ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»
(Госкорпорация «Росатом»)

ПРИКАЗ

10 НОЯ 2016 № 1/1093-П

Москва

Об утверждении и введении в действие стандарта Госкорпорации «Росатом» СТО 95 12001-2016 «Основные правила ядерной безопасности при производстве, использовании, переработке, хранении и транспортировании ядерных делящихся материалов (ПБЯ-06-00-2016)»

В соответствии с пунктом 12 статьи 10 Федерального закона от 01.12.2007 № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 11.11.2016 стандарт Госкорпорации «Росатом» СТО 95 12001-2016 «Основные правила ядерной безопасности при производстве, использовании, переработке, хранении и транспортировании ядерных делящихся материалов (ПБЯ-06-00-2016)».
2. Утвердить план организационно-технических мероприятий по подготовке к применению СТО 95 12001-2016 (приложение).
3. Рекомендовать руководителям федеральных государственных унитарных предприятий, в отношении которых Госкорпорация «Росатом» осуществляет от имени Российской Федерации полномочия собственника имущества, учреждений, созданных Госкорпорацией «Росатом», акционерных обществ, акции которых принадлежат Российской Федерации и в отношении которых Госкорпорация «Росатом» осуществляет полномочия акционера, их дочерних обществ, хозяйственных обществ, акции (доли) которых находятся в собственности Госкорпорации «Росатом», их дочерних обществ, осуществляющих деятельность, относящуюся к области применения СТО 95 12001-2016, обеспечить внедрение и применение последнего согласно положениям раздела 10 Единого отраслевого порядка разработки, утверждения, внедрения, обновления и отмены стандартов Госкорпорации «Росатом», утвержденного приказом Госкорпорации «Росатом» от 21.05.2015 № 1/494-П, с учетом утверждаемого настоящим приказом плана организационно-технических мероприятий по подготовке к применению СТО 95 12001-2016.
4. Департаменту технического регулирования (Павлов Д.В.) в течение 10 рабочих дней с даты утверждения настоящего приказа подготовить

gost.e-ecolog.ru

и представить информационную справку об утверждении стандарта Госкорпорации «Росатом» в Департамент коммуникаций (Новиков С.Г.) для публикации.

5. Департаменту коммуникаций (Новиков С.Г.) в течение 5 рабочих дней с даты поступления от Департамента технического регулирования (Павлов Д.В.) информационной справки обеспечить публикацию установленным порядком информационной справки на официальном сайте Госкорпорации «Росатом» в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

6. Признать утратившим силу приказ Министерства Российской Федерации по атомной энергии от 14.12.1996 № 737 «О введении в действие «Основных отраслевых правил ядерной безопасности при использовании, переработке, хранении и транспортировании ядерноопасных делящихся материалов» (ПБЯ-06-00-96).

Срок – с 11.11.2016.

Первый заместитель генерального
директора по операционному управлению А.М. Локшин

С.П. Старков
(495) 969-29-39, доб. 3359

Приложение
к приказу Госкорпорации «Росатом»
от 10 НОЯ 2016 № 1/1093-17

План
организационно-технических мероприятий по подготовке к применению стандарта Госкорпорации «Росатом» СТО 95 12001-2016 «Основные правила ядерной безопасности при производстве, использовании, переработке, хранении и транспортировании ядерных делящихся материалов. ПБЯ-06-00-2016»

№ п/п	Мероприятие	Исполнитель мероприятия	Срок исполнения
1.	Приведение действующих локальных нормативных документов в соответствие с требованиями стандарта СТО 95 12001-2016	Федеральные государственные унитарные предприятия, в отношении которых Госкорпорация «Росатом» осуществляет от имени Российской Федерации полномочия собственника имущества, учреждения, созданные Госкорпорацией «Росатом», акционерные общества, акции которых принадлежат Российской Федерации и в отношении которых Госкорпорация «Росатом» осуществляет полномочия акционера, их дочерние общества, хозяйственные общества, акции (доли) которых находятся в собственности Госкорпорации «Росатом», их дочерние общества, осуществляющие деятельность, относящуюся к области применения СТО 95 12001-2016	2 квартал 2017 г.
2.	Проверка знаний положений стандарта СТО 95 12001-2016		Постоянно

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ **СТО 95 12001-2016**

Основные правила ядерной безопасности при производстве, использовании, переработке, хранении и транспортировании ядерных делящихся материалов (ПБЯ-06-00-2016)

Москва



1. **РАЗРАБОТАН** Акционерным обществом «Государственный научный центр Российской Федерации – Физико-энергетический институт имени А.И Лейпунского» (АО «ГНЦ РФ – ФЭИ»), г Обнинск Калужской области.

