ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Утверждены
постановлением
Федеральной службы
по экологическому,
технологическому и
атомному надзору
от 2 декабря 2005 г.
№ 11

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА (ОПБ ОЯТЦ)

НП-016-05

Введены в действие
с 1 мая 2006 г.

Москва 2006

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.039.58

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА (ОПБ ОЯТЦ). НП-016-05

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
Москва, 2005

Настоящие федеральные нормы и правила устанавливают цель, критерии, принципы и общие требования обеспечения ядерной и радиационной безопасности объектов ядерного топливного цикла. Распространяются на проектируемые, сооружаемые, эксплуатируемые и выводимые из эксплуатации (закрываемые) объекты ядерного топливного цикла.

Выпускаются взамен "Общих положений обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла" (НП-016-2000), с учетом накопленного отечественного и зарубежного опыта эксплуатации объектов ядерного топливного цикла, а также предложений и замечаний заинтересованных организаций и предприятий*).

Разработаны на основании нормативных правовых актов Российской Федерации, Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также рекомендаций МАГАТЭ серии изданий по безопасности № 9 "Безопасное обращение с плутонием и его хранение", серии изданий по безопасности № 110 "Безопасность ядерных установок", Доклада международной консультативной группы по ядерной безопасности "Культура безопасности" (INSAG 4), Доклада международной консультативной группы по ядерной безопасности "Глубокоэшелонированная защита" (INSAG 10), рекомендаций Агентства по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (OECD NEA) "Безопасность ядерного топливного цикла" и "Обращение с выделенным плутонием".

Зарегистрированы в Минюсте России 1 февраля 2006 г., регистрационный № 7433.

*) Разработаны в Научно-техническом центре по ядерной и радиационной безопасности при участии Волкова А.Н., Кислова А.И., Молоткова В.С., Неретина В.А., Титова С.М. (Ростехнадзор), Голиневича Г.В., Денисова В.А., Зачиняева Г.М., Калиберды И.В., Назина Е.Р., Непейпиво М.А., Обручникова А.В., Слуцкера В.П., Шарафутдинова Р.Б. (НТЦ ЯРБ), Валеева А.Н., Инчагова А.В. (ФГУП ГНЦ РФ "НИИАР"), Долбышева В.В., Ковригина И.А. (ФГУП "ГСПИ"), Козлова А.А. (ФГУП "АЭХК"), Михайлова И.А., Петровой Л.И. (Росатом), Машукова В.Н. (ФУ "Медбиоэкстрем"), Николаева В.Е., Глазунова С.А. (ФГУП "УЭХК"), Никулина С.Л. (ОАО "Свердниихиммаш"), Мырзина А.Ф. (ФГУП ПО"Маяк"), Семененко В.И. (ФГУП "СХК"), Сорокина В.Т. (ФГУП "ГИ "ВНИПИЭТ"), Свиридова В.И. (ГНЦ РФ "ФЭИ"), Сидько Ю.А. (ФГУП ПО "ЭХЗ"), Голосовского А.П. (ФГУП "ГХК"), Любименко В.П. (ОАО "НЗХК"), Сингатулина В.Н. (ОАО "ППГХО"), Чиликина А.Я. (ФГУП "ВНИИНМ"), Нехорошева С.М. (ОАО "ТВЭЛ"), Гончарова Ю.А. (ОАО "МСЗ").

При разработке рассмотрены и учтены предложения: Росатома, ФГУП "ГИ "ВНИПИЭТ", ФГУП "ГХК", ФГУП "ПО "Маяк", ФГУП ГНЦ РФ "НИИАР", ФГУП "ГСПИ", ФГУП "АЭХК", ФГУП "УЭХК", ОАО "Свердниихиммаш", ФГУП "СХК", ГНЦ РФ "ФЭИ", ФГУП ПО "ЭХЗ", ОАО "НЗХК", ОАО "ППГХО", ОАО "ТВЭЛ", ОАО "МСЗ" и др.

Содержание

Перечень сокращений

1. Основные термины и определения
2. Назначение и область распространения
3. Цель, критерии, принципы и общие требования обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла
4. Классификация систем и элементов объектов ядерного топливного цикла
5. Размещение объектов ядерного топливного цикла
6. Требования безопасности, реализуемые при проектировании объектов ядерного топливного цикла
   - 6.1. Общие требования
   - 6.2. Ядерная безопасность
   - 6.3. Радиационная безопасность
   - 6.4. Технологические процессы и оборудование
   - 6.5. Управление технологическими процессами
   - 6.6. Системы безопасности
7. Сооружение (реконструкция), ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов ядерного топливного цикла
   - 7.1. Сооружение (реконструкция) и ввод в эксплуатацию объектов ЯТЦ
   - 7.2. Организация эксплуатации и эксплуатационная документация
   - 7.3. Подбор и подготовка работников (персонала)
   - 7.4. Планы мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварии и управление аварией
8. Вывод из эксплуатации (закрытие) объектов ядерного топливного цикла

Приложение (справочное) Термины и определения, используемые в "Общих положениях обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)" НП-016-05

Перечень сокращений

ООБ	– отчет по обоснованию безопасности
ПГЗ ЖРО	– полигон глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов
ПЗРО	– пункт захоронения радиоактивных отходов
РАО	– радиоактивные отходы
СЦР	– самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция деления
ЯДМ (В, Н)	– ядерный делящийся материал (вещество, нуклид)
ЯТЦ	– ядерный топливный цикл
$K_{эфф}$	– эффективный коэффициент размножения нейтронов

1. Основные термины и определения

Термины и определения используются в целях настоящего документа.

Авария на объекте ядерного топливного цикла – нарушение эксплуатации объекта ЯТЦ, при котором произошел выход ядерных материалов, радиоактивных веществ и (или) ионизирующего излучения за предусмотренные проектом объекта ЯТЦ для нормальной эксплуатации границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасной эксплуатации. Авария характеризуется исходным событием, путями протекания и последствиями.

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

Авария проектная – авария, для которой проектом определены исходные события и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности и (или) иные технические средства и организационные мероприятия, обеспечивающие ограничение ее последствий установленными для таких аварий пределами.

Авария ядерная – авария, произошедшая вследствие самоподдерживающейся цепной ядерной реакции деления.

Безопасность объекта ЯТЦ – свойство объекта ЯТЦ при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, ограничивать радиационное и другие возможные воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду установленными пределами, а также предотвращать возникновение СЦР при обращении с ядерными материалами.

Вывод из эксплуатации объекта ЯТЦ – деятельность, осуществляемая после прекращения эксплуатации объекта ЯТЦ, исключающая его использование по проектному назначению и направленная на обеспечение безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды вплоть до освобождения от регламентации нормами радиационной безопасности.

Закрытие пункта захоронения радиоактивных отходов (полигона глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов) – деятельность, осуществляемая после завершения размещения пункта захоронения РАО в ПЗРО (ПГЗ ЖРО) и направленная на приведение ПЗРО (ПГЗ ЖРО) в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем РАО.

Нарушение нормальной эксплуатации – нарушение в работе объекта ЯТЦ, при котором произошло отклонение от установленных эксплуатационных пределов и условий. При этом могут быть нарушены и другие установленные в проекте пределы и условия, включая пределы безопасной эксплуатации.

Отказ единичный – отказ, выход из строя одного элемента системы.

Отказы по общей причине – отказы двух и более систем (элементов), возникающие вследствие одной и той же причины.

Причиной возникновения отказов по общей причине могут являться единичный отказ, ошибка работника (персонала), внутреннее или внешнее воздействие, конструктивные и технологические особенности и т. д.

Внутренние воздействия – воздействия, возникающие при исходных событиях аварий, включая ударные волны, струи, летящие предметы, изменение параметров среды (давления, температуры и т.п.), пожары, взрывы, затопления и т. п.

Частным случаем отказа по общей причине является зависимый отказ – отказ системы (элемента), являющийся следствием другого отказа или события.

Ошибка работника (персонала) – единичное неправильное воздействие на управляющие органы или единичный пропуск правильного действия, или иное единичное неправильное действие, в том числе при техническом обслуживании систем (элементов), важных для безопасности.

Ошибочное решение – неправильное выполнение или невыполнение ряда последовательных действий из-за неверной оценки протекающих процессов.

Последствия аварии – возникшая в результате аварии радиационная обстановка на объекте ЯТЦ и в окружающей его среде, наносящая убытки и вред из-за превышения установленных пределов радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду.

Предаварийная ситуация – состояние объекта ЯТЦ, характеризующееся нарушением пределов и условий безопасной эксплуатации, не перешедшее в аварию.

Пределы безопасной эксплуатации объекта ЯТЦ – установленные в проекте граничные значения параметров технологического процесса, отклонения от которых могут привести к аварии.

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

Проектные пределы – граничные значения параметров и характеристик состояния систем (элементов) и объекта ЯТЦ, установленные в проекте для нормальной эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и аварии.

Путь протекания аварии – последовательность состояний систем и элементов объекта ЯТЦ в процессе развития аварии.

Система – совокупность элементов, предназначенная для выполнения заданных функций.

Системы (элементы) безопасности – системы (элементы), предназначенные для выполнения функций безопасности. Системы (элементы) безопасности по характеру выполняемых ими функций разделяются на защитные, локализующие, обеспечивающие и управляющие.

Системы (элементы), важные для безопасности – системы (элементы) безопасности, а также системы (элементы) нормальной эксплуатации, отказы которых нарушают нормальную эксплуатацию объекта ЯТЦ или препятствуют устранению отклонений от нормальной эксплуатации и могут приводить к проектным и запроектным авариям.

Системы (элементы) нормальной эксплуатации – системы (элементы), предназначенные для осуществления нормальной эксплуатации.

Событие исходное – единичный отказ в системах (элементах) объекта ЯТЦ, отклонение одного параметра ядерной безопасности, внешнее событие или ошибка работника (персонала), которые приводят к нарушению нормальной эксплуатации и могут привести к нарушению пределов и (или) условий безопасной эксплуатации. Исходное событие включает все зависимые отказы, являющиеся его следствием.

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

Условия безопасной эксплуатации – установленные в проекте условия по количеству, характеристикам, состоянию работоспособности и условиям технического обслуживания систем (элементов), важных для безопасности, при которых обеспечивается соблюдение пределов безопасной эксплуатации и (или) критериев безопасности.

Физический барьер – преграда на пути распространения ионизирующего излучения, ядерного материала, радиоактивного вещества.

Эксплуатационные пределы – граничные значения параметров и характеристик состояния систем (элементов) и объекта ЯТЦ, заданные в проекте для нормальной эксплуатации.

Эксплуатация объекта ЯТЦ – деятельность, направленная на достижение безопасным образом целей, для которых предназначен объект ЯТЦ.

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

Другие применяемые термины и определения приведены в приложении.

2. Назначение и область распространения

2.1. Настоящий документ "Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла" (далее – ОПБ ОЯТЦ) устанавливает цель, критерии, принципы и общие требования обеспечения ядерной и радиационной безопасности объектов ЯТЦ.

2.2. ОПБ ОЯТЦ распространяется на проектируемые, сооружаемые, эксплуатируемые и выводимые из эксплуатации (закрываемые) объекты ЯТЦ, включая:

- сооружения, комплексы, установки с ядерными материалами (за исключением промышленных реакторов, исследовательских ядерных установок, критических или подкритических стендов, объектов добычи урановых руд), предназначенные для производства, транспортирования, переработки ядерного топлива и ядерных материалов (включая гидрометаллургическую переработку урановых руд в части получения оксидных концентратов природного урана, сублиматное производство, металлургическое производство, разделение изотопов урана, радиохимическую переработку ядерного топлива и ядерных материалов, конверсию оружейных материалов (урана и плутония), изготовление смешанного оксидного и других видов уран-плутониевого топлива, обращение с образующимися при этом радиоактивными отходами),
- сооружения, комплексы и установки, в которых содержатся радиоактивные вещества и (или) радиоактивные отходы, расположенные на территории ядерной установки и не предусмотренные в проекте ядерной установки;
- стационарные объекты и сооружения, предназначенные для хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов, включая объекты и сооружения, расположенные на территории ядерной установки и не предусмотренные в проекте ядерной установки;
- стационарные объекты и сооружения, предназначенные для захоронения радиоактивных отходов (ПЗРО, ПГЗ ЖРО).

