым система должна выполнять заданные функции при любом требующем ее работы исходном событии и при учитываемом в проекте АЭС независимом от исходного события отказе одного из элементов этой системы;

принцип независимости – принцип повышения надежности путем применения функционального и (или) физического разделения каналов (элементов), при котором отказ одного канала (элемента) не приводит к отказу другого канала (элемента);

принцип разнообразия – принцип повышения надежности путем применения двух или более систем или элементов для выполнения одной функции безопасности, имеющих различные конструкции или принципы действия, имеющий целью снижение вероятности отказа по общей причине;

принцип резервирования (избыточности) – принцип повышения надежности путем применения нескольких одинаковых или неодинаковых элементов (каналов, систем) таким образом, чтобы каждый из них мог выполнить требуемую функцию независимо от состояния, в том числе отказа, других элементов (каналов, систем), предназначенных для выполнения этой функции;

проверка элемента или системы (проверка) – контроль элемента или системы с целью установления их работоспособного или неработоспособного состояния, выявления неисправностей, подтверждения проектных характеристик;

проектная авария – авария, для которой в проекте АЭС определены исходные события и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие при независимом от исходного события отказе одного из элементов систем безопасности, учитываемом в проекте АЭС, или при одной, независимой от исходного события, ошибке персонала ограничение ее последствий установленными для таких аварий пределами;

проектные пределы – значения параметров и характеристик состояния систем (элементов) и АЭС в целом, установленные в проекте АЭС для нормальной эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации;

путь протекания аварии – последовательность состояний систем и элементов АЭС в процессе развития аварии;

разработчики проекта АЭС (РУ) – организации, разрабатывающие проект АЭС (РУ) и обеспечивающие его научно-техническое, в том числе конструкторское, сопровождение на всех этапах полного жизненного цикла АЭС (РУ);

реакторная установка – комплекс систем и элементов АЭС (энергблока АЭС), предназначенный для преобразования ядерной энергии в тепловую, включающий реактор и непосредственно связанные с ним системы и элементы, необходимые для его нормальной эксплуатации, аварийного охлаждения, аварийной защиты и поддержания в безопасном состоянии при условии выполнения требуемых вспомогательных и обеспечивающих функций другими системами АЭС. Границы РУ устанавливаются в проекте АЭС;

резервный пункт управления (далее – РПУ) – часть энергблока АЭС, размещаемая в предусмотренном проектом АЭС помещении и предназначенная при отказе БПУ для непрерывного контроля состояния реактора, перевода реактора в подкритическое состояние, расхолаживания реактора и поддержания его сколь угодно долго в подкритическом и расхолаженном состоянии, приведения в действие систем безопасности в случае необходимости, а также для управления теплоотводом от бассейна выдержки отработавшего ядерного топлива (далее – ОЯТ);

ремонт – комплекс операций по восстановлению работоспособного или исправного состояния объекта (систем и элементов) и (или) восстановлению его ресурса;

самооценка – анализ, выполняемый эксплуатирующей организацией, административным руководством или персоналом АЭС с целью оценки выполнения требований, связанных с безопасностью АЭС, а также оценки эффективности и адекватности управления в целях безопасности;

система АЭС (система) – совокупность элементов АЭС, предназначенных для выполнения заданных функций;

системы (элементы) безопасности – системы (элементы), предназначенные для выполнения функций безопасности при проектных авариях;

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

современный уровень развития науки, техники и производства – комплекс научных и технических знаний, технологических, проектных и конструкторских разработок в определенной области науки и техники, который подтвержден научными исследованиями и практическим опытом и отражен в научно-технических материалах и (или) внедрен на производстве;

сооружение (строительство) АЭС – процесс создания зданий, строений, сооружений и комплексов АЭС (энергблока АЭС), включающий строительные, монтажные работы и ввод энергблока АЭС в эксплуатацию;

специальные технические средства для управления запроектными авариями – системы (элементы), предусмотренные в проекте АЭС для управления запроектными авариями;

техническое обслуживание – комплекс операций по поддержанию работоспособности и исправности объекта (систем и элементов) при использовании по назначению, в режиме ожидания, при хранении и транспортировании;

тяжелая авария – запроектная авария с повреждением ТВЭЛов выше максимального проектного предела;

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

управление в целях безопасности – деятельность, реализуемая административной системой эксплуатирующей организации АЭС. Эта система интегрирует в себе все элементы управления таким образом, что процессы и действия, обеспечивающие выполнение требований по безопасности АЭС, устанавливаются и осуществляются с учетом других требований, включая экономические требования, требования к руководителям, персоналу, охране труда, охране окружающей среды, учету и контролю ядерных материалов, физической защите, качеству так, чтобы эти требования и запросы не оказывали негативного влияния на безопасность АЭС;

управление старением АЭС – обеспечение готовности требуемых функций безопасности в течение всего срока службы АЭС с учетом изменений, которые происходят во времени и по мере использования конструкций, систем и элементов АЭС;

управляющие системы (элементы) безопасности – системы (элементы), предназначенные для инициирования действий систем безопасности, осуществления контроля и управления ими в процессе выполнения заданных функций;

управляющие системы (элементы) нормальной эксплуатации – системы (элементы), предназначенные для инициирования действий систем нормальной эксплуатации, осуществления контроля и управления ими в процессе выполнения заданных функций;

уровни тяжести состояния АЭС – набор постулируемых состояний АЭС, каждое из которых характеризуется степенью повреждения физических барьеров на пути распространения радиоактивных веществ и (или) ионизирующего излучения в окружающую среду;

условия безопасной эксплуатации – установленные проектом АЭС минимальные требования по количеству, характеристикам, состоянию работоспособности, объему, периодичности и иным условиям технического обслуживания, контроля и испытаний систем (элементов), важных для безопасности, при которых обеспечивается соблюдение пределов безопасной эксплуатации и (или) критериев безопасности;

физический пуск – этап ввода энергоблока АЭС в эксплуатацию, включающий загрузку реактора ядерным топливом, достижение критического состояния реактора и выполнение необходимых испытаний и измерений на уровне мощности, при котором теплоотвод от реактора осуществляется за счет естественных теплотерь (рассеяния);

физическое разделение – применение преград или расстояния для предотвращения воздействия поражающих факторов внутренних и внешних воздействий на несколько систем (каналов, элементов) АЭС одновременно, а также распространения поражающих факторов с одних систем (каналов, элементов) АЭС на другие;

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

эксплуатационные пределы – значения параметров и характеристик состояния систем (элементов) и АЭС в целом, заданных проектом АЭС для нормальной эксплуатации;

эксплуатационные условия – установленные проектом АЭС условия по количеству, характеристикам, состоянию работоспособности и техническому обслуживанию систем (элементов), необходимые для работы без нарушения эксплуатационных пределов;

эксплуатационный персонал АЭС – работники АЭС, осуществляющие ее эксплуатацию;

эксплуатация АЭС (эксплуатация) – вся деятельность, направленная на достижение безопасным образом цели, для которой была сооружена АЭС, включая работу на мощности, пуски, остановы, испытания, техническое обслуживание, ремонт, перегрузку топлива, инспектирование во время эксплуатации и другую связанную с этим деятельность;

эксплуатация с отклонениями – эксплуатация АЭС с нарушением эксплуатационных пределов или условий, но без нарушения пределов или условий безопасной эксплуатации;

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

энергетический пуск – этап ввода энергоблока АЭС в эксплуатацию от завершения этапа физического пуска до начала выработки и отпуска энергии потребителям;

ядерная авария – авария, сопровождающаяся повреждением твэлов, при котором превышены установленные пределы безопасной эксплуатации, или авария без повреждения твэлов, вызванная: нарушением контроля и управления цепной реакцией деления; возникновением критичности при перегрузке, транспортировании или хранении ядерного топлива;

ядерно-опасные работы – работы с системами или элементами АЭС, важными для безопасности (включая испытания, вывод в ремонт и ввод в работу), не предусмотренные технологическим регламентом безопасной эксплуатации энергоблока АЭС и инструкциями по эксплуатации, а также иные работы, включенные в перечень ядерно-опасных работ эксплуатирующей организацией на основе опыта эксплуатации, в том числе по результатам расследования нарушений в работе АЭС, с учетом проектной и конструкторской документации, вследствие необходимости установления к таким работам особых требований, не отраженных в технологическом регламенте безопасной эксплуатации энергоблока АЭС и инструкциях по эксплуатации.

ГЛАВА 2

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ И ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5. АЭС удовлетворяет требованиям безопасности, если соблюдаются следующие условия:

радиационное воздействие АЭС на персонал, население и окружающую среду при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации до проектных аварий включительно не приводит к превышению установленных доз облучения персонала и населения, нормативов по выбросам и сбросам;

радиационное воздействие АЭС на персонал, население и окружающую среду ограничивается при запроектных авариях;

ограничивается вероятность возникновения на АЭС аварий.

6. Безопасность АЭС достигается за счет качественного проектирования, конструирования и изготовления оборудования, размещения, сооружения и эксплуатации АЭС посредством соблюдения требований законодательства о ядерной и радиационной безопасности, формирования и поддержания культуры безопасности, учета опыта эксплуатации и современного уровня развития науки, техники и производства.

7. Допустимые пределы доз облучения населения и персонала АЭС для нормальной эксплуатации АЭС в виде значений граничных доз и допустимые пределы доз облучения населения и персонала АЭС в случае нарушений нормальной эксплуатации, включая аварии, в виде референтных уровней, значения предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и предельно допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты устанавливаются в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии.

8. Безопасность АЭС должна обеспечиваться за счет последовательной реализации глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, и системы технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите персонала, населения и охране окружающей среды.

9. Система физических барьеров энергоблока АЭС должна включать: границу контура теплоносителя реактора, герметичное ограждение РУ и биологическую защиту, а также, как правило, топливную матрицу и оболочку ТВЭЛ.

10. Система технических и организационных мер должна образовывать пять уровней глубокоэшелонированной защиты и включать следующие уровни.

Уровень 1. Условия размещения АЭС и предотвращение нарушений нормальной эксплуатации:

оценка и выбор площадки, пригодной для размещения АЭС;

установление санитарно-защитной зоны, зоны наблюдения вокруг АЭС, а также зон и расстояний аварийного планирования;

разработка проекта АЭС на основе консервативного подхода с развитым свойством внутренней самозащищенности РУ и мерами, направленными на исключение порогового эффекта;

обеспечение требуемого качества систем (элементов) АЭС и выполняемых работ;

эксплуатация АЭС в соответствии с технологическими регламентами и производственными инструкциями, разрабатываемыми с соблюдением требований нормативных правовых актов и иных нормативных документов;

поддержание в исправном состоянии важных для безопасности систем и элементов путем своевременного определения дефектов, принятия профилактических мер, замены выработавшего ресурс оборудования, организации эффективно действующей системы технического обслуживания и ремонта, документирования результатов работ и контроля;

подбор и обеспечение необходимого уровня квалификации персонала АЭС для действий при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и аварии, формирование культуры безопасности.