2. **ВНЕСЕН** Генеральной инспекцией Госкорпорации «Росатом»

3. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** приказом Госкорпорации «Росатом» от _____ № _____

4. **В настоящем стандарте реализованы положения** следующих федеральных норм и правил в области использования атомной энергии: «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)» (НП-016-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 02.12.2005 № 11, «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 04.10.2004 № 5, «Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии» (НП-061-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 30.12.2005 № 23, «Правила ядерной безопасности для объектов ядерного топливного цикла» (НП-063-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 20.12.2005 № 15 и действующих отраслевых правил ядерной безопасности.

5. **ВЗАМЕН** «Основных отраслевых правил ядерной безопасности при использовании, переработке, хранении и транспортировании ядерноопасных делящихся материалов» (ПБЯ-06-00-96).

6. **КОД ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)** ОКПД2: 72.19.2

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»



Содержание

1 Область применения 5
2 Нормативные ссылки 7
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 8
4 Основные принципы и требования ядерной безопасности 10
5 Требования ядерной безопасности при хранении и транспортировании ЯДМ 17
6 Организация работы по ядерной безопасности 19
7 Требования к методам и средствам контроля параметров ядерной безопасности 25
8 Требования к проектам ОЯТЦ и пунктов хранения 28
9 Порядок согласования проектов, введение в действие заключений 30
10 Первая загрузка ЯДМ 33
11 Нормативная и техническая документация. Требования к содержанию и оформлению 35
12 Порядок проверки знаний и допуска работников к работам на ядерно опасных участках и к руководству указанными работами 43
13 Проведение контроля обеспечения ядерной безопасности 46
Приложение А (справочное) Перечень исходных событий, могущих привести к СЦР 51
Приложение Б (обязательное) Расчёт характеристик и параметров ядерной безопасности 55
Библиография 58

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт применяется при производстве, использовании, переработке, хранении и транспортировании ЯДМ.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на проектируемые, сооружаемые, эксплуатируемые и выводимые из эксплуатации ОЯТЦ организаций Госкорпорации «Росатом», их дочерних обществ, федеральных государственных унитарных предприятий, в отношении которых Госкорпорация «Росатом» осуществляет от имени Российской Федерации полномочия собственника имущества, включая:

- сооружения, комплексы, установки с ядерными материалами (за исключением энергетических, промышленных, исследовательских реакторов, критических и подкритических сборок), предназначенные для производства, использования, хранения, транспортирования, переработки ядерного топлива и ядерных материалов (включая химико-металлургическое производство урана и плутония, разделение изотопов урана, радиохимическую переработку ядерного топлива и ядерных материалов, конверсию оружейных материалов (урана и плутония), изготовление уран-плутониевого топлива);

- системы хранения и транспортирования свежего и отработавшего ядерного топлива;

- стационарные объекты и сооружения, предназначенные для хранения ЯДМ;

- сооружения, комплексы и установки, в которых содержатся радиоактивные вещества и/или радиоактивные отходы, содержащие ЯДМ;

- стационарные объекты и сооружения, предназначенные для захоронения радиоактивных отходов, содержащих ЯДМ.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на операции при:

- транспортировании ЯДМ за пределами ОЯТЦ;

- хранении и транспортировании внутри ОЯТЦ следующих ЯДМ:

1) необлучённого природного и обеднённого урана;

2) урана с обогащением по урану-235 не более 1% (масс.), за исключением случаев, когда ЯДМ находится в виде ТВС, твэлов, таблеток;

3) содержащих уран-233, уран-235 и плутоний, если их суммарная масса этих ЯДН не превышает 300 г;

4) растворов азотнокислого урана с минимальным отношением числа атомов азота к числу атомов урана, равным 2, с обогащением по урану-235 не более 2% (масс.), если суммарное содержание плутония и урана-233 не превышает 0,1% от содержания урана-235;

5) гомогенных водородосодержащих растворов или смесей урана-235 или плутония, удовлетворяющих требованиям в соответствии с таблицей 1, при условии, что на транспортном средстве, в хранилище, масса урана-235 не превышает 700 г, масса плутония – 400 г.

1.4 Деятельность, связанная с разработкой, изготовлением, испытанием, эксплуатацией и утилизацией ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения, не регулируется настоящим стандартом.