2.3. Объем и полнота реализации критериев, принципов и требований обеспечения безопасности для конкретного объекта ЯТЦ должны соответствовать федеральным нормам и правилам в области использования атомной энергии (далее – федеральные нормы и правила), а также другим нормативным документам, применение которых для конкретных объектов ЯТЦ должно обосновываться в проекте объекта ЯТЦ и в отчете по обоснованию безопасности (далее – ООБ) ОЯТЦ.

При отсутствии нормативных документов конкретные технические решения по реализации критериев, принципов и требований обеспечения безопасности обосновываются и устанавливаются в проекте объекта ЯТЦ (далее – проект) в соответствии с достигнутым уровнем развития науки и техники.

2.4. Сроки и объем приведения объектов ЯТЦ в соответствие с ОПБ ОЯТЦ определяются в каждом конкретном случае в установленном порядке.

3. Цель, критерии, принципы и общие требования обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла

3.1. Основной целью обеспечения безопасности объекта ЯТЦ является защита работников (персонала), населения и окружающей среды от его радиационного воздействия.

3.2. Объект ЯТЦ удовлетворяет требованиям безопасности, если его радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии, не приводит к превышению установленных пределов доз облучения работников (персонала) и населения, нормативов выбросов и сбросов радиоактивных веществ, содержания радиоактивных веществ в окружающей среде, а также ограничивает это воздействие при запроектных авариях.

3.3. Допустимые уровни облучения работников (персонала) и населения, допустимые выбросы и сбросы радиоактивных веществ с объекта ЯТЦ и содержание радиоактивных веществ в окружающей объект ЯТЦ среде устанавливаются для нормальной эксплуатации, нарушений нормальной эксплуатации и проектных аварий в проекте в соответствии с нормами радиационной безопасности и другими нормативными документами. Эффективные дозы облучения работников (персонала) и населения не должны превышать установленные пределы.

3.4. Принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

- непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения (принцип нормирования);
- запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением (принцип обоснования);
- поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения (принцип оптимизации).

3.5. Принципами обеспечения ядерной безопасности являются.

- предотвращение возникновения СЦР;
- минимизация последствий СЦР, если она произошла;
- предотвращение неконтролируемых и несанкционируемых переработок, накоплений, перемещений, передач, транспортировок ядерных делящихся материалов.

3 6. Предотвращение возникновения СЦР на объекте ЯТЦ должно обеспечиваться преимущественно за счет свойств внутренней самозащищенности систем (элементов), а если это невозможно – за счет применения технических средств и проведения организационных мероприятий по предотвращению возникновения СЦР как при нормальной эксплуатации, так и при любом учитываемом в проекте исходном событии.

Для случаев более одного исходного события должны быть предусмотрены меры, направленные на уменьшение последствий ядерной аварии.

3.7. Безопасность объекта ЯТЦ должна обеспечиваться за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения в окружающую среду ионизирующего излучения, ядерных материалов, радиоактивных веществ, системы технических и организационных мер по защите физических барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите работников (персонала), населения и окружающей среды.

3.8. Объекты ЯТЦ должны иметь систему физических барьеров, препятствующих распространению ионизирующего излучения, ядерных материалов и радиоактивных веществ в окружающую среду.

Количество, назначение и надежность физических барьеров объекта ЯТЦ устанавливаются и обосновываются в проекте

При нормальной эксплуатации все физические барьеры должны быть работоспособными, а меры по их защите должны находиться в состоянии готовности. В случае выявления неработоспособности любого из физических барьеров или неготовности мер по его защите объект ЯТЦ должен быть приведен в предусмотренное в проекте безопасное состояние.

3.9. Система технических и организационных мер в общем случае должна образовывать следующие основные уровни глубокоэшелонированной защиты.

Уровень 1 (Условия размещения объекта ЯТЦ и предотвращение нарушений нормальной эксплуатации):

- оценка и выбор площадки, пригодной для размещения объекта ЯТЦ;
- установление санитарно-защитной зоны, а также зоны наблюдения вокруг объекта ЯТЦ;
- разработка проекта на основе консервативного подхода и с использованием свойств внутренней самозащищенности систем (элементов),
- обеспечение требуемого качества систем (элементов) объекта ЯТЦ и выполняемых работ,
- эксплуатация объекта ЯТЦ в соответствии с требованиями федеральных норм и правил, других нормативных документов и эксплуатационной документации;
- поддержание в исправном состоянии систем (элементов), важных для безопасности, путем своевременного определения дефектов, принятия профилактических мер, замены выработ-

тавшего ресурс оборудования и организации эффективно действующей системы документирования результатов работ и контроля,
- подбор и обеспечение необходимого уровня квалификации работников (персонала) для действий при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации и аварии;
- формирование и поддержание культуры безопасности.

Уровень 2 (Предотвращение проектных аварий системами нормальной эксплуатации):
- 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 с обеспечением функционирования систем безопасности согласно проекту,
- ослабление последствий аварий, которые не удалось предотвратить путем локализации радиоактивных веществ и другими методами.

Уровень 4 (Управление запроектными авариями):
- предотвращение развития запроектных аварий и ослабление их последствий;
- возвращение объекта ЯТЦ в контролируемое состояние, при котором прекращается цепная реакция деления и обеспечивается удержание ядерных материалов и радиоактивных веществ в установленных границах.

Уровень 5 (Противоаварийное планирование).
- подготовка и осуществление (при необходимости) планов противоаварийных мероприятий на объекте ЯТЦ и за его пределами.

3.10. Концепция глубокоэшелонированной защиты реализуется на всех этапах жизненного цикла объекта ЯТЦ. Приоритетной при этом является стратегия предотвращения нарушений нормальной эксплуатации, особенно для уровней 1 и 2.

3.11. Технические и организационные решения, принимаемые для обеспечения безопасности объекта ЯТЦ, должны быть апробированы прежним опытом или испытаниями, исследованиями, опытом эксплуатации прототипов и соответствовать требованиям федеральных норм и правил. Такой подход должен применяться при проектировании объекта ЯТЦ, разработке и изготовлении оборудования, сооружении, эксплуатации и выводе из эксплуатации объекта ЯТЦ, реконструкции и модернизации его систем (элементов).

3.12. Система технических и организационных мер по обеспечению безопасности объекта ЯТЦ должна быть приведена в ООБ ОЯТЦ, разработка которого обеспечивается эксплуатирующей организацией или организацией, заявившей о своем намерении построить и эксплуатировать объект ЯТЦ.

Какие-либо расхождения между информацией, содержащейся в ООБ ОЯТЦ и в проекте, а также при его реализации не допускаются. Соответствие ООБ ОЯТЦ реальному состоянию объекта ЯТЦ поддерживается эксплуатирующей организацией в течение всего срока эксплуатации.

В составе ООБ ОЯТЦ должны содержаться результаты анализа безопасности объекта ЯТЦ, в том числе перечень исходных событий проектных аварий и перечень запроектных аварий, результаты детерминистского и вероятностного анализов безопасности объекта ЯТЦ, а также указаны методики и программы, используемые для обоснования безопасности объекта ЯТЦ. Используемые для обоснования безопасности объекта ЯТЦ программы должны быть аттестованы в установленном порядке

Требования к порядку подготовки ООБ ОЯТЦ и его содержанию устанавливаются федеральными нормами и правилами, другими нормативными документами

3.13. Эксплуатирующая организация должна обеспечить безопасное обращение с жидкими, твердыми и газообразными РАО, в том числе:
- обеспечивать своевременную переработку и кондиционирование РАО;
- предотвращать незапланированное накопление РАО;
- обеспечивать ограничение образования РАО на минимальном, практически достижимом уровне;
- установить нормы образования жидких и твердых РАО и периодически пересматривать их с учетом достигнутого положительного опыта обращения с РАО;
- не допускать не предусмотренное в проекте и эксплуатационной документации хранение РАО в некондиционированном виде;
- не допускать неконтролируемые сбросы радиоактивных веществ в водные объекты, водоносные горизонты, ямы, колодцы, скважины, на поверхность земли, а также в системы хозяйственно-фекальной и производственно-ливневой канализации;
- не допускать выбросы (сбросы) радионуклидов выше предельно допустимых.

3.14. Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку и выполнение общей программы обеспечения качества на объекте ЯТЦ и контролирует обеспечение качества деятельности организаций, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги эксплуатирующей организации (изыскательские, проектные, конструкторские, исследовательские, строительные, монтажные организации, заводы-изготовители оборудования и др.).

Организации, выполняющие работы и (или) предоставляющие услуги эксплуатирующей организации, разрабатывают в рамках общей программы обеспечения качества частные программы обеспечения качества по соответствующим видам деятельности.

3.15. Предпосылкой обеспечения безопасности объекта ЯТЦ является формирование и поддержание культуры безопасности в эксплуатирующей организации и в организациях, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги эксплуатирующей организации.

Основными мероприятиями по формированию культуры безопасности являются:

- определение эксплуатирующей организацией политики в области обеспечения безопасности, принятой на объектах ЯТЦ и в организациях, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги эксплуатирующей организации, способствующей формированию рабочей атмосферы и условий, для осуществления отдельными лицами деятельности, связанной с безопасностью, в которой должны быть четко определены цели организации и общественная приверженность целям обеспечения безопасности объекта ЯТЦ;
- установление на объектах ЯТЦ и в организациях, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги эксплуатирующей организации, строго определенных границ между структурными подразделениями в соответствии с ответственностью и полномочиями при осуществлении ими деятельности, связанной с безопасностью;
- определение объема ресурсов, необходимых для обеспечения безопасности (финансовых, людских, энергетических и др.);
- организация систематической проверки и контроля деятельности, от которой зависит безопасность объекта ЯТЦ, изучение и внедрение опыта безопасной эксплуатации объекта ЯТЦ.

3.16. Для формирования культуры безопасности эксплуатирующая организация должна обеспечивать:

- определение и оформление полномочий и ответственности работников;
- строгое соблюдение дисциплины при четком распределении персональной ответственности руководителей и исполнителей, неукоснительное и точное выполнение работ, влияющих на безопасность, строгое соблюдение инструкций по выполнению работ и их периодическое обновление с учетом накапливаемого опыта;
- наличие соответствующих ресурсов для реализации мероприятий по обеспечению безопасности;
- проведение необходимого подбора, обучения и подготовки работников, выполняющих работы, связанные с безопасностью, в каждой сфере деятельности, обладающих необходимой компетентностью и подготовленностью;
- создание системы поощрений за внедрение прогрессивных методов и мероприятий по обеспечению безопасности и системы санкций за нарушения безопасности;
- извлечение уроков из допущенных ошибочных решений и ошибок работников (персонала);
- разработку системы мер контроля и объективной оценки процедур и практики проведения мероприятий по обеспечению безопасности, практики выполнения работ, контроля документации и системы обеспечения качества, включая проведение анализа событий, связанных с нарушением безопасности, и причин их возникновения.

3.17. Все лица, связанные с обеспечением безопасности объекта ЯТЦ на всех этапах его жизненного цикла, должны знать характер и степень влияния их деятельности на безопасность и отдавать себе отчет в тех последствиях, к которым может привести невыполнение или неправильное выполнение требований федеральных норм и правил, других нормативных документов и эксплуатационной документации.

3.18. Эксплуатирующая организация обеспечивает безопасность объекта ЯТЦ, в том числе разрабатывает и реализовывает меры по предотвращению аварий и уменьшению их последствий, обеспечивает учет и контроль, физическую защиту ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО, радиационный контроль за состоянием окружающей среды в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, а также обеспечивает использование объекта ЯТЦ только для тех целей, для которых он предназначен в соответствии с проектом.

Эксплуатирующая организация обеспечивает техническую безопасность при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов, подъемно-транспортного и электрического оборудования, сложных технических устройств, при выполнении электромонтажных и строительно-монтажных работ.