Уровень 2. Предотвращение проектных аварий системами нормальной эксплуатации:

своевременное выявление отклонений от нормальной эксплуатации и их устранение;

управление при эксплуатации с отклонениями.

Уровень 3. Предотвращение запроектных аварий системами безопасности:

предотвращение перерастания исходных событий в проектные аварии, а проектных аварий в запроектные аварии с применением систем безопасности;

ослабление последствий аварий, которые не удалось предотвратить, путем локализации выделяющихся радиоактивных веществ.

Уровень 4. Управление запроектными авариями:

возвращение АЭС в контролируемое состояние, при котором прекращается цепная реакция деления, обеспечивается постоянное охлаждение топлива и удержание радиоактивных веществ в установленных границах;

предотвращение развития запроектных аварий и ослабление их последствий, в том числе с применением специальных технических средств по управлению запроектными авариями, а также любых систем (элементов), включая системы (элементы) нормальной эксплуатации и системы (элементы) безопасности, способных выполнять требуемые функции в сложившихся условиях;

защита герметичного ограждения РУ от разрушения при запроектных авариях и поддержание его работоспособности.

Уровень 5. Противоаварийное планирование:

подготовка и осуществление планов мероприятий по защите персонала и населения на площадке АЭС и за ее пределами: плана мероприятий по защите населения от ядерной и радиационной аварии (далее – внешний аварийный план) и плана мероприятий по защите персонала и населения от ядерной и радиационной аварии (далее – внутренний аварийный план).

Глубокоэшелонированная защита должна осуществляться на всех этапах деятельности, связанных с обеспечением безопасности АЭС, в той части, которая затрагивается этим видом деятельности. Приоритетной является стратегия предотвращения неблагоприятных событий, при этом особое внимание должно уделяться уровням 1 и 2.

Должны быть предприняты все разумно достижимые меры, обеспечивающие независимость уровней глубокоэшелонированной защиты друг от друга. Предпринятые меры должны быть обоснованы.

11. При нормальной эксплуатации все физические барьеры должны быть работоспособными, а меры по их защите должны находиться в состоянии готовности. При выявлении неработоспособности любого из предусмотренных физических барьеров или неготовности мер по его защите РУ должна быть остановлена и приняты меры по приведению энергоблока АЭС в безопасное состояние. В проекте АЭС должны быть предусмотрены меры, направленные на предотвращение повреждения одних барьеров вследствие повреждения других, а также нескольких физических барьеров вследствие одного воздействия.

12. В проекте АЭС должны быть обоснованы пределы и условия безопасной эксплуатации, а также предусмотрены технические средства и организационные меры, направленные на предотвращение нарушения пределов и условий безопасной эксплуатации.

13. Технические и организационные решения, принимаемые для обеспечения безопасности АЭС, должны быть апробированы прежним опытом, испытаниями, исследованиями, опытом эксплуатации прототипов. Такой подход должен применяться не только при разработке оборудования и проектировании АЭС, но и при изготовлении оборудования, сооружении и эксплуатации АЭС, при модификации АЭС, ее систем и элементов, а также при выводе АЭС из эксплуатации.

14. Система технических и организационных мер по обеспечению безопасности АЭС, проектные основы систем и элементов, важных для безопасности, должны быть представлены в отчете по обоснованию безопасности АЭС (далее – ООБ АЭС), разработка которого обеспечивается эксплуатирующей организацией с участием разработчиков проектов АЭС и РУ. Расхождения, влияющие на безопасность АЭС, между информацией, содержащейся в ООБ АЭС и в проекте АЭС, либо расхождения проекта АЭС с его реализацией не допускаются. Соответствие ООБ АЭС реальному состоянию АЭС должно поддерживаться эксплуатирующей организацией в течение всего срока службы АЭС.

15. В ООБ АЭС должны быть представлены детерминистические и вероятностные анализы безопасности. Анализы безопасности должны быть выполнены для всех эксплуатационных состояний АЭС и должны учитывать все имеющиеся на АЭС места нахождения ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (далее – РАО), в которых может возникнуть нарушение нормальной эксплуатации АЭС. Детерминистические анализы проектных аварий должны выполняться на основе консервативного подхода. Вероятностные анализы безопасности должны включать оценку вероятности большого аварийного выброса. Анализы безопасности должны сопровождаться оценками погрешностей и неопределенностей получаемых результатов. Используемые при обосновании безопасности программные средства должны быть аттестованы.

16. Устройство и надежность систем и элементов, важных для безопасности, документация и различные виды работ, влияющих на безопасность АЭС, должны являться объектами деятельности по обеспечению качества на всех этапах полного жизненного цикла АЭС.

17. В проекте АЭС должны быть предусмотрены технические средства и организационные меры, направленные на предотвращение аварий и ограничение их последствий и обеспечивающие:

непревышение установленных пределов для проектных аварий за счет использования свойств внутренней самозащищенности и применения систем безопасности;

ограничение последствий запроектных аварий за счет применения специальных технических средств для управления запроектными авариями, применения любых иных технических средств, пригодных для применения независимо от их исходного предназначения, и за счет реализации организационных мер, включая меры по управлению запроектными авариями, внешний и внутренний аварийные планы.

18. Установленные пределы для проектных аварий не должны быть превышены при любом из учитываемых проектом АЭС исходном событии с наложением на исходное событие в соответствии с принципом единичного отказа одного независимого от исходного события отказа любого из следующих элементов систем безопасности: активного элемента или пассивного элемента, имеющего механические движущиеся части, или пассивного элемента без движущихся частей, имеющего вероятность невыполнения функции безопасности 10^{-3} или более, или одной независимой от исходного события ошибки персонала.

Дополнительно к одному независимому от исходного события отказу одного из указанных выше элементов должны быть учтены все отказы, являющиеся следствием данного единичного отказа, отказы, являющиеся следствием исходного события, а также обнаруживаемые при эксплуатации АЭС отказы элементов, влияющие на развитие аварии.

Отказы элементов (систем, в которые они входят) могут не учитываться, когда показан высокий уровень их надежности или в период вывода элемента (системы) из работы на установленное время для технического обслуживания и ремонта.

Уровень надежности считается высоким, если показатели надежности элемента (системы) не ниже соответствующих показателей наиболее надежных пассивных элементов систем безопасности, не имеющих движущихся частей.

Допустимое время вывода элемента из работы для технического обслуживания и ремонта определяется на основе анализа надежности системы, в которую он входит, либо на основе вероятностного анализа безопасности и устанавливается в проекте АЭС.

19. Разрывы корпусов оборудования и сосудов, изготовление и эксплуатация которых осуществляется в соответствии с самыми высокими требованиями по качеству, установленными в нормативных правовых актах, в том числе в обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актах, в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии, регламентирующих их устройство и эксплуатацию, в число исходных событий проектных аварий не включаются.

В проекте АЭС должно быть обосновано, что вероятность разрушения корпуса реактора одного энергоблока АЭС на интервале один год не превышает 10^{-7} .

20. Перечень исходных событий, представляемый в ООБ АЭС, должен включать все возможные внутренние и внешние события, которые нарушают нормальную эксплуатацию АЭС и не исключены на основе свойств внутренней самозащищенности реактора и принципов его устройства. Сочетания отказов систем (элементов) АЭС, ошибок персонала, внутренних или внешних воздействий учитываются в составе указанного перечня исходных событий в случаях, предусмотренных требованиями законодательства о ядерной и радиационной безопасности.

21. Примерные перечни исходных событий для анализа проектных аварий для каждого типа реакторов устанавливаются законодательством о ядерной и радиационной безопасности. Окончательные перечни исходных событий для анализа проектных аварий представляются в ООБ АЭС.

Допускается не включать в перечень исходных событий для анализа проектных аварий, представляемый в ООБ АЭС, внутренние события, имеющие оцененную вероятность возникновения на интервале в один год 10^{-6} или ниже.

22. Примерные перечни запроектных аварий устанавливаются законодательством о ядерной и радиационной безопасности.

Окончательные перечни запроектных аварий (включая тяжелые аварии) представляются в ООБ АЭС. Они должны включать представительные сценарии для определения мер по управлению такими авариями. Представительность сценариев обеспечивается посредством учета уровней тяжести состояния АЭС, и, кроме того, возможных состояний работоспособности или неработоспособности систем безопасности и специальных технических средств для управления запроектными авариями.

В ООБ АЭС должен быть представлен реалистический (неконсервативный) анализ указанных запроектных аварий, содержащий оценки вероятностей путей протекания и последствий запроектных аварий.

Анализ запроектных аварий, приведенный в ООБ АЭС, является основой для составления планов мероприятий по защите персонала и населения в случае аварий, а также для составления руководства по управлению запроектными авариями.

23. Целевыми ориентирами безопасности АЭС являются:

непревышение суммарной вероятности тяжелых аварий для каждого энергоблока АЭС на интервале в один год, равной 10^{-5} ;

непревышение суммарной вероятности большого аварийного выброса для каждого энергоблока АЭС на интервале в один год, равной 10^{-7} ;

непревышение суммарной вероятности тяжелых аварий для имеющихся на АЭС хранилищ ядерного топлива (не входящих в состав энергоблоков АЭС) на интервале в один год, равной 10^{-5} .

24. Если оценка вероятности большого аварийного выброса не подтверждает выполнение пункта 23 настоящих Общих положений, то в проекте АЭС необходимо предусмотреть дополнительные технические решения (включая специальные технические средства для управления запроектными авариями) с целью снижения вероятности возникновения аварий и ослабления их последствий.

25. Для запроектных аварий, которые не исключены на основе свойств внутренней самозащищенности реактора и принципов его устройства, независимо от их вероятности, должны быть разработаны организационные меры по управлению такими запроектными авариями, включая меры по снижению радиационного воздействия на работников, население и окружающую среду, в том числе путем осуществления внешнего и внутреннего аварийных планов.

26. Эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку и выполнение программ обеспечения качества на всех этапах полного жизненного цикла АЭС и в этих целях разрабатывает общую программу обеспечения качества, в соответствии с законодательством контролирует деятельность организаций, выполняющих работы или предоставляющих услуги для эксплуатирующей организации (в том числе изыскательских, проектных, конструкторских, исследовательских, строительных, монтажных, пусконаладочных организаций, поставщиков систем и элементов, заводов-изготовителей оборудования АЭС).

Организации, выполняющие работы и предоставляющие услуги для эксплуатирующей организации, должны разрабатывать в рамках общей программы обеспечения качества частные программы обеспечения качества по соответствующим видам деятельности.

27. У всех работников и организаций, связанных с размещением, сооружением, эксплуатацией и выводом из эксплуатации АЭС, проектированием, конструированием и изготовлением их систем и элементов, должна формироваться и поддерживаться культура безопасности.