Таблица 1 – Пороговые значения параметров ЯДМ

Параметр	ЯДМ, содержащий только уран	ЯДМ, содержащий только плутоний
Отношение числа атомов водорода к числу атомов ЯДН	больше или равно 3000	больше или равно 5200
Концентрация ЯДН, г/л	меньше или равно 9	меньше или равно 5

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 23082-78 Межгосударственный стандарт. Реакторы ядерные. Термины и определения

ГОСТ 26392-84 Межгосударственный стандарт. Безопасность ядерная. Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории государства по соответствующему указателю стандартов (и классификаторов), составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по [1], [2], [3], [5], ГОСТ 23082, ГОСТ 26392, а также следующие термины с соответствующими определениями:

1 временное хранилище: Помещение, предназначенное для хранения ЯДМ в цехах, на производственных участках.

2 вспомогательное оборудование: Оборудование (фильтры, коммуникации, ловушки и т. п.), в котором происходит накопление, отложение ЯДМ (В,Н) в процессе эксплуатации в соответствии с технологическим процессом, куда ЯДМ не загружаются в установленном проектом порядке.

3 головная научная организация: Организация, на которую Госкорпорацией «Росатом» возложены полномочия, функции и задачи по проблемам ядерной безопасности, перечисленные в п. 6.3 настоящего стандарта.

4 место временного хранения: Площадка (часть территории ЯОУ), стеллаж, иное устройство, предназначенные для хранения ЯДМ в цехах, на производственных участках.

5 обращение: Производство, использование, переработка, хранение и транспортирование.

6 постоянное хранилище ЯДМ: Помещение для хранения ЯДМ в специальном здании или отдельных частях специального здания: склады сырья, готовой продукции, отходов, содержащих ЯДМ.

7 проект: Совокупность проектной и рабочей документации.

8 структурные подразделения: Подразделения организации, которые могут рассматриваться как отдельные ЯОУ.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

1 максимальное расчётное землетрясение; МРЗ.

2 объект ядерного топливного цикла; ОЯТЦ.

3 правила ядерной безопасности; ПБЯ.

4 система аварийной сигнализации о возникновении самоподдерживающейся цепной реакции деления; САС СЦР.

5 тепловыделяющая сборка; ТВС.

6 тепловыделяющий элемент; твэл.

7 ядерный делящийся материал (вещество); ЯДМ(В).

8 ядерный делящийся нуклид; ЯДН.

9 самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция деления; СЦР.

10 повышенный коэффициент запаса; ПКЗ.

11 ядерно опасный участок; ЯОУ.

12 радиоактивные отходы; РАО.

3.3 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

1 эффективный коэффициент размножения нейтронов; $K_{эф}$

2 норма загрузки (комплектации) ЯДМ (В, Н); $М_з$.

3 норма накопления ЯДМ (В, Н); $М_н$.

4 норма закладки ЯДМ (В, Н); $Н_з$.

5 норма концентрации ЯДМ (Н) или ЯДМ (В); $С_н$.

6 безопасная/допустимая концентрация ЯДМ (Н) или ЯДМ (В); $С_{б/д}$.

7 диаметр сферы, цилиндра; D.

8 безопасная/допустимая масса ЯДМ (В, Н); $М_{б/д}$.

9 масса ЯДМ (В, Н); М.

10 толщина слоя; Т.

11 объем; V.

4 Основные принципы и требования ядерной безопасности

4.1 Основными принципами обращения ЯДМ являются:

- предотвращение возникновения СЦР;

- предотвращение неконтролируемых и несанкционированных переработок, накоплений, перемещений, передач, транспортировок ЯДМ;

- минимизация последствий СЦР, если она произошла;

4.2 Основными правилами обращения ЯДМ являются:

- предотвращение возникновения СЦР как при нормальных условиях, так и при любом рассмотренном при обосновании безопасности исходном событии (для случаев более одного исходного события должны быть предусмотрены меры по снижению тяжести последствий ядерных аварий);

- предотвращение нарушений условий и требований ядерной безопасности, регламентированных проектом, нормативными и техническими документами по ядерной безопасности (правилами, стандартами, инструкциями, регламентами, заключениями по ядерной безопасности) при нормальных условиях эксплуатации, нарушениях и при исходных событиях аварий.