4. Классификация систем и элементов объектов ядерного топливного цикла

4.1. Системы и элементы объекта ЯТЦ различаются:

- по назначению;
- по влиянию на безопасность;
- по характеру выполняемых ими функций безопасности.

4.2. Системы и элементы объекта ЯТЦ по назначению разделяются на:

- системы и элементы нормальной эксплуатации;
- системы и элементы безопасности.

4.3. Системы и элементы объекта ЯТЦ по влиянию на безопасность разделяются на:

- важные для безопасности;
- не влияющие на безопасность.

4.4. Системы и элементы безопасности объекта ЯТЦ различаются по характеру выполняемых ими функций безопасности и подразделяются на:

- защитные;
- локализующие;

- обеспечивающие;
- управляющие.

4.5. Классификация элементов объекта ЯТЦ предназначается для дифференциации предъявляемых к ним требований к качеству и надежности.

4.6. По влиянию элементов объекта ЯТЦ на безопасность устанавливается четыре класса безопасности.

Класс безопасности 1. К классу безопасности 1 относятся элементы, отказы которых могут являться исходными событиями запроектных аварий, приводящими к облучению работников (персонала) и (или) населения, выбросу (сбросу) радиоактивных веществ в окружающую среду свыше установленных для проектных аварий пределов.

Класс безопасности 2. К классу безопасности 2 относятся элементы, отказы которых могут являться исходными событиями, приводящими к проектным авариям.

Класс безопасности 3. К классу безопасности 3 относятся элементы:

- систем, важных для безопасности, не отнесенные к классам 1 и 2;
- содержащие радиоактивные и (или) токсичные вещества, поступление которых в помещения и (или) окружающую среду при отказах может превысить уровни, установленные в соответствии с нормативными документами;
- выполняющие функции контроля обеспечения радиационной защиты работников (персонала) и населения.

Класс безопасности 4. К классу безопасности 4 относятся элементы нормальной эксплуатации ЯТЦ, не влияющие на безопасность и не отнесенные к классам безопасности 1, 2 или 3.

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

4.7 Если какой-либо элемент одновременно содержит признаки разных классов, то он должен быть отнесен к более высокому классу безопасности. Участки, разделяющие элементы разных классов безопасности, должны быть отнесены к более высокому классу.

4.8. Классы безопасности элементов проектируемого, сооружаемого, модернизируемого и реконструируемого объекта ЯТЦ устанавливаются в проекте. Классы безопасности элементов эксплуатируемого объекта ЯТЦ устанавливаются в порядке, определяемом эксплуатирующей организацией.

Класс безопасности должен быть обязательным признаком при формировании других классификаций элементов объекта ЯТЦ, устанавливаемых в нормативных документах, в том числе при определении требований к качеству элементов объекта ЯТЦ, например, отнесенных к классам безопасности 1, 2 и 3.

Требования к качеству элементов объекта ЯТЦ устанавливаются в нормативных документах. При этом более высокому классу безопасности должны соответствовать более высокие требования к качеству и его обеспечению, приведенные в указанных документах.

4.9. Принадлежность элементов к классам безопасности и распространение на них требований нормативных документов должны указываться в документации на разработку, изготовление и поставку элементов объекта ЯТЦ.

4.10. Классификационное обозначение отражает принадлежность элемента к классам безопасности 1, 2 , 3 и 4.

Классификационное обозначение дополняется следующим символом, отражающим назначение элемента и характер выполняемых функций:

Н – элемент нормальной эксплуатации;

З – защитный элемент;

Л – локализующий элемент;

О – обеспечивающий элемент;

У – управляющий элемент.

Если элемент имеет несколько назначений и (или) выполняет несколько функций, то все они отражаются в его обозначении.

Примеры классификационного обозначения: 4Н, 3Н, 2Л, 2У, 1З.

5. Размещение объектов ядерного топливного цикла

5.1. Безопасность населения и охрана окружающей среды обеспечивается за счет применения технических средств и проведения организационных мероприятий, включая выбор района размещения и площадки объекта ЯТЦ, отвечающих требованиям федеральных норм и правил и других нормативных документов.

5.2. Район размещения и площадка для размещения вновь сооружаемых объектов ЯТЦ должны отвечать требованиям федеральных норм и правил. Для эксплуатируемых объектов ЯТЦ в случае их размещения с отступлением от требований, установленных федеральными нормами и правилами, должны быть разработаны и реализованы технические средства и (или) организационные мероприятия, компенсирующие имеющиеся отступления.

5.3. При выборе района размещения объекта ЯТЦ должны быть исследованы в соответствии с требованиями федеральных норм и правил и других нормативных документов все характерные для района размещения явления, процессы и факторы природного и техногенного происхождения.

5.4. При выборе площадки для размещения объекта ЯТЦ должны быть исследованы и оценены характеристики площадки, которые могут оказывать влияние на безопасность объекта ЯТЦ, и влияние объекта ЯТЦ на население и окружающую среду.

5.5. Площадка пригодна для размещения объекта ЯТЦ, если имеется возможность обеспечения его безопасной эксплуатации с учетом явлений, процессов и факторов природного и техногенного происхождения.

5.6. При оценке пригодности площадки для размещения объекта ЯТЦ должно быть рассмотрено:

- влияние на объект ЯТЦ явлений, процессов и факторов природного и техногенного происхождения, характерных для района размещения площадки;
- влияние объекта ЯТЦ на другие объекты ЯТЦ, размещаемые на площадке;
- влияние объекта ЯТЦ на работников (персонал), население и окружающую среду;
- влияние объектов ЯТЦ, расположенных на площадке, на размещаемый объект ЯТЦ;
- возможность обеспечения безопасного транспортирования ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО на объекте ЯТЦ и за его пределы;
- другие влияющие на безопасность объекта ЯТЦ факторы.

5.7. Характеристики площадки следует контролировать на протяжении всего срока эксплуатации объекта ЯТЦ в соответствии с требованиями федеральных норм и правил и других нормативных документов.

5.8. Для объекта ЯТЦ в зависимости от категории его потенциальной радиационной опасности должны устанавливаться санитарно-защитная зона, зона наблюдения и зона планирования защитных мероприятий в соответствии с установленным порядком.

6. Требования безопасности, реализуемые при проектировании объектов ядерного топливного цикла

6.1. Общие требования

6.1.1. Требования настоящего раздела распространяются на проектируемые, сооружаемые, реконструируемые и модернизируемые объекты ЯТЦ.

6.1.2. Объект ЯТЦ, его системы (элементы), в том числе важные для безопасности, должны проектироваться в соответствии с принципами, критериями и требованиями ОПБ ОЯТЦ и других нормативных документов.

6.1.3. В проекте должны быть определены технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение нарушения эксплуатационных пределов и условий, по защите физических барьеров и сохранению их эффективности, а также мероприятия по защите работников (персонала), населения и окружающей среды.

6.1.4. В проекте должны быть приведены пределы и условия безопасной эксплуатации объекта ЯТЦ. В проекте должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение:

- нарушения пределов и условий безопасной эксплуатации;
- проектных аварий и ограничение их последствий.

В проекте должны быть предусмотрены технические и (или) организационные мероприятия по ограничению возможных последствий запроектных аварий, если они не исключены за счет принципов устройства объекта ЯТЦ и (или) его систем (элементов) или внутренних свойств самозащищенности систем (элементов).

6.1.5. В проекте должны содержаться результаты детерминистского и вероятностного анализов безопасности.

6.1.6. В проекте должны быть установлены перечень исходных событий проектных аварий и перечень запроектных аварий. Проект объекта ЯТЦ должен содержать анализ функционирования систем безопасности, реалистический анализ запроектных аварий, а также оценки последствий этих аварий.

6.1.7. Мероприятия по защите работников (персонала) и населения в случае аварий на объекте ЯТЦ определяются на основе анализа последствий запроектных аварий, представленного в проекте.

Для запроектных аварий должно быть предусмотрено снижение опасности радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду путем выполнения планов мероприятий по защите работников (персонала) и населения. Порядок разработки и утверждения этих планов устанавливается федеральными нормами и правилами и другими нормативными документами.

6.1.8. В целях исключения необходимости эвакуации населения за пределы зоны планирования защитных мероприятий, устанавливаемой в соответствии с федеральными нормами и правилами и другими нормативными документами, следует стремиться к тому, чтобы вероятность запроектных аварий на объекте ЯТЦ, приводящих к превышению уровней, установленных нормами радиационной безопасности для принятия неотложных решений по обязательной эвакуации населения, не превышала 10^{-6} в год.

Если вероятность таких запроектных аварий на объекте ЯТЦ превышает 10^{-6} в год, то в проекте должны быть предусмотрены технические решения по управлению авариями с целью ослабления их последствий.

6.1.9. Системы, важные для безопасности, должны быть способными выполнять свои функции в установленном проектом объеме с учетом внешних воздействий природного и техногенного происхождения, свойственных выбранной для размещения объекта ЯТЦ площадке, и (или) при возможных радиационных, механических, тепловых, химических и прочих воздействиях, возникающих при проектных авариях.

6.1.10. При проектировании объекта ЯТЦ должны быть приняты и обоснованы меры по предупреждению или защите систем (элементов), важных для безопасности, от отказов по общей причине.

6.1 11. При проектировании систем (элементов), важных для безопасности, должно отдаваться предпочтение элементам, устройство которых основано на пассивном принципе действия и свойствах внутренней самозащищенности.

6.1.12. В проекте должны предусматриваться технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение единичных ошибок работников (персонала) и (или) ослабление их последствий.

6 1.13. В проекте должны быть предусмотрены приспособления и устройства, а также программы и методики для проверки работоспособности и испытания систем, важных для безопасности, на соответствие их проектным показателям.

6.1.14. В проекте должны содержаться данные о показателях надежности систем, важных для безопасности, а также их элементов, отнесенных к классам безопасности 1 и 2.

6.1.15. В проекте должен быть установлен и обоснован срок эксплуатации объекта ЯТЦ При проектировании зданий и сооружений, систем (элементов) объекта ЯТЦ должны учитываться процессы, приводящие к ухудшению характеристик конструкционных материалов (коррозия, эрозия, ползучесть, усталость и старение (износ) и др.).

6.1.16. В проекте должны быть определены методы и средства предупреждения нарушений нормальной эксплуатации систем объекта ЯТЦ, в том числе методы и средства контроля:

- соблюдения норм загрузки, концентрации, закладки и накопления ядерных материалов;
- содержания горючих газов и паров горючих жидкостей в оборудовании, трубопроводах и помещениях;
- теплотехнических параметров (температуры, давления, разрежения и др.) в оборудовании и трубопроводах;
- состава технологических продуктов.

6.1.17. В проекте должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия по обеспечению взрыво- и пожаробезопасности объекта ЯТЦ, учитывающие его свойства как возможного источника радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду и направленные на защиту работников (персонала), зданий, сооружений и оборудования от воздействий опасных факторов пожара и взрыва.

6.1.18 В проекте должна быть проведена оценка пожарной опасности объекта ЯТЦ и выполнена классификация помещений, зданий и сооружений объекта ЯТЦ по взрыво- и пожаробезопасности в соответствии с требованиями федеральных норм и правил и других нормативных документов.

В проекте должен быть представлен перечень помещений с автоматизированным режимом работы систем пожаротушения.

6.1.19. Важные для безопасности системы (элементы) должны проектироваться в соответствии с требованиями нормативных документов по взрыво- и пожаробезопасности.

6.1.20. В проекте должно быть предусмотрено безопасное обращение с РАО объекта ЯТЦ, представлены методы и средства для ограничения образования радиоактивных отходов на минимальном, практически достижимом уровне

В проекте должны быть приведены:

- методы и средства сбора, переработки, кондиционирования и хранения РАО;
- средства очистки газов от радиоактивных веществ перед их выбросом в атмосферу;
- средства очистки растворов от радиоактивных веществ перед их сбросом в естественные и искусственные водоемы;
- средства транспортирования РАО в пределах объекта ЯТЦ и до мест их захоронения.