Культура безопасности формируется и поддерживается путем:

установления приоритета безопасности АЭС над экономическими и производственными целями;

подбора, профессионального обучения и поддержания квалификации руководителей и персонала в каждой сфере деятельности, влияющей на безопасность;

строгого соблюдения дисциплины при четком распределении полномочий и персональной ответственности руководителей и исполнителей;

разработки и строгого соблюдения требований программ обеспечения качества, производственных инструкций и технологических регламентов, их периодического обновления с учетом накапливаемого опыта;

установления руководителями всех уровней атмосферы доверия и таких подходов к коллективной работе, а также к социально-бытовым условиям жизни персонала АЭС, которые формируют внутреннюю потребность позитивного отношения к безопасности;

понимания каждым работником влияния его деятельности на безопасность АЭС и последствий, к которым может привести несоблюдение или некачественное выполнение требований программ обеспечения качества, производственных и должностных инструкций, технологических регламентов;

самоконтроля работниками своей деятельности, влияющей на безопасность;

понимания каждым руководителем и работником недопустимости сокрытия ошибок в своей деятельности, необходимости выявления и устранения причин их возникновения, необходимости постоянного самосовершенствования, изучения и внедрения передового опыта, в том числе зарубежного;

установления такой системы поощрений и взысканий по результатам производственной деятельности, которая стимулирует открытость действий работников и не способствует сокрытию ошибок в их работе.

28. Эксплуатирующая организация должна реализовывать управление в целях обеспечения безопасности.

29. Эксплуатирующая организация должна обеспечивать безопасность АЭС, включая меры по предотвращению аварий и снижению их последствий, учету и контролю ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, физической защите ядерных установок, ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, радиационному контролю и мониторингу за состоянием окружающей среды в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, а также обеспечивать использование АЭС только для тех целей, для которых она была спроектирована и сооружена.

Эксплуатирующая организация должна осуществлять деятельность по повышению безопасности АЭС в соответствии с планами, составленными с учетом результатов анализов безопасности и опыта эксплуатации, для достижения целевых ориентиров безопасности АЭС, указанных в пункте 23 настоящих Общих положений.

30. Эксплуатирующая организация должна создать структурные подразделения для осуществления непосредственно на площадке АЭС деятельности по сооружению и безопасной эксплуатации АЭС, наделяя их необходимыми правами, финансовыми средствами, материально-техническими и людскими ресурсами, обеспечивая документацией, необходимой для выполнения возложенных функций, и научно-технической поддержкой, и определить их ответственность за эту деятельность, а также осуществлять контроль этой деятельности.

31. Эксплуатирующая организация должна обеспечить подбор и подготовку персонала, а также создание атмосферы, в которой безопасность рассматривается как жизненно важное дело и предмет личной ответственности всего персонала, и осуществлять непрерывный контроль безопасности АЭС.

32. В проекте АЭС должны быть обоснованы, а в ООБ АЭС представлены необходимая организационная структура управления и требования к уровню квалификации персонала АЭС.

33. В проекте каждой АЭС должны быть предусмотрены учебно-тренировочный пункт (центр) и лаборатория психофизиологических обследований, обладающие необходимыми для обеспечения качественной подготовки работников АЭС учебно-материальной базой, техническими средствами профессионального обучения и штатом специалистов. Для однотипных энергоблоков на каждой АЭС должен быть разработан полномасштабный тренажер (далее – ПМТ) с принятием его в эксплуатацию до завоза на АЭС топлива для первого энергоблока соответствующего типа данной АЭС.

База данных ПМТ должна соответствовать проектным, экспериментальным и расчетным характеристикам и параметрам энергоблока. ПМТ должен обеспечивать имитацию режимов работы энергоблока АЭС в соответствии с требованиями проектов РУ и АЭС, технологического регламента безопасной эксплуатации энергоблока АЭС в объеме, достаточном для проведения качественного обучения работников АЭС и исключения возможности получения ложных навыков в управлении энергоблоком АЭС.

Эксплуатирующей организацией разрабатываются и утверждаются:

процедуры своевременного внесения необходимых изменений в оборудование, программное обеспечение и документацию ПМТ при реализации модификаций на АЭС, изменении технической и эксплуатационной документации;

процедуры отслеживания и учета различий энергоблоков АЭС при проведении обучения работников на ПМТ.

34. Проектом АЭС должны быть предусмотрены технические и организационные меры для обеспечения физической защиты, а также для обеспечения пожарной безопасности АЭС. Мероприятия по обеспечению физической защиты АЭС не должны ухудшать условия обеспечения безопасности АЭС ни при нормальной эксплуатации, ни при нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

35. Проектом АЭС должны быть предусмотрены средства связи и оповещения, в том числе дублирующие, для организации управления АЭС в режимах нормальной эксплуатации, при проектных и запроектных авариях.

36. Эксплуатирующая организация должна осуществлять управление старением АЭС в соответствии с требованиями законодательства о ядерной безопасности.

37. Модификации блока АЭС, влияющие на безопасность, должны осуществляться в соответствии с требованиями законодательства о ядерной безопасности.

ГЛАВА 3

КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ И ЭЛЕМЕНТОВ

38. Системы и элементы АЭС различаются:

по назначению;

по влиянию на безопасность.

Системы и элементы безопасности, кроме того, различаются по характеру выполняемых ими функций безопасности.

39. Системы и элементы АЭС разделяются по назначению на:

системы и элементы нормальной эксплуатации;

системы и элементы безопасности;

системы и элементы специальных технических средств для управления запроектными авариями.

40. Системы и элементы АЭС по влиянию на безопасность разделяются на:

важные для безопасности;

остальные, не влияющие на безопасность.

41. Системы и элементы безопасности по характеру выполняемых ими функций разделяются на:

защитные;

локализующие;

обеспечивающие;

управляющие.

42. К системам (элементам), важным для безопасности, относятся:

системы (элементы) безопасности;

системы (элементы) нормальной эксплуатации, отказ которых нарушает нормальную эксплуатацию АЭС или препятствует устранению нарушений нормальной эксплуатации АЭС, если при этом условная вероятность перехода указанного отказа в тяжелую аварию составляет 10^{-6} или более;

системы (элементы) АЭС нормальной эксплуатации, отказ которых приводит к превышению установленных значений предельно допустимых выбросов или допустимых сбросов радиоактивных веществ либо допустимых уровней радиоактивного загрязнения рабочих помещений АЭС;

системы (элементы), предусматриваемые в проекте АЭС для управления авариями в течение первых трех суток после возникновения исходного события аварии (либо в течение иного установленного в проекте АЭС временного интервала, который должен составлять не менее трех суток);

системы (элементы систем) радиационного контроля.

43. По влиянию элементов АЭС на безопасность устанавливаются четыре класса безопасности.

Класс 1. К классу 1 относятся твэлы и элементы АЭС, отказы которых являются исходными событиями аварий, приводящими при проектном функционировании систем безопасности к повреждению твэлов с превышением максимального проектного предела. Значения максимального проектного предела повреждения твэлов устанавливаются в соответствии с требованиями законодательства о ядерной и радиационной безопасности.

Класс 2. К классу 2 относятся следующие элементы АЭС, не вошедшие в класс 1:

элементы, отказы которых являются исходными событиями, приводящими к повреждению твэлов без превышения максимального проектного предела при проектном функционировании систем безопасности с учетом нормируемого для проектных аварий количества отказов в указанных системах;

элементы систем безопасности, единичные отказы которых приводят в случае возникновения проектной аварии к нарушению установленных для таких аварий проектных пределов.

Класс 3. К классу 3 относятся элементы АЭС, важные для безопасности, не вошедшие в классы 1 и 2.

Класс 4. К классу 4 относятся элементы нормальной эксплуатации АЭС, не влияющие на безопасность и не вошедшие в классы 1, 2, 3.

Элементы, используемые для управления запроектными авариями, не вошедшие в классы безопасности 1, 2 или 3, также относятся к классу безопасности 4.

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

45. Устройства (трубопроводная арматура, дроссельные устройства и другие), разделяющие элементы разных классов безопасности, должны быть отнесены к более высокому классу безопасности.

46. Классы безопасности элементов АЭС назначаются разработчиками проектов РУ и АЭС в соответствии с требованиями настоящих Общих положений.

47. Требования к качеству элементов АЭС, отнесенных к классам безопасности 1, 2, 3, и его обеспечению устанавливаются в нормативных правовых актах и иных нормативных документах, устанавливающих требования к их устройству и эксплуатации. При этом более высокому классу безопасности должны соответствовать более высокие требования к качеству и его обеспечению, приведенные в указанных документах.

48. Принадлежность элементов к классам безопасности 1, 2, 3, 4 и распространение на них требований нормативных правовых актов и иных нормативных документов должны обосновываться и указываться в документации на проектирование, конструирование, изготовление систем и элементов АЭС и отражаться в ООБ АЭС.

49. Классификационное обозначение отражает принадлежность элемента к классам безопасности 1, 2, 3, 4. Классификационное обозначение дополняется символом, отражающим характер выполняемых элементом функций:

Н – элемент нормальной эксплуатации;

З – защитный;

Л – локализирующий;

О – обеспечивающий;

У – управляющий элемент системы безопасности;

Т – элемент специальных технических средств для управления запроектными авариями.

Если элемент имеет несколько назначений, то все они входят в его обозначение.

На первом месте указывается класс безопасности, далее без пробелов указывается символ(-ы), отражающий(-ие) характер выполняемых элементом функций.

50. Признаки классификации систем и элементов АЭС, установленные в настоящих Общих положениях, должны учитываться при формировании других классификаций систем и элементов АЭС, устанавливаемых в соответствии с требованиями законодательства о ядерной безопасности.

РАЗДЕЛ II

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В ПРОЕКТЕ АЭС И ЕЕ СИСТЕМ

ГЛАВА 4

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

51. Системы и элементы, важные для безопасности, должны проектироваться и конструироваться в соответствии с требованиями настоящих Общих положений и иных нормативных правовых актов в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Требования иных нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, не относящихся к нормативным правовым актам в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, могут применяться в части, не противоречащей нормативным правовым актам в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

52. АЭС должна иметь системы безопасности, предназначенные для выполнения следующих основных функций безопасности:

- аварийного останова реактора и поддержания его в подкритическом состоянии;
- аварийного отвода тепла от реактора;
- удержания радиоактивных веществ в установленных границах.

Должно быть исключено взаимное влияние систем безопасности, препятствующее надлежащему выполнению ими функций безопасности. Это достигается, в том числе, такими способами, как физическое разделение, функциональная независимость.

К основным функциям безопасности относятся также обеспечение подкритичности при хранении и транспортировании ядерного топлива, а также отвод тепла от ядерного топлива при его хранении и транспортировании в пределах площадки АЭС, выполнение которых допускается осуществлять системами нормальной эксплуатации.