Примерный перечень исходных событий, могущих привести к СЦР, приведён в Приложении А;

- преимущественное использование безопасного оборудования, технических средств и средств автоматизации;

- осуществление преимущественно автоматического контроля установленных параметров и ограничений в сочетании с различного рода блокировками;

- применение консервативного подхода при обосновании ядерной безопасности.

4.3 При проектировании новых, реконструкции и эксплуатации действующих установок, цехов, отделений, участков, оборудования необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- исключать или максимально ограничивать необходимость нахождения персонала в ядерно опасных зонах с помощью автоматизации и механизации технологических процессов, соответствующего размещения оборудования, рабочих мест, мест хранения, применения биологической защиты и других мер защиты;

- применять безопасное оборудование (типа Б), а там, где это невозможно или нецелесообразно, опасное оборудование с ПКЗ (типа ПКЗ). Опасное оборудование (типа О) может быть использовано только в тех случаях, когда оборудование типов Б и ПКЗ невозможно применить в связи с особенностями принятой технологии или из-за отсутствия работоспособных конструкций аппаратов.

Применение оборудования типа О должно быть специально обосновано в проектной документации и согласовано в установленном порядке;

- применять опасные технологические аппараты типов О и ПКЗ только в сочетании с ограничениями параметров ядерной безопасности, контролем этих ограничений, а также, при необходимости, блокировками.

Если ЯДМ (В) передаётся из безопасного аппарата в опасный, то перед передачей должен быть произведён контроль параметров ЯДМ, регламентируемых требованиями ядерной безопасности;

- использовать автоматизированные средства и/или методы химического анализа для осуществления контроля параметров ядерной безопасности;

- исключать возможность попадания опасных количеств водородсодержащих веществ в оборудование, хранилище, где согласно требованиям ядерной безопасности таких веществ не должно быть;

- исключать конструктивно или преимущественно с помощью технических средств попадание ЯДН в опасных количествах во вспомогательное оборудование и коммуникации, выполненные в опасном исполнении.

4.4 Обеспечение ядерной безопасности при использовании, переработке и хранении ЯДМ достигается:

- ограничениями, налагаемыми на геометрическую форму, размеры оборудования и конструкционные материалы;

- ограничением массы ЯДН, вещества, материала;

- ограничением концентрации ЯДН;

- использованием гомогенных или гетерогенных поглотителей нейтронов;

- ограничением изотопного или нуклидного состава ЯДМ.

Если в оборудовании предполагается переработка ЯДВ, материалов с различным изотопным или нуклидным составом, ограничения ядерной безопасности устанавливаются по наиболее опасному составу, если другой способ обеспечения ядерной безопасности не рассмотрен при обосновании ядерной безопасности;

- ограничением массовой доли замедлителей нейтронов в ЯДМ;

- ограничениями, налагаемыми на отражатели и на размещение оборудования;

- комбинацией вышеуказанных способов и ограничений;

- при переработке и хранении ЯДМ в опасном оборудовании (типа О и ПКЗ) ядерная безопасность обеспечивается одним из следующих способов:

1) ограничением массы ЯДН, вещества, материала (установлением нормы загрузки и нормы закладки, нормы накопления) без ограничения других параметров ядерной безопасности.

Норма загрузки, накопления должна быть установлена, исходя из безопасной массы;

2) ограничением концентрации ЯДН (установлением нормы концентрации и нормы закладки). Загружаемая масса ЯДН, вещества, материала при этом не ограничивается.

Норма закладки для такого оборудования не должна превышать 5% от минимальной критической массы для данного оборудования;

3) ограничением массы ЯДН, вещества, материала (установлением нормы загрузки и нормы закладки, нормы накопления) с одновременным ограничением (установлением пороговых значений) одного или нескольких параметров ЯДМ (концентрации, массовой доли ЯДН, плотности, влажности

материала и т.п.). Норма загрузки, накопления в таких случаях устанавливается, исходя из допустимой массы, определяемой для тех значений ограничиваемых параметров ЯДМ, при которых критическая масса достигает наименьшей величины (далее - предельные значения параметров);

4) ограничением объёма, диаметра, толщины слоя (установлением допустимых геометрических параметров оборудования) с одновременным ограничением (установлением пороговых значений) одного или нескольких параметров данного ЯДМ (В) (массовой доли ЯДМ (Н), замедлителя нейтронов, плотности, массовой влажности ЯДМ (В) и т п.). Допустимые параметры оборудования в таких случаях устанавливаются, исходя из предельных значений ограничиваемых параметров ЯДМ в нормальных и аварийных условиях. Нормы загрузки, накопления, концентрации, закладки для такого оборудования не устанавливаются;

- обеспечение ядерной безопасности оборудования типов О и ПКЗ наряду со способами, оговорёнными выше, достигается также ограничением массы, концентрации ЯДН, содержания замедлителей нейтронов в безопасном оборудовании, если из него осуществляется передача ЯДВ, материала в опасное оборудование.