В проекте должны быть определены состав и количество РАО, образующихся при нормальной эксплуатации объекта ЯТЦ, а также приведена оценка состава и количества РАО, образующихся при проектных авариях.

Принципы, критерии и требования обеспечения безопасности при обращении с РАО объектов ЯТЦ устанавливаются федеральными нормами и правилами и другими нормативными документами.

6.1.21. Система технических средств и организационных мероприятий по обеспечению безопасности объекта ЯТЦ должна быть представлена и обоснована в отдельном разделе проекта объекта ЯТЦ.

6.1 22. Для объектов ЯТЦ, относящихся к I и II категории потенциальной радиационной опасности, в проекте должен быть предусмотрен аварийный центр (центры), оснащенный необходимым оборудованием, приборами и средствами связи, из которого осуществляется руководство реализацией планов мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварии.

6.1 23. В проекте объекта ЯТЦ должны быть предусмотрены:

- физическая защита объекта ЯТЦ, ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;

- система учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.

6.1 24 В проекте должны быть определены организационная структура и численность работников (персонала) служб, деятельность которых направлена на обеспечение безопасной эксплуатации объекта ЯТЦ, а также контроль за безопасностью объекта ЯТЦ.

6.2. Ядерная безопасность

6.2.1. В проекте должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия по предотвращению возникновения СЦР и ограничению ее возможных последствий.

При выборе проектных решений должно предусматриваться преимущественное использование оборудования, конструкция и геометрические особенности которого исключают возможность возникновения СЦР.

6.2.2. Для обеспечения ядерной безопасности в проекте должно быть предусмотрено:

- использование безопасного оборудования, а там, где это невозможно или нецелесообразно, оборудования типа ПКЗ. Оборудование типа О может быть использовано только в том случае, если оборудование типа Б и ПКЗ невозможно применить из-за отсутствия его работоспособных конструкций и в связи с особенностями принятой технологии. Применение оборудования типа О должно быть обосновано в проекте;
- использование опасного оборудования типа О и ПКЗ только в сочетании с ограничениями параметров ядерной безопасности, контролем этих ограничений, а также при необходимости с блокировками;
- проведение контроля параметров ЯДМ (В) с использованием автоматических и (или) аналитических средств перед передачей ЯДМ (В) из безопасного оборудования в оборудование, выполненное в опасном исполнении;
- исключение возможности попадания опасного количества водородсодержащих веществ в оборудование и помещение, где согласно требованиям нормативных документов такого количества указанных веществ не должно быть;
- исключение конструктивно или преимущественно с помощью технических средств попадания (накопления) ЯДМ (В, Н) в опасном количестве во вспомогательное оборудование и коммуникации, выполненные в опасном исполнении;
- исключение или максимальное ограничение времени нахождения работников (персонала) в ядерно-опасных зонах за счет автоматизации и механизации технологических процессов, соответствующего размещения оборудования, рабочих мест, мест хранения ЯДМ (В), применения радиационной и других видов защиты.

6.2.3. Предотвращение возникновения СЦР должно обеспечиваться путем реализации одной или нескольких из нижеуказанных мер или их комбинацией:

- ограничениями, налагаемыми на геометрическую форму и размеры оборудования;
- ограничением массы ЯДМ (В), их изотопного состава и концентрации;
- использованием гомо- и гетерогенных поглотителей нейтронов;
- ограничением массовой доли замедлителей нейтронов в ЯДМ (В);
- ограничениями, накладываемыми на отражатели нейтронов и на размещение оборудования.

При нормальной эксплуатации эффективный коэффициент размножения нейтронов ($К_{эфф}$) не должен превышать 0,95, коэффициенты запаса должны составлять по массе не менее 2,1, по концентрации, объему – не менее 1,3, по диаметру цилиндра, толщине слоя – не менее 1,1. При любом учитываемом в проекте исходном событии $К_{эфф}$ не должен превышать 0,98 или коэффициент запаса быть не менее 1,05, что должно быть обосновано расчетом либо установлено экспериментально.

6.2.4. В проекте должен быть предусмотрен контроль всех ограничений, накладываемых на параметры ЯДМ (В), оборудование, размещение оборудования и упаковок с ЯДМ (В).

6.2.5. Для технологических процессов, при осуществлении которых возможно возникновение СЦР, в проекте должен быть установлен контроль параметров ядерной безопасности.

6.2.6. Методы и средства измерения величин, для которых установлены ограничения по ядерной безопасности, должны удовлетворять требованиям нормативных документов. В случае отказа средств непрерывного контроля параметров, для которых установлены ограничения по ядерной безопасности, а также при отказе исполнительных средств (вентилей и т.п.), обеспечивающих соблюдение установленных ограничений, технологический процесс, операции должны быть немедленно остановлены либо введены дополнительно достаточные средства контроля и исполнения до восстановления их работоспособности.

6.2.7. В проекте должно быть предусмотрено оснащение ядерно-опасных участков объекта ЯТЦ системой аварийной сигнализации о возникновении СЦР в соответствии с требованиями нормативных документов.

Система аварийной сигнализации о возникновении самоподдерживающейся цепной ядерной реакции деления должна эксплуатироваться в режиме постоянной готовности обнаружения СЦР. Обоснование отказа от применения данной системы должно быть представлено в проекте и обосновано в ООБ ОЯТЦ

6.2.8. В составе проекта должна быть представлена следующая информация об обеспечении ядерной безопасности:

- перечень помещений, установок, хранилищ, в которых может находиться ЯДМ (В, Н);
- описание технологических операций по переработке, перемещению ЯДМ (В) с указанием аг-

регатного состояния, плотности, изотопных, нуклидных и химических составов делящихся материалов, наличия и состава замедлителей, отражателей, поглотителей нейтронов и т.п.;

- перечень:
  - оборудования, в которое загружается или может попасть ЯДМ (В), с указанием типа оборудования (Б, ПКЗ, О), безопасных (допустимых) параметров и норм ядерной безопасности, погрешностей, с которыми измеряются нормируемые величины;
  - камер, боксов, вытяжных шкафов, в которых осуществляется обращение с ЯДМ (В), для которых установлены ограничения по ядерной безопасности;
  - упаковочных комплектов с ЯДМ (В);
- описание и обоснование выбранных методов и средств контроля параметров и ограничений по ядерной безопасности;
- описание средств пожаротушения;
- перечень рассмотренных исходных событий, которые могут привести к превышению безопасных (допустимых) параметров, к возникновению СЦР;
- результаты анализа последствий исходных событий, которые могут привести к превышению безопасных (допустимых) параметров, к возникновению СЦР, по каждой позиции оборудования;
- описание системы аварийной сигнализации о возникновении СЦР;
- оценка последствий возникновения СЦР в оборудовании и меры по ограничению этих последствий.

6.3. Радиационная безопасность

6.3.1. Принимаемые в проекте решения по эксплуатационным режимам и аппаратурному оформлению технологических процессов должны предусматривать минимизацию возможного воздействия ионизирующего излучения на работников (персонал) за счет применения методов и средств радиационной защиты, дистанционного управления и автоматизации технологических процессов.

6.3.2. Конструкция и компоновка оборудования и трубопроводов и радиационная защита должны обеспечивать минимальную в соответствии с принципом оптимизации возможность облучения работников (персонала) и их контакта с радиоактивными и токсичными веществами при выполнении производственных операций и обслуживании оборудования.

6.3.3. В проекте должен быть предусмотрен радиационный контроль в помещениях объекта ЯТЦ, на площадке его размещения, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

Объем, методы и средства радиационного контроля должны обеспечивать контроль за уровнем облучения работников (персонала) и за состоянием радиационной обстановки, а также своевременное обнаружение изменения и прогнозирование радиационной обстановки во всех режимах эксплуатации объекта ЯТЦ, включая аварии.

Объем радиационного контроля в санитарно-защитной зоне должен обеспечивать получение информации о параметрах радиационной обстановки при нормальной эксплуатации объекта ЯТЦ и в условиях аварии, а также о дозах облучения персонала группы Б при нормальной эксплуатации объекта ЯТЦ.

Объем радиационного контроля в зоне наблюдения должен обеспечивать получение информации о параметрах радиационной обстановки при нормальной эксплуатации объекта ЯТЦ и в условиях аварии, а также информацию об уровнях облучения населения.

6.3.4. В проекте должен быть предусмотрен радиационный контроль работников (персонала) в санитарных шлюзах, на границах помещений с разными классами работ с открытыми источниками ионизирующего излучения, в санпропускниках, на границах объекта ЯТЦ.

Для транспортных средств на выезде с площадки объекта ЯТЦ в проекте должны быть предусмотрены посты дозиметрического контроля и (при необходимости) устройства для дезактивации транспортных средств.

6.3.5. В проекте должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия по защите работников (персонала) от радиационных последствий СЦР, в том числе:

- автоматизация и механизация технологических процессов, при проведении которых возможно возникновение СЦР;
- удаление рабочих мест от участков и оборудования, на которых не исключено возникновение СЦР;
- применение поглощающих экранов и защиты;
- применение средств контроля радиационной обстановки после аварии;
- организация аварийных пунктов сбора работников (персонала) и управления мероприятиями по ликвидации последствий аварии.

При размещении оборудования и рабочих мест в ядерно-опасной зоне в проекте должна быть предусмотрена возможность беспрепятственной эвакуации работников (персонала) в случае возникновения СЦР.

6.3.6. В проекте должны быть предусмотрены системы контроля за содержанием радиоактивных и токсичных веществ в воздухе помещений объекта ЯТЦ.

6.3.7. В проекте должен быть предусмотрен комплекс технических средств и организационных мероприятий по ограничению поступления радионуклидов в помещения, предотвращению загрязнения воздуха и поверхностей рабочих помещений, кожных покровов и одежды работников (персонала), а также окружающей среды при нормальной эксплуатации объекта ЯТЦ, при проектных авариях и при ликвидации

последствий этих аварий.

6.3.8 Технологические операции с ядерными материалами и радиоактивными веществами в камерах и боксах должны выполняться с помощью дистанционных средств или с использованием герметично вмонтированных перчаток.

6.3.9. В проекте должны быть предусмотрены системы вентиляции (общеобменная, местная, ремонтная, аварийная и др.), предотвращающие загрязнение воздуха помещений и окружающей среды радиоактивными веществами и обеспечивающие допустимые микроклиматические условия, необходимые для нормальной эксплуатации оборудования и работы персонала.

Вентиляция должна обеспечивать выполнение норм радиационной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих требования к чистоте и качеству воздуха, при всех режимах эксплуатации объекта ЯТЦ, а также минимизацию выброса радионуклидов и других вредных веществ в окружающую среду.

Состав систем вентиляции, требуемых для обеспечения безопасности работников (персонала) и населения, устанавливается в проекте.

6.3.10. В проекте должна быть предусмотрена раздельная вентиляция необслуживаемых помещений, предназначенных для размещения систем (элементов), являющихся основными источниками излучения и радиоактивного загрязнения, периодически обслуживаемых помещений, предназначенных для ремонта оборудования, и помещений постоянного пребывания работников (персонала) (пульты управления и др.).

6.3.11. Системы вентиляции объекта ЯТЦ должны обеспечивать направленность движения воздушных потоков из менее загрязненных помещений в более загрязненные. Использование системы рециркуляции воздуха без очистки от радиоактивных и токсичных веществ не допускается.

6.3.12. Удаляемый из укрытий, камер, боксов, вытяжных шкафов и другого оборудования загрязненный радиоактивными веществами воздух перед выбросом в атмосферу должен подвергаться очистке. Использование общеобменной вытяжной вентиляции для удаления воздуха из укрытий, камер, боксов, вытяжных шкафов и другого оборудования не допускается.

6.3.13. В укрытиях, вытяжных шкафах, герметичных камерах и боксах при закрытых проемах должно обеспечиваться разрежение. Величина необходимого разрежения, а также расчетная скорость движения воздуха в рабочих (открытых) проемах укрытий, вытяжных шкафов, герметичных камерах и боксах принимается в соответствии с требованиями нормативных документов. Вытяжные шкафы, герметичные камеры и боксы должны оборудоваться приборами контроля степени разрежения.