Для бассейнов выдержки ОЯТ должны предусматриваться системы аварийной подпитки.

53. В проекте АЭС должны быть предусмотрены специальные технические средства, обеспечивающие управление запроектными авариями.

54. В составе специальных технических средств, используемых для управления запроектными авариями, указанных в пункте 53 настоящих Общих положений, должны быть предусмотрены технические средства по обеспечению выполнения основных функций безопасности для следующих запроектных аварий:

- отказ систем нормальной эксплуатации и систем безопасности, осуществляющих отвод тепла от реактора и хранилищ ядерного топлива к конечному поглотителю;
- отказ систем электроснабжения нормальной эксплуатации, сопровождающийся отказом систем аварийного электроснабжения.

Проектом АЭС должны быть предусмотрены меры, направленные на защиту указанных специальных технических средств от внешних воздействий, а также от воздействий, возникающих при авариях (в том числе при запроектных авариях), в том числе за счет применения мобильных средств, хранящихся в безопасных местах.

55. В проекте АЭС должны быть предусмотрены технические средства контроля состояния РУ и АЭС в условиях аварий, в том числе тяжелых аварий, а также средства послеаварийного мониторинга. Объем контроля РУ и АЭС, предусмотренный в проекте АЭС, должен быть достаточным для управления авариями.

56. В проекте АЭС должны быть определены приспособления и устройства для:

подтверждения работоспособности систем и элементов (включая устройства, расположенные внутри реактора), замены оборудования, отработавшего свой ресурс;

испытания систем на соответствие их проектным показателям;

проверки последовательности прохождения сигналов и включения оборудования (в том числе переход на аварийные источники питания);

контроля состояния металла (в том числе сварных соединений) оборудования и трубопроводов;

метрологической поверки средств измерений и измерительных каналов измерительных систем на соответствие проектным требованиям.

57. Проектом АЭС должны быть предусмотрены необходимые и достаточные средства для противопожарной защиты АЭС. Автоматизированный режим работы систем тушения пожаров, предусмотренный проектом АЭС, должен быть обеспечен с момента подачи напряжения на оборудование блока АЭС при проведении предпусковых наладочных работ.

58. Системы и элементы, важные для безопасности, должны быть способны выполнить свои функции в установленном проектом АЭС объеме с учетом внешних природных воздействий (землетрясений, ураганов, смерчей, наводнений и иных явлений, возможных в районе площадки АЭС), внешних техногенных воздействий, характерных для площадки АЭС, и (или) при возможных гидравлических, механических, тепловых, химических и прочих воздействиях, возникающих в результате аварий, при которых требуется работа рассматриваемых систем и элементов.

59. При проектировании АЭС должны быть рассмотрены и обоснованы меры по защите систем и элементов безопасности, а также систем и элементов специальных технических средств для управления запроектными авариями от отказов по общей причине посредством реализации принципов разнообразия, резервирования (избыточности) и независимости.

60. При проектировании систем (элементов) АЭС и РУ должно отдаваться предпочтение системам (элементам), устройство которых основано на пассивном принципе действия и свойствах внутренней самозащищенности (саморегулирование, тепловая инерционность, естественная циркуляция и другие естественные процессы), а также на реализации принципа безопасного отказа.

61. Ввод в действие систем безопасности должен осуществляться автоматически. Допустимость ввода в действие систем безопасности оператором обосновывается в проекте АЭС.

62. В проекте АЭС предусматриваются средства, с помощью которых предотвращаются ошибки персонала или ослабляются их последствия, в том числе при техническом обслуживании и ремонте.

63. Многоцелевое использование систем безопасности и их элементов должно быть обосновано. Совмещение функций безопасности с функциями нормальной эксплуатации не должно приводить к нарушению требований обеспечения безопасности АЭС и снижению требуемой надежности выполнения функций безопасности.

Системы безопасности одного энергоблока многоблочной АЭС должны быть независимыми от систем безопасности другого энергоблока той же АЭС.

Должна быть показана достаточность специальных технических средств для управления запроектными авариями при возникновении аварии на всех энергоблоках многоблочной АЭС одновременно.

64. Системы и элементы АЭС, важные для безопасности, должны проходить прямую и полную проверку на соответствие проектным характеристикам при их вводе в эксплуатацию, после ремонта или модификации и периодически в течение всего срока службы АЭС. Проведение такой проверки выполняется эксплуатирующей организацией на основании разработанной и утвержденной программы с соблюдением условий безопасной эксплуатации энергоблока.

Если проведение прямой и (или) полной проверки невозможно, что должно быть обосновано в проекте АЭС, следует проводить косвенные и (или) частичные проверки. Достаточность косвенной и (или) частичной проверки должна быть обоснована в проекте АЭС.

В проекте АЭС должна быть предусмотрена возможность технической диагностики (проверки) состояния систем безопасности, специальных технических средств для управления запроектными авариями, а также важных для безопасности элементов нормальной эксплуатации, отнесенных к классам безопасности 1 и 2, и возможность их представительных испытаний.

65. Системы безопасности должны функционировать таким образом, чтобы их начавшееся действие не прекращалось до полного выполнения ими своих функций.

66. Если система, важная для безопасности, реализована с использованием программируемых цифровых устройств, то должны быть установлены и применяться соответствующие нормы, правила и методы для разработки, испытаний и верификации программируемых цифровых устройств и программного обеспечения в течение всего срока службы системы и в особенности в процессе разработки программного обеспечения. Все разработки должны быть предметом системы обеспечения качества. В проекте АЭС должны быть предусмотрены средства защиты от несанкционированного вмешательства в работу программного обеспечения.

67. В ООБ АЭС должны быть представлены анализы надежности выполнения функций системами, важными для безопасности, а также показатели надежности элементов, важных для безопасности. Анализ надежности должен проводиться с учетом отказов по общей причине и ошибок персонала.

Показатели надежности систем и элементов, важных для безопасности, должны поддерживаться в процессе эксплуатации за счет технического обслуживания, ремонта, а также контроля состояния металла (включая сварные соединения), выполняемых с учетом требований законодательства о ядерной безопасности с обоснованной в проекте АЭС периодичностью.

68. В проекте АЭС должны быть установлены и обоснованы, а в ООБ АЭС отражены эксплуатационные пределы и условия, пределы и условия безопасной эксплуатации для всех эксплуатационных состояний АЭС, включая работу реактора на мощности, состояния останова, перегрузки топлива.

69. В проекте АЭС должны быть установлены требования к химическим режимам сред в системах и элементах АЭС, которые должны соблюдаться при эксплуатации с целью поддержания целостности физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду.

ГЛАВА 5

КОНСТРУКЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНОЙ ЗОНЫ

70. В проекте АЭС должны быть установлены с учетом требований законодательства о ядерной и радиационной безопасности пределы повреждения твэлов (количество и степень повреждения твэлов) и связанные с ними уровни радиоактивности теплоносителя реактора и (или) других технологических сред первого контура по реперным изотопам.

Не допускается превышение пределов безопасной эксплуатации по повреждению твэлов ни при одном из следующих нарушений нормальной эксплуатации (с учетом действия защитных систем):

любые единичные отказы в системах управления реакторной установки;

потеря электроснабжения главных циркуляционных насосов;

отключение турбогенераторов и потребителей тепла;

потеря всех источников электроснабжения нормальной эксплуатации;

течи контура теплоносителя реактора, компенсируемые системами подпитки нормальной эксплуатации;

непосадка одного предохранительного клапана парогенератора (системы паропроводов подачи пара на турбоустановку) после срабатывания.

71. Активная зона должна быть спроектирована таким образом, чтобы при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации до проектных аварий включительно обеспечивалось отсутствие деформаций компонентов активной зоны, нарушающих нормальное функционирование средств воздействия на реактивность и аварийного останова реактора или препятствующих охлаждению твэлов с превышением установленных проектных пределов повреждения твэлов.

72. Активная зона вместе со всеми ее элементами, влияющими на реактивность, должна быть спроектирована таким образом, чтобы любые изменения реактивности за счет органов регулирования и эффектов реактивности в эксплуатационных состояниях и при проектных авариях не вызывали неуправляемого роста энерговыделения в активной зоне, приводящего к повреждению твэлов сверх установленных проектных пределов.

73. Характеристики активной зоны, конструкции реактора и другого оборудования первого контура с учетом работы других систем не должны допускать при тяжелых авариях, в том числе с расплавлением топлива, образования вторичных критических масс.

В случае существования такой возможности техническими мерами должно быть обеспечено непревышение величины вероятности большого аварийного выброса в соответствии с пунктом 23 настоящих Общих положений.

ГЛАВА 6

КОНТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ РЕАКТОРА

74. Оборудование и трубопроводы контура теплоносителя реактора должны выдерживать без разрушений статические и динамические нагрузки и температурные воздействия, возникающие в любых его частях (с учетом действий защитных систем безопасности и их возможных отказов в соответствии с пунктом 18 настоящих Общих положений) при нарушениях нормальной эксплуатации до проектных аварий включительно, в том числе непреднамеренных выделениях энергии в теплоноситель, вызванных:

внезапным введением положительной реактивности при выбросе с максимальной скоростью органа воздействия на реактивность, имеющего максимальную эффективность, если такой выброс не предотвращен конструкцией;

вводом «холодного» теплоносителя в активную зону (при отрицательном коэффициенте реактивности по температуре теплоносителя) или любым другим возможным положительным эффектом реактивности, связанным с теплоносителем.

75. Работа устройств снижения давления, защищающих контур теплоносителя реактора от превышения давления, не должна приводить к выбросу теплоносителя первого контура за пределы герметичного ограждения РУ.

76. В проекте АЭС для контура теплоносителя реактора должна применяться концепция «течь перед разрушением». Должны быть предусмотрены технические средства и организационные меры, обеспечивающие своевременное обнаружение в трубопроводах контура теплоносителя реактора сквозной трещины и перевод РУ в безопасное состояние до достижения трещиной критических размеров.

Отступления от требований данного пункта должны быть обоснованы в проекте АЭС.

77. Компоновка оборудования и геометрия первого контура должны обеспечивать условия для развития естественной циркуляции теплоносителя в первом контуре при потере принудительной циркуляции, в том числе при проектных авариях.

78. Системы очистки теплоносителя реактора от радиоактивных загрязнений должны быть рассчитаны на работу вплоть до достижения предела безопасной эксплуатации по повреждению ТВЭЛов, чтобы обеспечивать эксплуатацию АЭС при разумно достижимом низком уровне активности контура теплоносителя реактора.