6.3.14. В периодически обслуживаемых помещениях, в пределах которых возможно выделение радиоактивных аэрозолей и газов, должна быть предусмотрена система подачи воздуха к шланговым изолирующим средствам индивидуальной защиты работников (персонала) (пневмокостюмам, пневмошлемам, шланговым противогазам), а также (при необходимости) возможность подключения резервной вытяжной установки к системам вытяжной вентиляции.

6.3.15. Проектом должна быть предусмотрена система обращения с газообразными РАО (газоочистки), обеспечивающая необходимую степень очистки технологических сдувок от радиоактивных веществ и химических примесей при всех режимах эксплуатации объекта ЯТЦ в соответствии с требованиями федеральных норм и правил и других нормативных документов.

6.3.16. Выбор очистного оборудования по обращению с газообразными РАО (аппараты, устройства, фильтры, адсорберы, барботеры и др.), а также методов и средств технологического и радиационного контроля должен осуществляться с учетом объема очищаемой среды, ее радионуклидного состава, диапазона возможного изменения значений общей объемной активности среды, физического состояния и химического состава радиоактивных веществ, физико-химических свойств среды, а также других факторов, влияющих на безопасность при обращении с газообразными РАО.

6.3.17. В проекте должны быть предусмотрены:

- системы контроля эффективности работы газоочистного оборудования;
- радиационная защита работников (персонала) при обслуживании и ремонте газоочистного оборудования;
- методы и средства обращения с отработавшими фильтрами;
- средства контроля накопления ядерных материалов в газоочистном оборудовании.

6.3.18. Высота вытяжных труб и шахт должна обеспечивать снижение объемной активности радиоактивных веществ в атмосферном воздухе в месте приземления факела до значений, обеспечивающих непревышение квоты, установленной для населения.

6.4. Технологические процессы и оборудование

6 4.1. В проекте должно быть предусмотрено безопасное обращение с ядерными материалами и радиоактивными веществами во всех режимах эксплуатации, а также безопасное хранение реагентов, используемых на объекте ЯТЦ.

6.4.2 При выборе в проекте технологических процессов предпочтение должно отдаваться технологиям с непрерывными процессами переработки радиоактивных продуктов, а также с минимально практически достижимыми:

- количеством технологических операций;
- выбросами и сбросами;
- образованием взрыво- и пожароопасных концентраций веществ;
- количеством образующихся РАО и безопасными методами обращения с ними.

6.4 3. Предусмотренные в проекте технические решения должны быть направлены на исключение необоснованного применения в технологических процессах коррозионно-опасных, токсичных и вредных веществ и материалов.

6.4.4. Принимаемые в проекте решения по эксплуатационным режимам и аппаратурному оформлению технологических процессов должны предусматривать простые схемы коммуникаций для транспортирования технологических продуктов и сред, а также преимущественное использование:

- герметичных насосов, вакуума и самотека для транспортирования жидких технологических продуктов и сред,
- вибро-, пневмо- или гидротранспорта для транспортирования порошкообразных, сыпучих и твердых технологических продуктов с герметизацией трубопроводов передачи, узлов загрузки и выгрузки;
- герметичных по отношению к технологическим продуктам и средам приводов технологического оборудования.

6.4.5. При проектировании (конструировании) систем (элементов) должно предусматриваться применение материалов, обеспечивающих работоспособность конструкций в рабочих средах, включая среды, используемые при дезактивации (очистке, промывке), в течение предусмотренного срока службы. Конструкционные материалы должны обладать соответствующими технологическому процессу характеристиками, в том числе прочностными свойствами, низкой сорбционной способностью по отношению к радионуклидам, коррозионной стойкостью в агрессивных средах и радиационной стойкостью. Конструкционные материалы должны хорошо дезактивироваться и быть стойкими к дезактивирующим растворам.

Конструкции оборудования и трубопроводов должны обеспечивать работоспособность, надежность и безопасность их эксплуатации в течение срока службы, установленного в технических условиях на изделие и (или) паспортах.

6.4.6. В проекте должна быть предусмотрена возможность дезактивации помещений, оборудования и трубопроводов и (или) удаления оборудования и трубопроводов. Конструкцией оборудования и трубопроводов с радиоактивными технологическими продуктами и средами должна быть предусмотрена возможность дренажа жидких сред, дезактивации наружных и внутренних поверхностей и удаления дезактивирующих растворов. Поверхности помещений должны быть гладкие и покрыты слабосорбирующими материалами, стойкими к дезактивирующим растворам.

Должны быть приведены методы и средства для ликвидации аварийных загрязнений помещений, оборудования и их дезактивации.

6.4.7. Оборудование и трубопроводы должны быть оснащены необходимыми для их эксплуатации контрольно-измерительными устройствами, позволяющими контролировать правильность ведения технологического процесса и целостность оборудования и трубопроводов.

6.4.8. В проекте должны быть предусмотрены системы или устройства, предотвращающие превышение допустимого давления (разрежения) и температуры оборудования и трубопроводов.

6.4.9. Конструкция и компоновка оборудования и трубопроводов должны обеспечивать удобство при их эксплуатации, их доступность для проведения технологических операций, возможность технического обслуживания и ремонта, гидравлических (пневматических) испытаний, контроля металла и сварных соединений, а также замены оборудования и трубопроводов.

6.5. Управление технологическими процессами

6.5.1. В проекте должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия для управления технологическими процессами.

6.5.2. Для управления технологическими процессами и оборудованием систем объекта ЯТЦ в объеме, обоснованном в проекте, должны предусматриваться:

- пункт (щит) управления;
- местные пункты (щиты) управления;
- управляющие системы нормальной эксплуатации.

Отказ от оснащения объекта ЯТЦ центральным и (или) местными пунктами (щитами) управления должен быть обоснован в проекте.

Для объектов ЯТЦ, относящихся к I и II категории потенциальной радиационной опасности, в объеме, установленном и обоснованном в проекте, должны быть также предусмотрены автономные средства регистрации и хранения информации.

6.5.3. Проект объекта ЯТЦ должен содержать:

- анализ реакций систем объекта ЯТЦ, важных для безопасности, на возможные отказы в системах управления;
- анализ надежности систем управления, важных для безопасности;
- анализ устойчивости контуров автоматического регулирования систем (элементов), важных для безопасности.

6.5 4. В проекте должна быть обоснована достаточность предусмотренных мер по обеспечению живучести, обитаемости и нормальному функционированию пункта (щита) управления объектом ЯТЦ во всех режимах его эксплуатации, включая проектные аварии.

6.5.5. При проектировании пункта (щита) управления должны быть оптимально решены вопросы взаимодействия системы "человек-машина". Параметры, которые необходимо контролировать на пункте (щите) управления, должны отображаться для обеспечения оперативного представления работникам (персоналу) однозначной и достоверной информации о соблюдении пределов и условий безопасной экс-

плуатации объекта ЯТЦ, а также идентификации и диагностики автоматического срабатывания и функционирования систем безопасности.

6 5 6 На пункте (щите) управления должны быть предусмотрены:

- средства контроля и управления технологическими процессами во всех режимах эксплуатации объекта ЯТЦ;
- системы информационной поддержки оператора, в том числе система оперативного представления работникам (персоналу) обобщенной информации о текущем состоянии безопасности объекта ЯТЦ.

6.5.7. Команды на дистанционное управление технологическими механизмами, формируемые системой автоматического управления или ключами дистанционного управления с панелей пункта (щита) управления, должны автоматически регистрироваться в обоснованном в проекте объеме.

6.5.8. Управляющие системы нормальной эксплуатации объекта ЯТЦ должны осуществлять управление технологическими процессами во всех режимах эксплуатации объекта ЯТЦ в соответствии с установленными в проекте показателями качества, надежности и метрологическими характеристиками.

6 5.9. Управляющие системы нормальной эксплуатации должны иметь в своем составе в установленном в проекте объеме:

- средства групповой и индивидуальной связи между пунктом (щитом) управления и эксплуатационным персоналом объекта ЯТЦ, выполняющим работы;
- средства, обеспечивающие сбор, обработку, документирование и хранение информации, необходимой для своевременного выявления отказов в системах (элементах), важных для безопасности.

6.5.10. Управляющие системы нормальной эксплуатации должны обеспечивать в установленном в проекте объеме автоматическую и (или) автоматизированную диагностику состояния и режимов эксплуатации, в том числе технических и программных средств контроля и управления.

6.5.11. Управляющие системы нормальной эксплуатации должны быть построены таким образом, чтобы обеспечивать наиболее благоприятные условия для принятия оперативным персоналом правильных решений об управлении объектом ЯТЦ и сокращать до минимума принятие неправильных решений.

6 5.12. Должны быть предусмотрены автономные средства, обеспечивающие регистрацию и хранение информации, необходимой для расследования аварий. Автономные средства должны быть защищены от несанкционированного доступа и сохранять работоспособность в условиях проектных и запроектных аварий. Объем регистрируемой и сохраняемой информации устанавливается в проекте.

6.6. Системы безопасности

6.6.1. В проекте объекта ЯТЦ должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение проектных аварий и ограничение их последствий и обеспечивающие безопасность при любом из учитываемых в проекте исходном событии с наложением 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 одной, независимой от исходного события ошибки персонала.

В отдельных случаях, когда показан высокий уровень надежности указанных выше элементов или систем, в которые они входят, или в период вывода элемента из работы на установленное время для технического обслуживания и ремонта их отказы могут не учитываться. Уровень надежности считается высоким, если показатели надежности таких элементов не ниже показателей надежности пассивных элементов, систем безопасности, не имеющих движущихся частей, отказы которых не учитываются (ввиду их малой вероятности). Допустимое время вывода из работы элемента для технического обслуживания и ремонта определяется на основе анализа надежности системы, в которую он входит, и устанавливается в проекте.

Дополнительно к одному независимому от исходного события отказу одного из указанных выше элементов должны быть учтены приводящие к нарушению пределов безопасной эксплуатации не обнаруживаемые при эксплуатации объекта ЯТЦ отказы элементов, влияющих на развитие аварии.

6.6.2. В соответствии с концепцией глубокоэшелонированной защиты для объектов ЯТЦ, относящихся к I и II категории потенциальной радиационной опасности, в обоснованном в проекте объеме должны быть предусмотрены системы безопасности, предназначенные для предотвращения или ограничения повреждений физических барьеров, предотвращения или ограничения распространения выделяющихся при аварии радиоактивных веществ и ионизирующего излучения за предусмотренные проектом границы и их выхода в окружающую среду, а также для обеспечения выполнения этих функций безопасности.

Необходимый объем и способы выполнения функций безопасности устанавливаются и обосновываются в проекте в соответствии с требованиями нормативных документов.

6.6.3. Многоцелевое использование систем безопасности и их элементов на объекте ЯТЦ должно быть обосновано в проекте. Совмещение функций безопасности с функциями нормальной эксплуатации не должно приводить к нарушению требований обеспечения безопасности объекта ЯТЦ и снижению требуемой надежности систем (элементов), выполняющих функции безопасности.

6.6.4. Системы безопасности должны функционировать таким образом, чтобы начавшееся их действие доводилось до полного выполнения их функций. Возвращение системы безопасности в исходное состояние осуществляется последовательными действиями оператора.

6.6.5. Предусмотренные в проекте защитные системы (элементы) безопасности должны обеспечивать предотвращение или ограничение повреждений физических барьеров, а также оборудования и

трубопроводов, содержащих радиоактивные вещества, ядерные материалы и (или) РАО, в случае возникновения проектных аварий путем реализации одной или нескольких из нижеуказанных мер или их комбинацией:

- остановки технологического процесса;
- охлаждения технологических сред;
- предотвращения превышения предельного давления (разрежения);
- газоудаления;
- дренирования технологических продуктов и сред.

6.6.6. Локализующие системы безопасности должны предотвращать или ограничивать распространение при аварии радиоактивных веществ и ионизирующего излучения за предусмотренные в проекте границы. Локализующие системы безопасности должны выполнять заданные функции при нормальной эксплуатации и проектных авариях, а также ограничивать радиационное воздействие при запроектных авариях.

6.6.7. Системы (элементы) объекта ЯТЦ, содержащие ядерные материалы, радиоактивные вещества и РАО, должны размещаться в герметичных помещениях для локализации ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО, выделяющихся при проектных авариях, сопровождающихся повышением давления. Все пересекающие границы герметичного помещения коммуникации, через которые при аварии возможен выход ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО за границы герметичного помещения, должны быть оборудованы изолирующими элементами, автоматически отсекающими коммуникации при достижении установленного в проекте давления.

В случае иного размещения необходимо, чтобы при нормальной эксплуатации и проектных авариях не превышались соответствующие установленные уровни облучения персонала и населения, а также нормативы по выбросам и сбросам.

6.6.8. Необходимость применения герметичных помещений, степень их герметичности и способы ее достижения должны быть обоснованы в проекте, где также должны быть установлены необходимость подтверждения соответствия фактической герметичности проектной перед вводом в эксплуатацию объекта ЯТЦ и периодичность его проверки в процессе эксплуатации. В проекте должны быть предусмотрены методика и технические средства испытания герметичных помещений на соответствие проектным параметрам.

6.6.9. В проекте должны быть предусмотрены технические средства по обнаружению и предотвращению образования взрыво- и пожароопасных концентраций газов и паров в помещениях.

6.6.10. В проекте должны быть предусмотрены обеспечивающие системы безопасности, выполняющие функции снабжения систем безопасности рабочей средой, энергией и создания требуемых условий их функционирования.

6.6.11. Обеспечивающие системы безопасности должны иметь показатели надежности выполнения заданных функций, достаточные для того, чтобы с учетом показателей надежности систем безопасности, которые они обеспечивают, достигалась необходимая надежность при выполнении функций безопасности этими системами.

6.6.12. Выполнение обеспечивающими системами безопасности своих функций должно иметь безусловный приоритет перед действием внутренних защит элементов обеспечивающих систем безопасности, если это не приводит к более тяжелым последствиям. Перечень неотключаемых внутренних защит элементов обеспечивающих систем безопасности должен быть обоснован в проекте

6.6.13. Управляющие системы безопасности должны автоматически выполнять свои функции при возникновении условий, предусмотренных в проекте.

6.6.14. Управляющие системы безопасности должны быть спроектированы таким образом, чтобы при автоматическом запуске возможность их отключения оперативным персоналом блокировалась в течение установленного в проекте времени.

6.6.15 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 выполнению функций безопасности. Для дистанционного и ручного включения должно быть достаточным воздействие на минимальное число управляющих элементов.

6.6.16 Построение управляющих систем безопасности должно сокращать до минимума возможность ложных срабатываний. Схемы дистанционного управления механизмами систем безопасности должны предусматривать для их инициирования не менее двух логически связанных действий (два ключа, наборное поле и ключ и пр.).

6.6.17. Управляющие системы безопасности должны быть так отделены от управляющих систем нормальной эксплуатации, чтобы нарушение или вывод из работы любого элемента или канала управляющей системы нормальной эксплуатации не влияли на способность управляющей системы безопасности выполнять свои функции.

6.6.18. Управляющие системы безопасности должны удовлетворять следующим принципам безопасности:

- резервирование (избыточность);
- независимость;
- разнообразие.

Резервирование, независимость и разнообразие должны быть таковы, чтобы любые единичные отказы в управляющих системах безопасности не нарушали их работоспособность, а также обеспечивалась их защита от отказов по общей причине.

6.6.19. В управляющих системах безопасности должны предусматриваться:
- непрерывная автоматическая диагностика их работоспособности;
- периодическая диагностика исправности каналов управляющих систем безопасности и диагностика систем (элементов) с пультов пункта (щита) управления в соответствии с пунктом 7.2.5.

Отказы технических и программных средств, повреждения управляющих систем безопасности должны приводить к появлению сигналов на щите управления и вызывать действия, направленные на обеспечение безопасности объекта ЯТЦ.

В тех случаях, когда непрерывная автоматическая диагностика работоспособности систем управления и периодическая диагностика каналов управляющих систем с пультов пункта (щита) управления технически невозможны, методика и средства периодических проверок управляющих систем безопасности должны обеспечивать выявление нарушений без снижения функциональной готовности других, важных для безопасности систем и элементов безопасности и систем (элементов), отнесенных к классам безопасности 1 и 2.

7. Сооружение (реконструкция), ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов ядерного топливного цикла

7.1. Сооружение (реконструкция) и ввод в эксплуатацию объектов ЯТЦ

7.1.1. Сооружение (реконструкция) объекта ЯТЦ должно осуществляться в соответствии с проектом.

7.1.2. Контроль за соблюдением проектных решений на этапе сооружения объекта ЯТЦ, в том числе для скрытых работ, проводится в соответствии с программой обеспечения качества. Результаты контроля должны документироваться.

7.1.3. Требования к последовательности и объему предпусковых наладочных работ, а также приемочные критерии для вводимых в эксплуатацию оборудования и систем объекта ЯТЦ должны устанавливаться в проекте.

7.1.4. Эксплуатирующая организация должна обеспечивать разработку и реализацию программы ввода в эксплуатацию объекта ЯТЦ.

7.1.5. При выполнении программы ввода в эксплуатацию должны определяться и документироваться характеристики систем (элементов), важных для безопасности, уточняться рабочие характеристики оборудования и систем, пределы и условия безопасной эксплуатации.

Перечень параметров, подлежащих документированию, определяется программами предпусковых наладочных испытаний и комплексного опробования систем (элементов).

7.1.6. Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку программ предпусковых наладочных работ, комплексного опробования систем (элементов) и опытной эксплуатации. Программы должны быть утверждены эксплуатирующей организацией и направляться в установленном порядке в орган государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии.

В документах, регламентирующих проведение предпусковых наладочных работ, комплексного опробования систем (элементов) и опытной эксплуатации, должны быть указаны работы с ЯДМ (В), при которых возможно возникновение СЦР, и предусмотрены меры по предотвращению аварий и ограничению их последствий.

7.1.7. Результаты предпусковых наладочных работ и комплексного опробования систем (элементов) должны подтверждать, что объект ЯТЦ в целом, а также системы (элементы), важные для безопасности, выполнены и функционируют в соответствии с проектом, выявленные недостатки устранены.

7.1.8. Объект ЯТЦ, законченный сооружением (реконструкцией) и вводимый в эксплуатацию, должен быть изолирован от других эксплуатируемых объектов ЯТЦ и от участков, где продолжаются работы по сооружению (реконструкции), чтобы работы и возможные нарушения на участках сооружения (реконструкции) не повлияли на его безопасность, а при возможных авариях на эксплуатируемом объекте ЯТЦ обеспечивалась безопасность сооружаемого (реконструируемого) объекта ЯТЦ.

7.1.9. Опытная эксплуатация объекта ЯТЦ, включая первую загрузку ЯДМ (В, Н), допускается после проведения проверки готовности объекта ЯТЦ к этапу опытной эксплуатации.

7.1.10. После опытной эксплуатации объекта ЯТЦ осуществляется приемка его в промышленную эксплуатацию в установленном порядке.

7.1.11. Эксплуатация объекта ЯТЦ допускается после завершения всех предпусковых наладочных работ и комплексного опробования систем (элементов) и при наличии ООБ ОЯТЦ, откорректированного с учетом результатов предпусковых наладочных работ и комплексного опробования систем (элементов).

7.2. Организация эксплуатации и эксплуатационная документация

7.2.1. Эксплуатирующая организация должна:
- обеспечить создание необходимых организационных структур для безопасной эксплуатации объекта ЯТЦ;
- наделять администрацию объекта ЯТЦ необходимыми полномочиями;
- обеспечивать объект ЯТЦ необходимыми финансовыми и материально-техническими ресурсами, нормативными документами и научно-технической поддержкой;
- обеспечить организацию физической защиты и пожарной охраны объекта ЯТЦ;

- обеспечивать подбор и подготовку работников (персонала), а также создание атмосферы, в которой безопасность рассматривается как жизненно важное дело и предмет личной ответственности каждого работника (персонала);
- осуществлять контроль безопасности объекта ЯТЦ.

Эксплуатирующая организация должна обеспечивать постоянный контроль всей деятельности, важной для обеспечения безопасности объекта ЯТЦ.

Эксплуатирующая организация должна обеспечивать подготовку и представление в орган государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии и в орган государственного управления использованием атомной энергии периодических отчетов о состоянии безопасности объекта ЯТЦ. Требования к составу и содержанию периодических отчетов, а также к периодичности их представления устанавливаются органом государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии.

7.2.2. Эксплуатирующая организация на основании документации разработчиков оборудования, технологических процессов и проекта до комплексного опробования систем (элементов) обеспечивает разработку эксплуатационной документации объекта ЯТЦ.

Эксплуатационная документация должна содержать правила и основные приемы безопасной эксплуатации, общий порядок выполнения операций, связанных с безопасностью, пределы и условия безопасной эксплуатации, конкретные указания работникам (персоналу) о способах ведения работ при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая предаварийные ситуации, действия работников (персонала) по обеспечению безопасности при проектных и запроектных авариях.

Эксплуатационная документация должна быть откорректирована по результатам ввода в эксплуатацию объекта ЯТЦ.

Предписываемые эксплуатационной документацией действия работников (персонала) по обеспечению безопасности при проектных и запроектных авариях должны основываться на признаках происходящих событий, состояний технологического оборудования и прогнозируемом развитии аварий. Основанные на прогнозе действия должны быть направлены на восстановление функций безопасности и ограничение радиационных последствий аварий.

Порядок разработки эксплуатационной документации и внесения в нее изменений устанавливается эксплуатирующей организацией в соответствии с требованиями нормативных документов.

7.2.3. Изменение предусмотренных проектом и (или) эксплуатационной документацией объемов производства и (или) технологий объекта ЯТЦ, перепрофилирование производства и (или) переход на сырье, радиационные характеристики которого могут повлиять на радиационную обстановку на объекте ЯТЦ, должны осуществляться только при наличии соответствующего обоснования безопасности, отражаемого в ООБ ОЯТЦ.

7.2.4. Эксплуатирующая организация должна обеспечивать проведение планово-профилактических и (или) капитальных ремонтов оборудования объекта ЯТЦ в соответствии с планами-графиками их проведения.

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

Указанные работы выполняются по соответствующей эксплуатационной документации, программам и графикам, разрабатываемым в порядке, устанавливаемом эксплуатирующей организацией, на основе проектных требований, и должны документироваться.

При выводе систем, важных для безопасности, в техническое обслуживание, ремонт, а также при испытаниях и проверке должны соблюдаться установленные в эксплуатационной документации условия, при которых обеспечивается безопасность.

После технического обслуживания и ремонта элементы систем безопасности и сами системы должны проверяться на работоспособность и соответствие проектным характеристикам с документированием результатов проверки.

7.2.6. Системы (элементы) объекта ЯТЦ, важные для безопасности, должны проходить, как правило, прямую и полную проверку на соответствие проектным показателям при вводе в эксплуатацию, после ремонта и периодически в течение всего срока эксплуатации объекта ЯТЦ.

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

Необходимо предусматривать возможность диагностики (проверки) состояния систем безопасности и важных для безопасности элементов нормальной эксплуатации, отнесенных к классам безопасности 1 и 2, и возможность проведения их представительных испытаний. При эксплуатации техническое обслуживание и проверки должны проводиться на основании эксплуатационной документации при соблюдении условий и пределов безопасной эксплуатации. Периодичность и допустимое время технического обслуживания и проверок должны быть обоснованы в проекте.

7.2.7. Порядок ведения, хранения и пересмотра эксплуатационной документации устанавливается эксплуатирующей организацией с учетом требований нормативных документов.

Эксплуатирующая организация должна обеспечивать хранение проектной документации объекта ЯТЦ, исполнительной документации на сооружение объекта ЯТЦ, актов испытаний и исполнительной документации на техническое обслуживание и ремонт систем (элементов) безопасности и элементов, важных для безопасности, отнесенных к классам безопасности 1 и 2, на объекте ЯТЦ на протяжении всего срока его эксплуатации.