79. В проекте АЭС должны быть предусмотрены:

меры по предотвращению накопления газов в оборудовании и трубопроводах первого контура во взрывоопасных концентрациях;

меры по предотвращению попадания посторонних предметов в первый контур;

технические средства контроля содержания нуклидов-поглоителей нейтронов в теплоносителе первого контура, а также в средах, подаваемых в первый контур;

технические средства контроля активности теплоносителя первого контура и (или) других технологических сред первого контура;

технические средства контроля уровня теплоносителя в реакторе;

технические средства по ограничению расхода течей теплоносителя из первого контура;

технические средства по контролю перемещений оборудования и трубопроводов первого контура при изменении температуры;

меры по исключению негативного влияния теплоизоляции первого контура на работоспособность систем безопасности.

РАЗДЕЛ III УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

ГЛАВА 7 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

80. На каждом энергоблоке АЭС для управления технологическим оборудованием систем нормальной эксплуатации и систем безопасности должны предусматриваться:

БПУ;

РПУ;

управляющие системы нормальной эксплуатации (далее – УСНЭ);

управляющие системы безопасности (далее – УСБ);

система информационной поддержки оператора;

автономные средства регистрации и хранения информации.

81. Проекты РУ и АЭС, а также ООБ АЭС должны содержать:

анализ реакций систем управления на возможные отказы в системах управления;

анализ надежности функционирования систем управления;

анализ устойчивости контуров автоматического регулирования.

ГЛАВА 8 БЛОЧНЫЙ И РЕЗЕРВНЫЙ ПУНКТЫ УПРАВЛЕНИЯ

82. С БПУ должна обеспечиваться в установленном проектом АЭС объеме возможность управления оперативным персоналом системами (элементами) нормальной эксплуатации (включая контроль эксплуатационных пределов и условий), системами (элементами) безопасности и специальными техническими средствами для управления запроектными авариями при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

83. Проектом АЭС должна быть обоснована достаточность предусмотренных мер для обеспечения живучести, обитаемости и нормального функционирования БПУ по управлению энергоблоком АЭС во всех режимах нормальной эксплуатации, а также при ее нарушениях, включая проектные и запроектные аварии.

84. При проектировании БПУ должны быть оптимально решены вопросы взаимодействия системы «человек-машина». Параметры АЭС, которые необходимо контролировать с БПУ, должны предоставлять оперативному персоналу однозначную информацию о соблюдении пределов и условий безопасной эксплуатации АЭС, а также об автоматическом срабатывании и функционировании систем безопасности.

85. Сигнализация, выводимая на БПУ, должна быть ранжирована по значимости для безопасности.

86. На БПУ проектом АЭС должны быть предусмотрены:

средства контроля и управления цепной реакцией деления во всех режимах и условиях в активной зоне при нормальной эксплуатации (в том числе и при подкритическом состоянии реактора в процессе перегрузки топлива) и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии;

указатели положения органов воздействия на реактивность, автоматический контроль концентрации растворимого поглотителя и указатели состояния других средств воздействия на реактивность.

87. Команды на управление системами (элементами), формируемые системой автоматического управления или ключами (либо иными органами) дистанционного управления с панелей БПУ, РПУ, должны автоматически регистрироваться.

88. Как с БПУ, так и с РПУ должны осуществляться следующие функции:

управление системами безопасности;

управление переводом активной зоны реактора в подкритическое состояние и ее удержанием в подкритическом состоянии;

управление отводом тепла от реактора и бассейнов выдержки ОЯТ к конечному поглотителю;

контроль состояния РУ и бассейнов выдержки ОЯТ.

89. Должна быть обеспечена независимость РПУ от БПУ и обоснованы достаточная живучесть и обитаемость РПУ.

90. В проекте АЭС должны быть обоснованы, а в ООБ АЭС представлены меры по исключению отказа БПУ и РПУ по общей причине.

91. Техническими или организационными мерами должна исключаться возможность одновременного управления с БПУ и РПУ одними и теми же единицами оборудования.

92. БПУ и РПУ должны иметь средства связи с защищенными пунктами управления противоаварийными действиями.

ГЛАВА 9

УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

93. УСНЭ энергоблока АЭС должны осуществлять управление технологическими процессами во всех режимах эксплуатации энергоблока АЭС с установленными в проекте АЭС показателями качества, в том числе надежности и метрологических характеристик.

94. УСНЭ должны иметь в своем составе:

средства связи между БПУ, РПУ и эксплуатационным персоналом АЭС, выполняющим работы вне пунктов управления;

средства, обеспечивающие сбор, обработку, документирование и хранение информации, достаточной для того, чтобы имелась возможность своевременного и однозначного установления исходных событий возникновения нарушений нормальной эксплуатации, включая аварии, их развития, установления фактического алгоритма работы систем безопасности и элементов, важных для безопасности, в том числе систем контроля и управления, отклонений от штатных алгоритмов, действий персонала;

средства обнаружения течи теплоносителя первого контура, превышающей установленную проектом АЭС величину, и места ее нахождения;

средства автоматизированного контроля радиоактивности теплоносителя первого контура и (или) других технологических сред первого контура.

95. УСНЭ энергоблока АЭС должны обеспечивать автоматическую и (или) автоматизированную диагностику состояния и режимов эксплуатации, в том числе

и собственно технических средств УСНЭ (включая технические средства, использующие программное обеспечение).

96. УСНЭ энергоблока АЭС должны быть построены таким образом, чтобы обеспечивать наиболее благоприятные условия для принятия оперативным персоналом правильных решений по управлению АЭС и сводить к минимуму возможность ошибочных решений.

ГЛАВА 10

УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

97. УСБ должны автоматически выполнять свои функции при возникновении условий, предусмотренных проектом АЭС.

98. УСБ должны быть спроектированы таким образом, чтобы предотвращать возможность отключения систем безопасности оперативным персоналом в течение 10–30 минут после их автоматического запуска, но не препятствовать правильным действиям оператора в условиях аварии, предусмотренным технологическим регламентом безопасной эксплуатации энергоблока АЭС, инструкцией по ликвидации аварий, руководством по управлению запроектными авариями.

99. На АЭС должна быть предусмотрена возможность дистанционного приведения в действие систем безопасности и ручного – для арматуры по месту ее установки. Отказ в цепи автоматического включения не должен препятствовать дистанционному включению и осуществлению функций безопасности. Для дистанционного и ручного включения должно быть достаточным воздействие на минимальное число управляющих элементов.

100. Построение УСБ должно сводить возможность ложных срабатываний к минимуму. Схемы дистанционного управления механизмами систем безопасности должны предусматривать для их инициирования не менее двух логически связанных действий (таких как два ключа, наборное поле и ключ, и других).

101. УСБ должны быть в такой мере отделены от УСНЭ, чтобы нарушение или вывод из работы любого элемента или канала УСНЭ не влияли на способность УСБ выполнять свои функции.

Отказ элементов УСБ по автоматическому управлению элементами систем безопасности не должен препятствовать их управлению оператором.

102. УСБ должны удовлетворять требованиям следующих принципов безопасности:

- резервирования (избыточности);
- независимости;
- разнообразия.

Резервирование, независимость и разнообразие должны быть такими, чтобы любые единичные отказы в УСБ не нарушали ее работоспособность, а также обеспечивалась защита от отказов по общей причине в соответствии с требованиями настоящих Общих положений.

103. В УСБ должна предусматриваться:

- непрерывная автоматическая самодиагностика работоспособности систем управления;
- периодическая техническая диагностика исправности каналов УСБ и диагностика технологического оборудования с пультов БПУ и РПУ в соответствии с пунктом 64 настоящих Общих положений.

При отказах технических и программных средств и повреждениях УСБ должны выдаваться сигналы на БПУ и РПУ, а также вызываться действия, направленные на обеспечение безопасности АЭС.

ГЛАВА 11

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОПЕРАТОРА. АВТОНОМНЫЕ СРЕДСТВА РЕГИСТРАЦИИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

104. Система информационной поддержки оператора должна представлять оперативному персоналу на БПУ обобщенную информацию о параметрах АЭС, характеризующих состояние функций безопасности.

105. Должны быть предусмотрены автономные средства, обеспечивающие регистрацию и хранение информации, необходимой для расследования аварий. Указанные средства должны быть защищены от несанкционированного доступа и сохранять работоспособность при нормальной эксплуатации, а также при нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные и запроектные аварии. Объем регистрируемой и сохраняемой информации обосновывается в проекте АЭС.

ГЛАВА 12

ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

106. В проекте АЭС должны быть предусмотрены защитные системы безопасности, обеспечивающие надежный аварийный останов реактора и поддержание его в подкритическом состоянии при нарушениях нормальной эксплуатации до проектных аварий включительно.

107. Эффективность и быстродействие систем аварийного останова реактора должны быть достаточны для ограничения энерговыделения уровнем, не приводящим к нарушению установленных проектных пределов повреждения твэлов, и подавления положительной реактивности, возникающей в результате проявления любого эффекта реактивности или возможного сочетания эффектов реактивности при нормальной эксплуатации и проектных авариях.

108. Аварийный останов реактора должен обеспечиваться независимо от наличия и состояния источников электроснабжения.

109. В составе защитных систем безопасности должны быть предусмотрены системы для аварийного отвода тепла от реактора к конечному поглотителю, состоящие из нескольких независимых каналов.

Использование систем (каналов) охлаждения, предназначенных для нормальной эксплуатации, в качестве систем (каналов) аварийного отвода тепла от реактора допускается в случае, если они удовлетворяют требованиям, предъявляемым к системам безопасности.

110. Должны быть предусмотрены меры, предотвращающие выход реактора в критическое состояние и превышение допустимого давления в системах контура теплоносителя реактора при включении и работе системы аварийного отвода тепла от реактора.

111. Срабатывание защитных систем безопасности не должно приводить к отказам оборудования систем нормальной эксплуатации. При проектировании должно быть обосновано допустимое за срок эксплуатации энергоблока АЭС число срабатываний

защитных систем безопасности (в том числе и ложных срабатываний), исходя из их влияния на выработку ресурса оборудования.

ГЛАВА 13

ЛОКАЛИЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

112. Должны быть предусмотрены локализирующие системы безопасности для удержания при аварии радиоактивных веществ и ионизирующего излучения в предусмотренных проектом АЭС границах.

113. Реактор и содержащие радиоактивные вещества системы и элементы РУ должны целиком размещаться в пределах герметичного ограждения РУ для локализации выделяющихся при проектных авариях радиоактивных веществ. Контролируемый выброс радиоактивных веществ за пределы герметичного ограждения РУ допускается при тяжелых авариях только в целях предотвращения разрушения герметичного ограждения при условии принятия мер по обеспечению радиационной безопасности населения (посредством использования системы фильтрации выброса, укрытия, эвакуации населения или иных мер).

114. Локализирующие системы безопасности должны быть предусмотрены для каждого энергоблока АЭС и выполнять заданные функции для проектных, а также запроектных аварий, учитываемых в соответствии с пунктом 22 настоящих Общих положений.