7.2.8. Документированные сведения о нарушении пределов и условий безопасности эксплуатации должны храниться на объекте ЯТЦ в течение двух лет. До уничтожения записей результаты должны включаться в периодические отчеты о состоянии безопасности объекта ЯТЦ, выпускаемые эксплуатирующей организацией.

Материалы расследования нарушений в работе объекта ЯТЦ должны храниться на протяжении всего срока его эксплуатации в порядке, устанавливаемом эксплуатирующей организацией.

7.2.9. При возникновении предаварийной ситуации на объекте ЯТЦ должны быть определены и устранены ее причины и приняты меры по восстановлению нормальной эксплуатации объекта ЯТЦ. Технологический процесс на объекте ЯТЦ должен быть прекращен, если пределы и условия безопасной эксплуатации не могут быть соблюдены.

7.2.10. Испытания на объекте ЯТЦ, не предусмотренные эксплуатационной документацией, должны проводиться по программам и методикам, содержащим меры по обеспечению безопасности этих испытаний. Программы и методики испытаний должны быть согласованы разработчиками проекта и утверждены эксплуатирующей организацией.

7.2.11. Перед вводом в эксплуатацию объекта ЯТЦ, после капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации объекта ЯТЦ, а также периодически в соответствии с требованиями проекта, нормативных документов и эксплуатационной документации должна проводиться проверка работоспособности систем, важных для безопасности. Частота и объем периодических проверок должны быть установлены графиками.

По требованию органа государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии могут проводиться внеочередные проверки работоспособности систем, важных для безопасности

7.2.12. С целью выявления дефектов конструкционных материалов, выявления изменения их физико-механических свойств и структуры, оценки состояния конструкционных материалов оборудование и трубопроводы систем, важных для безопасности, должны подвергаться предэксплуатационному, периодическому и внеочередному обследованию в объеме, устанавливаемом в проекте и в эксплуатационной документации.

Контроль состояния металла систем, важных для безопасности, их элементов и сварных соединений в процессе эксплуатации объекта ЯТЦ должен осуществляться неразрушающими и (или) разрушающими методами в соответствии с установленными графиками.

7.2.13. При эксплуатации объекта ЯТЦ эксплуатирующая организация должна в установленном порядке обеспечивать сбор, обработку, анализ, систематизацию и хранение информации об отказах элементов систем, важных для безопасности, и неправильных действиях работников (персонала), а также ее оперативную передачу заинтересованным организациям.

7.2.14. Нарушения в работе объекта ЯТЦ, включая аварии, должны расследоваться в соответствии с требованиями федеральных норм и правил. Эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку и реализацию мер, направленных на предотвращение повторения нарушений по одним и тем же причинам.

Эксплуатирующая организация обеспечивает передачу информации о нарушениях на объекте ЯТЦ в орган государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии в соответствии с требованиями федеральных норм и правил.

Должен быть обеспечен беспрепятственный доступ представителей органа государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии к документации, содержащей сведения об указанных нарушениях.

7.2.15. Эксплуатирующая организация должна обеспечить учет и контроль индивидуальных доз облучения работников (персонала) объекта ЯТЦ, производственный контроль за радиационной безопасностью, разработку и реализацию мероприятий по снижению облучения работников (персонала) до разумно достижимого уровня.

7.2.16. Эксплуатирующая организация должна обеспечивать учет и контроль ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО, установить количество и границы зон баланса ядерных материалов, ключевых точек измерения для каждой из зон баланса, а также методы и средства измерений, применяемые для учета и контроля ядерных материалов, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил и других нормативных документов.

7.2.17. С целью определения объема необходимых технических решений и организационных мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности эксплуатируемого объекта ЯТЦ, эксплуатирующая организация должна обеспечить проведение анализа текущего уровня его безопасности.

По результатам анализа должны проводиться все разумно практически осуществимые мероприятия, направленные на реализацию требований ОПБ ОЯТЦ и других федеральных норм и правил.

7.2.18. При достижении объекта ЯТЦ назначенного (или 30-летнего) срока эксплуатации эксплуатирующая организация должна провести оценку возможности продолжения эксплуатации объекта ЯТЦ в соответствии с требованиями федеральных норм и правил.

7.3. Подбор и подготовка работников (персонала)

7.3.1. До ввода в опытную эксплуатацию объект ЯТЦ должен быть укомплектован работниками (персоналом), имеющими необходимую квалификацию и допущенными в установленном порядке к самостоятельной работе.

7.3.2. Подбор, подготовку, допуск к самостоятельной работе и поддержание квалификации работ-

ников (персонала) обеспечивает эксплуатирующая организация. Система подбора и подготовки работников (персонала) объекта ЯТЦ должна быть направлена на достижение, контроль и поддержание уровня их квалификации, необходимого для обеспечения безопасной эксплуатации объекта ЯТЦ, а также выполнения действий, направленных на ослабление последствий аварий.

Составным элементом содержания подготовки должно быть формирование культуры безопасности работников (персонала)

7.3.3. В системе подготовки работников (персонала) для отработки практических навыков эксплуатации объекта ЯТЦ должны использоваться технические средства обучения. Особое внимание должно обращаться на отработку действий при отклонениях от нормальной эксплуатации, включая аварии, и учет опыта прежних ошибок и аварий.

7.4. Планы мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварии и управление аварией

7.4.1. До первой загрузки ядерных делящихся материалов на объекте ЯТЦ I и II категории потенциальной радиационной опасности должны быть разработаны и готовы к выполнению планы мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварии на объекте ЯТЦ, учитывающие радиационные последствия аварий. Планы разрабатываются на основе проектных характеристик и параметров объекта ЯТЦ, критериев для принятия решений о мерах по защите населения в случае аварии на объекте ЯТЦ с учетом экономических, природных и иных характеристик и особенностей территорий.

До первой загрузки ядерных делящихся материалов должны быть задействованы основные и дублирующие средства связи с соответствующими органами исполнительной власти Российской Федерации, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления.

7.4.2. Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку плана мероприятий по защите работников (персонала) в случае аварии на объекте ЯТЦ. План должен предусматривать координацию действий эксплуатирующей организации, администрации объекта ЯТЦ, органов внутренних дел, государственной противопожарной службы, органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, медицинских учреждений, органов местного самоуправления в пределах площадки, зоны планирования защитных мероприятий и зоны планирования защитных мероприятий по обязательной эвакуации населения. Поддержание постоянной готовности и реализация плана возлагается на администрацию объекта ЯТЦ.

7.4.3. План мероприятий по защите населения в случае аварии на объекте ЯТЦ должен предусматривать координацию действий объектовых и территориальных сил органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, а также министерств и ведомств, участвующих в реализации мероприятий по защите населения и ликвидации последствий аварии.

7.4.4. Планами мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварии на объекте ЯТЦ должны быть четко установлены уровни аварийной готовности и уровни вмешательства; определено, кто, при каких условиях, при каких средствах связи, какие организации оповещает об аварии и о начале выполнения этих планов. Планы мероприятий должны содержать:

- прогноз возможных аварий на объекте ЯТЦ и радиационной обстановки при авариях;
- критерии для принятия решений о проведении защитных мероприятий;
- перечень организаций, с которыми осуществляется взаимодействие при ликвидации аварии и ее последствий;
- организацию аварийного радиационного контроля;
- порядок введения плана в действие;
- порядок оповещения и информирования персонала (населения);
- действия работников (персонала) при аварии;
- обязанности должностных лиц при проведении аварийных работ;
- меры по защите персонала при проведении аварийных работ;
- противопожарные мероприятия,
- мероприятия по защите населения и окружающей среды;
- мероприятия по оказанию медицинской помощи пострадавшим;
- мероприятия по локализации и ликвидации очагов (участков) радиоактивного загрязнения;
- порядок подготовки и тренировки работников (персонала) к действиям в случае аварии;
- другие необходимые мероприятия по защите работников (персонала) и населения в соответствии с требованиями нормативных документов.

7.4.5. Работники (персонал) объекта ЯТЦ должны быть подготовлены к действиям при проектных и запроектных авариях. В эксплуатационной документации объекта ЯТЦ, имеющего ядерно-опасные зоны, должны быть определены действия работников (персонала) в случае возникновения СЦР и план ликвидации последствий аварий, связанных с возникновением СЦР.

Действия работников (персонала) при запроектных авариях должны регламентироваться специальными руководствами по управлению авариями, разрабатываемыми с учетом выполнения анализов проектных и запроектных аварий. Для этих действий должны использоваться любые имеющиеся в работоспособном состоянии технические средства.

7 4.6. Для подготовки работников (персонала) к действиям в аварийных условиях должны систематически проводиться противоаварийные тренировки

7.4.7. Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку методик и (или) программ подготовки и проведения противоаварийных тренировок для отработки действий в условиях аварий и организовывать проведение указанных тренировок.

8. Вывод из эксплуатации (закрытие) объектов ядерного топливного цикла

8.1. Организационные и технические мероприятия при проектировании, сооружении и эксплуатации объекта ЯТЦ должны проводиться с учетом его предстоящего вывода из эксплуатации (закрытия).

8.2. Вывод из эксплуатации (закрытие) объекта ЯТЦ должен проводиться в соответствии с программой вывода из эксплуатации (программой закрытия) и проектом вывода из эксплуатации (закрытия) объекта ЯТЦ.

8.3. Выводу из эксплуатации (закрытию) объекта ЯТЦ должно предшествовать комплексное инженерное и радиационное обследование объекта ЯТЦ комиссией, назначаемой эксплуатирующей организацией. На основе материалов обследования эксплуатирующая организация обеспечивает разработку проекта вывода из эксплуатации (закрытия) объекта ЯТЦ и подготавливает отчет по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации (закрытии) объекта ЯТЦ.

8.4. Объект ЯТЦ, остановленный для вывода из эксплуатации, считается находящимся в эксплуатации до момента удаления из его систем (элементов) ядерных материалов. На этот период к нему сохраняются все требования как к эксплуатируемому объекту ЯТЦ. Сокращение объема технического обслуживания, сокращение числа работников (персонала) должно проводиться с учетом требований безопасности, предусмотренных проектом вывода из эксплуатации объекта ЯТЦ.

Приложение
(*справочное*)

Термины и определения, используемые в "Общих положениях обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)". НП-016-05

Администрация (административное руководство) объекта ЯТЦ – руководители и другие должностные лица, которые наделены эксплуатирующей организацией правами, обязанностями и ответственностью на этапах сооружения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации объекта ЯТЦ.

Активная система (элемент) – система (элемент), функционирование которой зависит от работы другой системы (элемента), например, управляющей системы безопасности, энергоисточника и т.п.

Ввод объекта ЯТЦ в эксплуатацию – процесс, во время которого системы и оборудование объекта ЯТЦ начинают функционировать и проверяется их соответствие проекту. Процесс включает предпусковые наладочные работы, комплексное опробование систем (элементов), опытную эксплуатацию и завершается сдачей объекта ЯТЦ в промышленную эксплуатацию

Внешнее событие природного или техногенного происхождения – природное явление (ураган, наводнение, землетрясение и т.п.) либо событие, связанное с деятельностью человека (пожар, взрыв, падение самолета и т.п)

Герметичное помещение – пространство вокруг систем (элементов), оборудования объекта ЯТЦ, закрытое совокупностью элементов конструкций, образующих предусмотренную проектом границу, препятствующую распространению ядерных материалов и (или) радиоактивных веществ за пределы границ в количестве, превышающем пределы, установленные в проекте для нормальной эксплуатации и проектных аварий.

Герметичность – способность совокупности элементов ограждающих конструкций ограничивать распространение жидких, газообразных веществ. Количественной характеристикой негерметичности является величина утечки (проектная, фактическая) – количество среды, вышедшей из контролируемого объема при определенных параметрах в единицу времени.

Достигнутый уровень науки и техники – 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.

Зона наблюдения – территория за пределами санитарно-защитной зоны объекта ЯТЦ, на которой проводится радиационный контроль

Зона планирования защитных мероприятий – территория вокруг объекта ЯТЦ, в границах которой возможно радиационное воздействие, превышающее при запроектных авариях установленные нормами радиационной безопасности дозовые критерии, и для которой планируются организационные, инженерно-технические и медицинские мероприятия по защите населения.

Зона планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения – территория вокруг объекта ЯТЦ, в границах которой прогнозируемое радиационное воздействие на критические группы населения при запроектных авариях может достигнуть или превысить дозовые критерии эвакуации, предусмотренные нормами радиационной безопасности, и для которой планируются мероприятия по эвакуации населения.

Зона санитарно-защитная – территория вокруг объекта ЯТЦ, на которой уровень облучения людей в условиях его нормальной эксплуатации может превысить предел дозы облучения населения, установленный нормами радиационной безопасности.

Категории радиационных объектов по степени потенциальной радиационной опасности объекта для населения в условиях возможной аварии:

К I категории относятся радиационные объекты, при аварии на которых возможно их радиационное воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите.

Во II категории объектов радиационное воздействие при аварии ограничивается территорией санитарно-защитной зоны.

К III категории относятся объекты, радиационное воздействие при аварии которых ограничивается территорией объекта.

К IV категории относятся объекты, радиационное воздействие от которых при аварии ограничивается помещениями, где проводятся работы с источниками излучения.

Квалификация работников (персонала) – уровень подготовленности лиц из числа работников (персонала) объекта ЯТЦ, включая специальное образование, профессиональные знания, навыки и умения, а также опыт работы, обеспечивающей качество и безопасность эксплуатации объекта ЯТЦ при выполнении должностных обязанностей.

Консервативный подход – подход, когда при анализе аварий на объекте ЯТЦ для параметров и характеристик процессов и систем принимаются значения и пределы, заведомо приводящие к более неблагоприятным результатам.

Критерии безопасности – установленные федеральными нормами и правилами, другими нормативными документами и (или) органами государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии значения параметров и (или) характеристик объекта ЯТЦ, в соответствии с которыми обосновывается безопасность.

Культура безопасности – квалификационная и психологическая подготовленность всех лиц, при которой обеспечение безопасности объекта ЯТЦ является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к самосознанию ответственности и к самоконтролю при выполнении всех работ, влияющих на безопасность.

Независимые системы (элементы) – системы (элементы), для которых отказ одной системы (элемента) не приводит к отказу другой системы (элемента).

Норма загрузки (комплектации) – масса ЯДМ (В, Н), которую разрешается загружать в оборудование, отдельную емкость, упаковочный комплект и т.п.

Норма закладки – масса ЯДМ (В, Н), которую разрешается накапливать в технологическом оборудовании сверх установленных ограничений нормы загрузки, нормы концентрации, за счет невыдаваемых объемов, образования осадков, отложений на поверхности оборудования.

Норма концентрации – массовая концентрация ЯДМ (В, Н), при которой ЯДМ (В,Н) разрешается перерабатывать в оборудовании, а также хранить или транспортировать в упаковках.

Норма накопления – масса ЯДМ (В, Н), которую разрешается накапливать во вспомогательном оборудовании (фильтрах, коммуникациях, ловушках и т. п.), т.е. в оборудовании, в которое ЯДМ (В, Н) не должен загружаться в соответствии с технологическим процессом, но может попадать в процессе эксплуатации этого оборудования.

Обеспечение качества – планируемая и систематически осуществляемая деятельность, направленная на то, чтобы все работы на этапах размещения, проектирования, сооружения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации или закрытии объекта ЯТЦ, а также конструирования и изготовления для них систем (элементов) и оборудования выполнялись установленным образом и их результаты удовлетворяли предъявленным к ним требованиям.

Оборудование безопасное (оборудование типа Б) – оборудование, конструкция, геометрические особенности и конструкционные материалы которого исключают возможность возникновения СЦР в условиях нормальной эксплуатации и при любых учитываемых в проекте объекта ЯТЦ исходных событиях.

Оборудование опасное (оборудование типа О) – оборудование, которое не удовлетворяет требованиям определения "Оборудование безопасное (оборудование типа Б)".

Оборудование с повышенным коэффициентом запаса (оборудование типа ПКЗ) – опасное оборудование, особенности конструкции которого при работе с данными ядерными делящимися материалами таковы, что величина минимальной критической массы для этого оборудования превышает не менее чем в 5 раз величину минимальной критической массы для того же ядерного делящегося материала, но в системе, имеющей форму сферы с полным отражателем, и для которого установлены повышенные коэффициенты запаса.

Объекты ЯТЦ:

Ядерные установки – сооружения, комплексы, установки с ядерными материалами (за исключением промышленных реакторов, исследовательских ядерных установок, критических или подкритических стендов, объектов добычи урановых руд), предназначенные для производства, транспортирования, переработки ядерного топлива и ядерных материалов (включая гидрометаллургическую переработку урановых руд в части получения оксидных концентратов природного урана, сублиматное производство, металлургическое производство, разделение изотопов урана, радиохимическую переработку ядерного топлива и ядерных материалов, конверсию оружейных материалов (урана и плутония), изготовление смешанного оксидного и других видов уран-плутониевого топлива, обращение с образующимися при этом радиоактивными отходами).

Радиационные источники – не относящиеся к ядерным установкам сооружения, комплексы и установки, в которых содержатся радиоактивные вещества и (или) радиоактивные отходы, расположенные на территории ядерной установки и не предусмотренные в проекте ядерной установки

Пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилища радиоактивных отходов – не относящиеся к ядерным установкам и радиационным источникам стационарные объекты и сооружения, предназначенные для хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов, включая объекты и сооружения, расположенные на территории ядерной установки и не предусмотренные в проекте ядерной установки.

Пункты захоронения радиоактивных отходов - стационарные объекты и сооружения, предназначенные для захоронения радиоактивных отходов (ПЗРО, ПГЗ ЖРО).

Параметры ядерной безопасности – физические и геометрические величины (параметры), для которых установлены ограничения с целью обеспечения ядерной безопасности.

Пассивная система (элемент) – система (элемент), функционирование которой связано только с вызвавшим ее работу событием и не зависит от работы другой (активной) системы (элемента), например, управляющей системы, энергоисточника и т.п. По конструктивным признакам пассивные системы (элементы) делятся на пассивные системы (элементы) с механическими движущимися частями (например, обратные клапаны) и пассивные системы (элементы) без механических движущихся частей (например, трубопроводы, сосуды)

Принцип независимости – принцип повышения надежности систем путем применения функционального и (или) физического разделения каналов (элементов), для которых отказ одного канала (элемента) не приводит к отказу другого канала (элемента).

Принцип разнообразия – принцип повышения надежности систем путем применения в разных системах (либо в пределах одной системы в разных каналах) различных средств и (или) аналогичных средств, основанных на различных принципах действия, для осуществления заданной функции

Принцип резервирования – принцип повышения надежности систем путем применения структурной, функциональной, информационной и временной избыточности по отношению к минимально необходимому и достаточному для выполнения системой заданных функций объему.

Проверка – эксплуатационный контроль системы и (или) элемента с целью установления их работоспособного или неработоспособного состояния и выявления неисправностей.

Проект объекта ЯТЦ - совокупность проектной документации, конструкторской документации, рабочей документации на сооружение объекта ЯТЦ.

Пункт управления местный – часть системы управления объектом ЯТЦ, размещаемая по месту расположения управляемого оборудования и предназначенная для эпизодического управления этим оборудованием работниками (персоналом) На местном пункте управления размещается местный щит управления – панель со средствами автоматизации

Пункт (щит) управления – часть объекта ЯТЦ, размещаемая в специально предусмотренных в проекте помещениях и предназначенная для централизованного автоматизированного управления технологическими процессами, реализуемого оперативным персоналом управления и средствами автоматизации.

Самозащищенность внутренняя – свойство систем (элементов) объекта ЯТЦ обеспечивать безопасность на основе естественных (природных) обратных связей, процессов и характеристик

Система аварийной сигнализации о возникновении СЦР – совокупность технических средств, предназначенная для обнаружения самоподдерживающейся цепной реакции деления и для подачи аварийных сигналов о необходимости эвакуации работников (персонала) из ядерно-опасной зоны.

Системы нормальной эксплуатации управляющие – системы, предназначенные для формирования и реализации по заданным технологическим целям, критериям и ограничениям управление технологическим оборудованием и технологическими процессами систем нормальной эксплуатации.

Системы (элементы) безопасности защитные – системы (элементы), предназначенные для предотвращения или ограничения повреждения физических барьеров, оборудования и трубопроводов, содержащих радиоактивные вещества, ядерные материалы и (или) радиоактивные отходы.

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

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

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

Технологические сдувки – удаляемые из технологического оборудования парогазовые смеси, вещества в газообразном и (или) аэрозольном виде.

Физическая защита объекта ЯТЦ – технические средства и организационные мероприятия по обеспечению сохранности содержащихся на объекте ЯТЦ ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, предотвращению несанкционированного проникновения на территорию объекта ЯТЦ, предотвращению несанкционированного доступа к ядерным материалам и радиоактивным вещест-

вам, своевременному обнаружению и пресечению диверсионных и террористических актов, угрожающих безопасности объекта ЯТЦ.

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

Эксплуатационная документация объекта ЯТЦ - совокупность действующих на объекте ЯТЦ и разработанных в соответствии с установленным порядком технологических регламентов, руководств по эксплуатации, инструкций по эксплуатации систем и элементов, рабочих и технологических инструкций, других документов объекта ЯТЦ.

Эксплуатационные условия - установленные в проекте условия по количеству, характеристикам, состоянию работоспособности и техническому обслуживанию систем (элементов), необходимые для работы без нарушения эксплуатационных пределов.

Эксплуатация объекта ЯТЦ нормальная – эксплуатация объекта ЯТЦ в определенных проектом эксплуатационных пределах и условиях.

Эксплуатация объекта ЯТЦ с отклонениями – эксплуатация объекта ЯТЦ с нарушением эксплуатационных пределов или условий, но без нарушения пределов или условий безопасной эксплуатации.

Эксплуатация объекта ЯТЦ промышленная – эксплуатация объекта ЯТЦ, принятого в эксплуатацию в установленном порядке, соответствие проекту и безопасность которого подтверждены испытаниями на этапах ввода в эксплуатацию объекта ЯТЦ.

Эксплуатация объекта ЯТЦ опытная – этап ввода объекта ЯТЦ в эксплуатацию после завершения пусконаладочных работ и комплексного опробования систем (элементов), включающий первую загрузку ядерных делящихся материалов, до приемки объекта ЯТЦ в промышленную эксплуатацию.

Ядерно-опасная зона – производственная площадь объекта ЯТЦ с ЯДМ (В), в пределах которой поглощенная доза мгновенного смешанного нейтронного и гамма-излучений от СЦР с числом делений 10^{18} может быть более 0,1 Гр

Ядерный делящийся материал (вещество) – материал (вещество), содержащий делящиеся нуклиды (вещество) – ЯДМ (Н), при работе с которым не исключена возможность возникновения СЦР.

Ядерно-опасный делящийся нуклид – ЯДМ (Н) – нуклид, присутствие которого в материале не исключает возможность возникновения СЦР при обращении с этим материалом.

Ядерно-опасный участок – подразделение объекта ЯТЦ (цех, участок, отделение, отдел, лаборатория, хранилище) или производственное помещение, в котором осуществляется любое обращение с ЯДМ (В, Н) – плутонием, ураном-233, ураном, обогащение которого нуклидом уран-235 выше 1% (масс), если суммарная масса плутония и нуклидов уран-233, уран-235, находящихся в любой момент времени в данном подразделении, превышает 300 г. Ядерно-опасный участок включает все производственные помещения подразделения и отдельные здания подразделения, в которых находятся или могут находиться ЯДМ (В, Н).

Подразделение, в котором проводятся работы с ЯДМ (В, Н) в количестве более 300 г, может быть выведено из перечня ядерно-опасных участков объекта ЯТЦ согласно обоснованию ядерной безопасности (Заключению по ядерной безопасности).

gost.e-ecolog.ru