115. В тех случаях, когда для предотвращения повышения давления внутри герметичного ограждения предусматриваются системы теплоотвода с активными элементами (либо пассивными элементами с движущимися частями), указанные системы должны включать несколько независимых каналов.

116. Все коммуникации, пересекающие границы герметичного ограждения, через которые при аварии возможен выход радиоактивных веществ за границы герметичного ограждения, должны быть оборудованы изолирующими элементами в соответствии с требованиями законодательства о ядерной и радиационной безопасности.

117. В проекте АЭС должна быть обоснована величина допустимой негерметичности герметичного ограждения. Соответствие фактической герметичности проектной должно быть подтверждено до первой загрузки реактора и проверяться в процессе эксплуатации с установленной в проекте АЭС периодичностью.

Испытания герметичного ограждения при вводе энергоблока АЭС в эксплуатацию должны проводиться при расчетном давлении, последующие испытания проводятся при обоснованном в проекте АЭС давлении. Оборудование, расположенное внутри герметичного ограждения, должно выдерживать испытания без потери работоспособности. В проекте АЭС должны быть предусмотрены методика и технические средства испытания герметичного ограждения на соответствие проектным параметрам.

118. В проекте АЭС должна быть обоснована водородная взрывозащита, а также предусмотрены средства контроля физико-химических параметров водородсодержащих смесей в атмосфере герметичного ограждения.

ГЛАВА 14

ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

119. В проекте АЭС должны быть предусмотрены необходимые обеспечивающие системы безопасности, выполняющие функции снабжения систем безопасности рабочей

средой, энергией и создания требуемых условий их функционирования, включая передачу тепла к конечному поглотителю. К обеспечивающим системам безопасности могут относиться также системы противопожарной защиты, обеспечивающие необходимые условия функционирования систем безопасности в случае возникновения пожара либо предотвращение распространения пожара на системы безопасности.

120. Обеспечивающие системы безопасности должны иметь показатели надежности выполнения заданных функций, достаточные для того, чтобы в совокупности с показателями надежности систем безопасности, которые они обеспечивают, достигалась необходимая надежность функционирования последних, определяемая в проекте АЭС.

121. Выполнение обеспечивающими системами безопасности функций в соответствии с пунктом 119 настоящих Общих положений должно иметь приоритет над действием внутренних защит элементов обеспечивающих систем безопасности, если это не приводит к более тяжелым последствиям для безопасности АЭС; перечень неотключаемых внутренних защит элементов обеспечивающих систем безопасности должен быть обоснован в проекте АЭС.

ГЛАВА 15

СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА И РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

122. На каждой АЭС должны быть предусмотрены хранилища свежего ядерного топлива, хранилища ОЯТ и хранилища РАО. Вместимость хранилищ для ОЯТ на каждом из энергоблоков АЭС должна быть обоснована с учетом возможности полной выгрузки ядерного топлива, находящегося в активной зоне в любой момент эксплуатации энергоблока АЭС.

В ООБ АЭС должно подтверждаться обеспечение безопасности при обращении со свежим ядерным топливом, ОЯТ и РАО. Должен быть выполнен анализ безопасности хранилищ при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии.

Ядерная и радиационная безопасность при обращении с ядерным топливом и РАО должна обеспечиваться в соответствии с требованиями законодательства о ядерной и радиационной безопасности.

123. Возможность достижения критичности в хранилищах свежего ядерного топлива и ОЯТ при его размещении и транспортировании должна исключаться за счет обеспечения соответствующих характеристик хранилищ и средств транспортирования.

124. В хранилищах ОЯТ должны быть предусмотрены надежные системы отвода тепла к конечному поглотителю для предотвращения повреждения ядерного топлива и выхода радиоактивных веществ в помещения АЭС или окружающую среду сверх установленных проектом АЭС пределов.

Проектом АЭС должны быть предусмотрены транспортно-технологические операции и специальные устройства для транспортирования свежего ядерного топлива и ОЯТ, в том числе и для вывоза ОЯТ с АЭС.

125. В проекте АЭС должен содержаться анализ состава и количества твердых, жидких и газообразных РАО при нормальной эксплуатации АЭС, а также оценка состава и количества РАО при проектных авариях, выполняемая с целью планирования технических и организационных мер по обращению с РАО в послеаварийный период.

Должны быть предусмотрены средства обращения с РАО, обеспечивающие сбор, сортировку, переработку, кондиционирование и хранение РАО при нормальной эксплуатации АЭС и ее нарушениях до проектных аварий включительно.

Проектом АЭС должны быть предусмотрены хранилища для твердых и жидких РАО, системы обращения с газообразными радиоактивными отходами, а также обоснованы объемы и сроки хранения некондиционированных и кондиционированных РАО в хранилищах.

В проекте АЭС должны быть предусмотрены системы очистки газообразных сред перед выбросом в атмосферу, а также системы очистки воды перед сбросом в водные объекты.

126. В проекте АЭС должны быть предусмотрены технические и организационные меры по предотвращению образования взрывоопасных концентраций водородсодержащих смесей в хранилищах ядерного топлива и РАО, а также необходимые средства контроля водородсодержащих смесей.

РАЗДЕЛ IV

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ АЭС ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ БЛОКА АЭС И ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГЛАВА 16

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

127. В соответствии с пунктом 30 настоящих Общих положений эксплуатирующая организация должна создать структурные подразделения на площадке АЭС, наделить их необходимыми правами, средствами, ресурсами, а также обеспечить документацией, необходимой для выполнения возложенных функций, и научно-технической поддержкой.

Эксплуатирующая организация должна обеспечивать постоянный контроль всей деятельности, влияющей на безопасность АЭС, в том числе на основе самооценки деятельности эксплуатирующей организации. Периодические отчеты о состоянии безопасности АЭС эксплуатирующая организация представляет в уполномоченный орган государственного регулирования в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии и уполномоченный орган государственного управления в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии.

128. Основным документом, определяющим безопасную эксплуатацию энергоблока АЭС, является технологический регламент безопасной эксплуатации энергоблока АЭС, содержащий правила и основные приемы эксплуатации, общий порядок выполнения операций, связанных с безопасностью, а также пределы и условия безопасной эксплуатации.

Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку технологического регламента безопасной эксплуатации энергоблока АЭС с участием разработчиков проекта АЭС и РУ в соответствии с проектом АЭС и ООБ АЭС.

Технологический регламент безопасной эксплуатации энергоблока АЭС и изменения, вносимые в него, согласовываются с организациями, участвующими в разработке указанного регламента, и утверждаются эксплуатирующей организацией.

Запрещается эксплуатация энергоблока АЭС с нарушением требований технологического регламента безопасной эксплуатации энергоблока АЭС.

Энергоблок АЭС должен быть остановлен и переведен в предусмотренное проектом АЭС безопасное состояние, если установленные для него пределы и (или) условия безопасной эксплуатации не соблюдаются при работе реактора.

129. Для обеспечения соблюдения установленных в проекте АЭС физико-химических показателей при эксплуатации систем и элементов АЭС в технологическом регламенте безопасной эксплуатации энергоблока АЭС должны быть представлены проектные пределы и условия, относящиеся к ведению химического режима рабочих сред в системах и элементах АЭС.

Эксплуатирующая организация обеспечивает соблюдение установленных требований к ведению химического режима рабочих сред в системах и элементах АЭС, установленную периодичность осуществления контроля физико-химических показателей, а также проведение анализа причин отклонений физико-химических показателей от установленных требований с фиксированием результатов такого анализа и принятых корректирующих мероприятий.

130. Эксплуатирующая организация на основании утвержденного технологического регламента безопасной эксплуатации энергоблока АЭС и документации разработчиков оборудования и разработчиков проектов АЭС и РУ до предпусковых наладочных работ обеспечивает разработку инструкций по эксплуатации систем и оборудования.

Инструкции по эксплуатации систем и оборудования должны содержать конкретные указания персоналу о способах ведения работ при нормальной эксплуатации, эксплуатации с отклонениями и предаварийных ситуациях.

По результатам ввода в эксплуатацию блока АЭС должны быть откорректированы инструкции по эксплуатации.

131. Эксплуатирующая организация на основе технологического регламента безопасной эксплуатации энергоблока АЭС и ООБ АЭС организует разработку, выпуск и соблюдение инструкций и руководств, определяющих действия персонала по обеспечению безопасности при нарушениях нормальной эксплуатации, включая инструкцию по ликвидации проектных аварий и руководство по управлению запроектными, в том числе тяжелыми, авариями.

Предписываемые инструкциями и руководствами действия персонала должны основываться на признаках происходящих событий и состояний РУ и АЭС в целом и прогнозе ожидаемого развития аварий. Основанные на прогнозе действия должны быть направлены на восстановление функций безопасности и на ограничение последствий аварии.

132. Для поддержания работоспособности систем безопасности и предотвращения отказов в системах, важных для безопасности, должны проводиться их техническое обслуживание, ремонт, испытания и проверки.

Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку регламентов технического обслуживания, ремонта, испытаний и проверок с участием разработчиков проектов АЭС и РУ в соответствии с проектом АЭС и ООБ АЭС.

Испытания (проверки) проводятся эксплуатирующей организацией на основании типовой программы, разработанной в соответствии с требованиями проекта АЭС, ООБ АЭС, технологического регламента безопасной эксплуатации энергоблока, инструкций по эксплуатации.

При выводе систем безопасности в техническое обслуживание, ремонт, а также при испытаниях и проверке должны соблюдаться установленные в технологическом регламенте безопасной эксплуатации энергоблока АЭС условия безопасной эксплуатации.

По требованию уполномоченного органа государственного регулирования деятельности по обеспечению безопасности при использовании атомной энергии эксплуатирующая организация должна проводить внеочередные проверки работоспособности систем безопасности, специальных технических средств для управления запроектными авариями, а также внеочередной контроль состояния основного металла и сварных соединений систем и элементов АЭС, важных для безопасности.

132¹. Эксплуатация энергоблока АЭС проводится в соответствии с инструкциями по эксплуатации. Инструкции по эксплуатации разрабатываются эксплуатирующей организацией в соответствии с проектной, конструкторской документацией, ООБ АЭС и технологическим регламентом безопасной эксплуатации энергоблока АЭС.

133. Эксплуатирующая организация для каждого энергоблока АЭС, а также для иных объектов использования атомной энергии (далее – ОИАЭ), расположенных на площадке АЭС, должна разработать перечень ядерно-опасных работ.

Ядерно-опасные работы выполняются по специальным рабочим программам, согласованным с разработчиками проектов РУ и АЭС.

134. Должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие возможность несанкционированных изменений в схемах, аппаратуре и алгоритмах УСБ.

После технического обслуживания, ремонта и модификаций элементы и системы, важные для безопасности, должны проверяться на работоспособность и соответствие проектным характеристикам с документированием результатов проверки.

135. Для систем и элементов, важных для безопасности, эксплуатирующей организацией должна быть разработана и осуществляться программа подтверждения выполнения требований пункта 58 настоящих Общих положений.

136. Эксплуатирующей организацией должен быть установлен и поддерживаться порядок ведения, хранения и пересмотра эксплуатационной документации.

После проведения модификации систем и элементов АЭС до начала их эксплуатации эксплуатирующая организация должна обеспечить своевременное внесение необходимых изменений в эксплуатационную документацию.

Проект АЭС, исполнительная документация на сооружение АЭС, акты испытаний и исполнительная документация на техническое обслуживание и ремонт систем (элементов) безопасности и элементов, важных для безопасности, отнесенных к классам безопасности 1 и 2, должны храниться на АЭС в течение полного жизненного цикла АЭС.

137. Документированные сведения о контроле за пределами и условиями безопасной эксплуатации должны храниться на АЭС в течение двух кампаний между перегрузками, но не менее двух лет. До уничтожения записей результаты должны включаться в периодические отчеты о состоянии безопасности АЭС, выпускаемые эксплуатирующей организацией.

138. Испытания на АЭС, не предусмотренные технологическим регламентом безопасной эксплуатации энергоблока АЭС и инструкциями по эксплуатации, относятся к ядерно-опасным работам и должны проводиться по программам, содержащим меры по обеспечению безопасности этих испытаний на основе выполненного анализа безопасности.

Данные программы испытаний, согласованные с разработчиками проектов РУ и АЭС, утверждаются эксплуатирующей организацией и подлежат экспертизе безопасности. Испытания проводятся по решению эксплуатирующей организации после получения

экспертного заключения, содержащего вывод о соответствии программы и анализа безопасности требованиям по обеспечению ядерной и радиационной безопасности.

139. Имевшие место события на АЭС, включая происшествия и аварии, должны расследоваться в соответствии с законодательством о ядерной и радиационной безопасности. Эксплуатирующая организация должна разрабатывать корректирующие мероприятия, предотвращающие повторение аналогичных событий на АЭС. Пуск энергоблока АЭС после останова, связанного с возникновением на нем события, допускается после реализации корректирующих мероприятий, предотвращающих повторение аналогичных событий. Возможность пуска энергоблока АЭС после останова, связанного с возникновением на нем события, с имеющимися нереализованными корректирующими мероприятиями должна быть дополнительно обоснована.

140. Эксплуатирующая организация обязана направлять в уполномоченный орган государственного регулирования в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии и уполномоченный орган государственного управления в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии информацию обо всех событиях на энергоблоке АЭС, включая информацию о событиях, связанных с отказами систем (элементов), важных для безопасности, и ошибками, в том числе неправильными действиями персонала.

Должен быть обеспечен беспрепятственный доступ представителей уполномоченного органа государственного регулирования в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии к оперативной документации, содержащей сведения об указанных событиях в соответствии с законодательством о ядерной и радиационной безопасности.

Эксплуатирующая организация должна обеспечить хранение материалов расследования событий на АЭС на протяжении всего срока эксплуатации АЭС.

141. При эксплуатации АЭС эксплуатирующая организация должна обеспечивать сбор, обработку, анализ, систематизацию и хранение информации об отказах элементов систем, важных для безопасности, и неправильных действиях персонала, а также ее оперативную передачу всем заинтересованным организациям в установленном порядке, включая разработчиков проекта АЭС и РУ. При этом особое внимание должно уделяться событиям, являющимся предвестниками тяжелых аварий, с тем, чтобы до возникновения таких событий обеспечивалась возможность принятия необходимых корректирующих мер.

142. В случае выявления эксплуатирующей организацией отклонения (события), являющегося предвестником тяжелой аварии, для которого условная вероятность перехода в тяжелую аварию составляет 10^{-3} или более (если нереализовавшаяся часть аварийной последовательности, приводящей к тяжелой аварии, включает исходное событие, указанное значение условной вероятности относится к интервалу в 1 год), эксплуатирующая организация должна разработать план реализации мероприятий по предотвращению аналогичных отклонений (событий), а также разработать обоснование возможности эксплуатации блока АЭС на мощности на период до реализации мероприятий, предусмотренных данным планом.

Указанные план и обоснование направляются эксплуатирующей организацией в уполномоченный орган государственного регулирования деятельности по обеспечению безопасности при использовании атомной энергии.

143. Каждые 10 лет в установленном порядке должна выполняться периодическая оценка безопасности энергоблока АЭС с учетом изменения характеристик площадки размещения АЭС, процессов старения элементов АЭС (в том числе оборудования, строительных конструкций), проведенных модификаций, опыта эксплуатации, современного уровня развития науки, техники и производства, а также изменения требований документации, необходимой для выполнения возложенных функций, с целью подтверждения возможности продолжения безопасной эксплуатации АЭС.

144. Эксплуатирующая организация по результатам деятельности по управлению ресурсом элементов АЭС, важных для безопасности, анализа соответствия энергоблока АЭС требованиям законодательства о ядерной и радиационной безопасности может ставить вопрос о продлении срока эксплуатации энергоблока АЭС сверх назначенного проектом срока его эксплуатации.

144¹. Пуск энергоблока АЭС после останова для проведения планово-предупредительного ремонта допускается после выполнения запланированных работ с оформлением отчетных документов в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии.

ГЛАВА 17

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЭНЕРГОБЛОКА АЭС

145. Ввод в эксплуатацию энергоблока АЭС осуществляется с учетом требований настоящих Общих положений и других нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов.

В проекте АЭС должны устанавливаться и обосновываться, а в ООБ АЭС представляться требования к последовательности и объему работ, выполняемых на этапах предпусковых наладочных работ, физического пуска, энергетического пуска, опытно-промышленной эксплуатации, в том числе порядок проведения проверки систем и элементов АЭС, важных для безопасности, на соответствие проектным показателям, включая приемочные критерии.

Эксплуатирующая организация должна на основе ООБ АЭС обеспечить разработку и реализацию программы ввода в эксплуатацию энергоблока АЭС.

146. Для систем и элементов, важных для безопасности, до начала физического пуска должны быть готовы и проверены оборудование и устройства, а также программы и методики для:

- подтверждения работоспособности систем и элементов, включая устройства, расположенные внутри реактора, замены оборудования, отработавшего свой ресурс;

- испытания систем на соответствие их проектным показателям;

- проверки последовательности прохождения сигналов и включения оборудования (в том числе переход на аварийные источники питания);

- контроля состояния металла, в том числе сварных соединений, оборудования и трубопроводов;

- метрологической поверки средств измерений и измерительных каналов измерительных систем на соответствие проектным требованиям.

147. Предпусковые наладочные работы, физический и энергетический пуски, опытно-промышленная эксплуатация должны подтвердить, что АЭС в целом, а также системы и элементы, важные для безопасности, выполнены и функционируют в соответствии с проектом АЭС, выявленные недостатки устранены.

Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку и согласование с разработчиками проекта РУ и АЭС программ предпусковых наладочных работ, физического пуска, энергетического пуска, опытно-промышленной эксплуатации. Программы должны быть утверждены эксплуатирующей организацией.

Документы, регламентирующие проведение предпусковых наладочных работ, физического и энергетического пусков и опытно-промышленной эксплуатации, должны содержать перечень ядерно-опасных работ и перечень мер, направленных на предотвращение ядерной аварии.

148. При вводе в эксплуатацию энергоблока АЭС должны определяться и документироваться фактические характеристики систем, важных для безопасности, проводиться уточнения характеристик оборудования и систем, уставок работы управляющих систем. Необходимо также выполнить уточнение проектных пределов и условий, эксплуатационной документации, чтобы они отражали фактические характеристики систем и оборудования.

Перечень характеристик, подлежащих документированию, определяется программами испытаний, соответствующими проектам РУ и АЭС.

149. Вводимый в эксплуатацию энергоблок АЭС должен быть изолирован от действующих энергоблоков АЭС и от участков, где продолжаются работы по сооружению энергоблоков АЭС, чтобы ведущиеся работы и возможные нарушения на участках сооружения, а также нарушения нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, на действующих энергоблоках АЭС не влияли на безопасность вводимого в эксплуатацию энергоблока АЭС, а нарушения на вводимом в эксплуатацию энергоблоке АЭС не оказывали негативного влияния на безопасность действующих энергоблоков АЭС. Достаточность мер по изоляции вводимого в эксплуатацию энергоблока АЭС от действующих энергоблоков АЭС должна быть обоснована в проекте АЭС и отражена в ООБ АЭС.

150. Предварительная редакция окончательного ООБ АЭС должна быть разработана до завоза ядерного топлива на энергоблок АЭС.

Не позднее одного года после завершения этапа опытно-промышленной эксплуатации должна быть разработана окончательная редакция ООБ АЭС, которая должна учитывать результаты, полученные на этапах физического, энергетического пусков и опытно-промышленной эксплуатации энергоблока АЭС.

151. Первый завоз ядерного топлива на площадку АЭС разрешается после проведения проверки готовности АЭС к завозу ядерного топлива при наличии планов защиты персонала и населения в случае аварии на АЭС и обеспечении готовности их реализации и получения специального разрешения (лицензии), выдаваемого республиканским органом государственного управления, осуществляющим государственное регулирование в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии.

Первая загрузка штатной активной зоны, испытания в подкритичном состоянии реакторной установки, выполнение физических экспериментов на минимально контролируемом уровне, энергетический пуск и опытно-промышленная эксплуатация разрешаются после проведения проверки готовности к соответствующим этапам ввода

в эксплуатацию АЭС и получения специальных разрешений (лицензий), выдаваемых республиканским органом государственного управления, осуществляющим государственное регулирование в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии.

Эксплуатация энергоблока АЭС разрешается после получения специального разрешения (лицензии), выдаваемого республиканским органом государственного управления, осуществляющим государственное регулирование в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии, после окончания ввода в эксплуатацию энергоблока АЭС до начала работы государственной приемочной комиссии по приемке в эксплуатацию законченного строительством объекта в соответствии с законодательством.

ГЛАВА 18

ПОДБОР И ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА

152. АЭС должна быть укомплектована персоналом, имеющим необходимую квалификацию и допущенным в порядке, установленном эксплуатирующей организацией, к самостоятельной работе до завоза ядерного топлива на АЭС.

При эксплуатации АЭС на рабочих местах должен находиться допущенный к самостоятельной работе по соответствующим должностям персонал, минимальные требования к количеству и составу которого устанавливаются в проекте АЭС и приводятся в ООБ АЭС и технологическом регламенте безопасной эксплуатации энергоблока АЭС.

153. Выполнение лицами из числа персонала АЭС определенных видов деятельности в области использования атомной энергии осуществляется при наличии у них разрешений, выдаваемых в порядке, установленном постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 октября 2015 г. № 854 «О выдаче разрешений на право ведения работ при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии» и пунктом 19.11 единого перечня административных процедур, осуществляемых в отношении субъектов хозяйствования, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24 сентября 2021 г. № 548.

154. Квалификационные требования к персоналу АЭС, для которого не требуется получение разрешений уполномоченного органа государственного регулирования в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии, устанавливает эксплуатирующая организация в соответствии с постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 29 мая 2020 г. № 56 «Об утверждении выпусков Единого квалификационного справочника должностей служащих».

155. Подбор, подготовку, допуск к самостоятельной работе и поддержание квалификации персонала АЭС обеспечивает эксплуатирующая организация. Система подбора и подготовки персонала АЭС должна обеспечивать достижение, контроль и поддержание уровня его квалификации, необходимого для обеспечения безопасной эксплуатации АЭС во всех режимах, а также для выполнения действий, направленных на ослабление последствий аварий при их возникновении.

Составным элементом подготовки должно быть формирование у персонала АЭС культуры безопасности.

156. При профессиональном обучении персонала АЭС для отработки практических навыков эксплуатации АЭС должны использоваться технические средства, включая тренажеры различных типов, допущенные к применению при подготовке персонала АЭС.

Особое внимание должно обращаться на отработку действий при возможных нарушениях, включая аварии, в работе АЭС и учет опыта эксплуатации.

157. Персонал АЭС должен проходить обязательный периодический медицинский осмотр. Эксплуатирующей организацией должен быть определен список должностей оперативного персонала, проходящего, кроме того, предсменный медицинский осмотр. Состояние здоровья персонала должно обеспечить выполнение ими должностных обязанностей по эксплуатации АЭС.

158. При модификации систем и элементов АЭС эксплуатирующая организация должна обеспечить своевременное внесение необходимых изменений в эксплуатационную документацию, а также ознакомление соответствующего персонала с произведенными изменениями, включая проведение при необходимости подготовки, переподготовки, повышения квалификации и тренировок.

159. Персонал АЭС должен быть подготовлен к действиям при проектных и запроектных авариях.

160. Действия персонала АЭС при запроектных авариях должны регламентироваться специальными руководствами, которые должны разрабатываться согласно пункту 131 настоящих Общих положений с учетом выполнения анализов проектных и запроектных аварий.

161. Для подготовки персонала к действиям в условиях аварий должны периодически проводиться противоаварийные тренировки.

162. Эксплуатирующая организация должна разрабатывать методики и программы подготовки и проведения противоаварийных тренировок для отработки действий в условиях аварий и организовывать проведение указанных тренировок.

ГЛАВА 19

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

163. Радиационная защита персонала и населения при эксплуатации АЭС обеспечивается соблюдением законодательства о ядерной и радиационной безопасности.

164. Должна быть предусмотрена система контроля целостности физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, предназначенная для контроля соблюдения установленных пределов безопасной эксплуатации АЭС.

165. В проекте АЭС должна быть предусмотрена система радиационного контроля, включающая автоматизированные системы контроля радиационной обстановки, стационарные и мобильные лаборатории, которые должны обеспечивать измерение значений контролируемых параметров, характеризующих радиационную обстановку в помещениях и на площадке АЭС, а также в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения в определенном объеме как при нормальной эксплуатации, так и при нарушении режима нормальной эксплуатации, включая проектные и запроектные аварии.

166. В проекте АЭС должны быть предусмотрены непрерывные измерения в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения мощности доз ионизирующего излучения, скорости ветра и других метеорологических параметров, а также периодические измерения содержания радионуклидов в воздухе и плотности радиоактивных выпадений для оценки и прогнозирования радиационной обстановки на окружающей местности при нормальной

эксплуатации АЭС и нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные и запроектные аварии. Должны быть предусмотрены программно-технические средства, обеспечивающие выполнение этих оценок и прогнозов.

167. Эксплуатирующая организация обеспечивает учет доз облучения персонала АЭС и привлекаемого к техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям систем и элементов персонала других организаций, разработку и реализацию мероприятий по снижению доз облучения персонала до разумно достижимого уровня.

168. Эксплуатирующая организация обеспечивает учет и контроль ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО, в том числе свежего ядерного топлива и ОЯТ, демонтированного радиоактивного оборудования, загрязненных инструментов, одежды, производственных отходов, других источников ионизирующего излучения с соблюдением требований нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов.

169. Эксплуатирующая организация должна обеспечивать безопасное обращение с РАО, в том числе их хранение в пределах установленных проектом сроков промежуточного хранения РАО.

До истечения сроков промежуточного хранения РАО эксплуатирующая организация должна собственными силами или с привлечением специализированных организаций осуществлять приведение РАО в соответствие с критериями приемлемости для долговременного хранения и (или) захоронения и их передачу национальному оператору по обращению с радиоактивными отходами.

ГЛАВА 20

ПЛАНЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ В СЛУЧАЕ АВАРИЙ И УПРАВЛЕНИЕ АВАРИЕЙ

170. Не позднее чем за месяц до первого завоза ядерного топлива на АЭС должны быть разработаны и готовы к осуществлению внешний и внутренний аварийные планы, учитывающие радиационные последствия запроектных аварий. Планы разрабатываются на основе проектных характеристик и параметров АЭС, окончательного перечня запроектных аварий, разрабатываемого в соответствии с пунктом 22 настоящих Общих положений, критериев для принятия решения о мерах по защите персонала и населения в случае аварии на АЭС с учетом экономических, природных и иных характеристик и особенностей территорий, степени реальной опасности возникновения чрезвычайной ситуации.

171. Внешний и внутренний аварийные планы должны предусматривать меры на случай одновременного возникновения запроектных аварий на нескольких энергоблоках АЭС и иных ОИАЭ, расположенных на площадке АЭС, которые сопровождаются нарушениями инфраструктуры вне площадки АЭС (блокирование подъездных путей, нарушение электроснабжения АЭС, нарушение связи и другие).

172. До завоза ядерного топлива на АЭС должны быть задействованы основные и дублирующие средства связи АЭС с органом государственного управления в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии, в подчинении которого находится эксплуатирующая организация, органами государственного регулирования в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии силами органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, органов местного управления

и самоуправления, а также министерств и ведомств, участвующих в реализации мероприятий по защите персонала и населения и ликвидации последствий аварий на АЭС.

173. Внешний и внутренний аварийные планы должны быть разработаны, согласованы и утверждены в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии, протестированы в ходе учений и обеспечены необходимыми ресурсами.

174. Внешний аварийный план должен предусматривать координацию действий сил органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, местных исполнительных и распорядительных органов, а также министерств и ведомств, участвующих в реализации мероприятий по защите персонала и населения и ликвидации последствий аварии на АЭС.

175. Внутренний аварийный план должен предусматривать организацию взаимодействия эксплуатирующей организации и сил органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, местных исполнительных и распорядительных органов, а также министерств и ведомств, участвующих в реализации мероприятий по защите персонала и населения, ликвидации последствий аварии в пределах площадки АЭС и зон планирования защитных мероприятий. Поддержание постоянной готовности и реализация внутреннего аварийного плана возлагаются на эксплуатирующую организацию.

176. Исключен.

177. До завоза ядерного топлива на АЭС должны быть созданы и поддерживаться в постоянной готовности защищенные пункты управления противоаварийными действиями, оснащенные необходимым оборудованием, приборами и средствами связи, из которых осуществляется в случае аварии руководство реализацией планов в соответствии с пунктами 175 и 176 настоящих Общих положений.

178. При управлении запроектной аварией должны предприниматься действия для возвращения энергоблока АЭС в контролируемое состояние, при котором прекращается цепная реакция деления, обеспечиваются постоянное охлаждение топлива и удержание радиоактивных веществ в установленных границах; действия по предотвращению развития запроектной аварии и ослаблению ее последствий, в том числе по защите герметичного ограждения реакторной установки от разрушения и поддержанию его работоспособности.

ГЛАВА 21

ВЫВОД АЭС ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

179. Планирование вывода АЭС (энергоблока АЭС, иных ОИАЭ, находящихся на площадке АЭС) из эксплуатации должно осуществляться при размещении, проектировании, сооружении, а также при эксплуатации АЭС.

180. В проекте АЭС должны быть предусмотрены меры по безопасному выводу энергоблока АЭС из эксплуатации.

181. Планирование вывода АЭС из эксплуатации при размещении, проектировании и сооружении должно осуществляться путем разработки и совершенствования концепции вывода АЭС из эксплуатации, которая должна быть представлена в ООБ АЭС.

182. Планирование вывода из эксплуатации АЭС при эксплуатации должно осуществляться путем периодического пересмотра (уточнения) концепции вывода АЭС из эксплуатации, представленной в ООБ АЭС. При этом должен учитываться опыт

эксплуатации АЭС, включая опыт проведения ремонтных работ, выполненные модификации, результаты проведенных обследований технического и радиационного состояния АЭС, результаты анализа имевших место аварий, иные факторы.

183. Не позднее чем за пять лет до истечения проектного срока службы АЭС (энергоблока АЭС, иного ОИАЭ, находящегося на площадке АЭС), эксплуатирующая организация на основе концепции вывода АЭС из эксплуатации, а также анализа проектной документации и опыта эксплуатации должна обеспечить разработку программы вывода энергоблока АЭС из эксплуатации.

184. Выводу из эксплуатации должно предшествовать комплексное инженерное и радиационное обследование АЭС (энергоблока АЭС, иных ОИАЭ, находящихся на площадке АЭС) комиссией, назначаемой эксплуатирующей организацией. Программа вывода АЭС (энергоблока АЭС, иных ОИАЭ, находящихся на площадке АЭС) из эксплуатации должна быть актуализирована после проведения комплексного обследования АЭС.

185. На основе материалов комплексного инженерного и радиационного обследования эксплуатирующая организация обеспечивает разработку проекта вывода энергоблока АЭС из эксплуатации и подготовку ООБ АЭС при выводе энергоблока АЭС из эксплуатации.

186. Энергоблок АЭС, остановленный для вывода из эксплуатации, считается находящимся в эксплуатации до удаления с него всех ядерных материалов, включая свежее ядерное топливо и ОЯТ. В этот период сохраняются все требования к персоналу и документации, как для действующего энергоблока АЭС.

Сокращение объема технического обслуживания, вывод из эксплуатации отдельных систем и элементов, сокращение числа оперативного персонала при подготовке к выводу из эксплуатации должны быть обоснованы в ООБ АЭС.

187. Подготовка к внеплановому выводу энергоблока АЭС из эксплуатации осуществляется с учетом требований пунктов 184–186 настоящих Общих положений.

188. Обеспечение безопасности при выводе энергоблока АЭС из эксплуатации должно осуществляться в соответствии с требованиями законодательства о ядерной и радиационной безопасности.

189. При выводе энергоблока АЭС из эксплуатации должен быть обеспечен радиационный контроль в помещениях и на площадке АЭС, а также в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.