Ограничения для перечисленных параметров такого безопасного оборудования должны быть такими, чтобы обеспечивать ядерную безопасность опасного оборудования в нормальных и аварийных условиях эксплуатации (при наступлении одного исходного события или единичного отказа).

4.5 Для обеспечения ядерной безопасности достаточно установить один из безопасных параметров.

4.6 Нормы загрузки (накопления), закладки, геометрические параметры оборудования могут быть установлены, исходя из допустимых параметров, только в тех случаях, когда условия производства гарантируют соблюдение установленных вспомогательных параметров: массовой доли замедлителей, плотности, изотопного, нуклидного состава ЯДМ, концентрации поглотителей нейтронов. В противном случае нормы, параметры оборудования должны быть установлены, исходя из безопасных параметров.

4.7 Нормы загрузки (накопления), закладки должны быть установлены, исходя из безопасной массы в соответствии с Приложением Б.

4.8 Безопасные и допустимые параметры отдельных единиц оборудования должны быть определены, исходя из величины Кэф не более 0,95, при этом коэффициенты запаса должны быть не менее следующих величин:

- 2,1 для безопасной, допустимой массы;
- 1,3 для безопасной концентрации;
- 1,3 для безопасного, допустимого объёма;
- 1,1 для безопасного, допустимого диаметра;
- 1,1 для безопасной, допустимой толщины слоя.

4.9 Для аппаратов с ПКЗ (типа ПКЗ) при расчёте безопасных масс устанавливается коэффициент запаса равный 3,3. При расчёте безопасных концентраций - равный 2.

4.10 В документации по ядерной безопасности для одинаковых величин, на которые накладываются ограничения по ядерной безопасности, должны использоваться одинаковые размерности как в разных разделах одного документа, так и в разных документах.

4.11 Отдельные единицы оборудования, системы оборудования считаются нейтронно-изолированными, если нейтронная изоляция между ними обеспечивается при помощи перегородок или расстояний.

4.12 Оборудование размещается с учётом нейтронного взаимодействия, наличия отражателей, коммуникаций с ЯДМ. Значение Кэф отдельных единиц оборудования и нейтронно-изолированной системы оборудования должно быть не более 0,95 в нормальных условиях и не более 0,98 при исходном событии.

4.13 Допуски на изготовление оборудования, коррозия, установочные и монтажные размеры должны учитываться консервативно при определении норм и пороговых значений параметров ядерной безопасности. Обусловленные допусками отклонения реальных размеров оборудования от номинальных не должны приводить к превышению безопасных, допустимых и установленных размеров, объёмов, к изменению регламентированных расстояний.

4.14 При любом учитываемом в проекте исходном событии значение Кэф отдельной единицы оборудования, изолированной системы оборудования не должен превышать 0,98, при этом коэффициент запаса для параметров (M, V, C, D, T) отдельной единицы оборудования должен быть не менее 1,05, что должно быть обосновано расчётом либо установлено экспериментально.

4.15 Значение Кэф должно быть определено по аттестованным программам с учётом погрешностей расчёта и моделирования системы.

5 Требования ядерной безопасности при хранении и транспортировании ЯДМ

5.1 Ядерная безопасность при хранении ЯДМ должна обеспечиваться за счёт конструкции хранилища и упаковочных комплектов, оборудования системы хранения и транспортирования, а также ограничений по количеству, размещению упаковок и по используемым средствам пожаротушения.

Метод складирования упаковок определяется проектом. Метод складирования должен допускать возможность проведения регулярного осмотра и инвентаризации упаковок, проведения радиационного контроля.

Упаковки, устойчивые по своей конструкции, допускается размещать на полу, горизонтальных площадках регламентированным разметками способом, если в результате исходных событий не происходит их сближение, приводящее к значению Кэф больше 0,98.

5.2 ЯДМ разрешается хранить только в специально предназначенных для этого постоянных и временных хранилищах, местах временного хранения. Расположение хранилища, оборудование и специальные технические меры (при необходимости) должны в максимальной степени предотвращать попадание воды в хранилище, в том числе и при исходных событиях.

Хранение упаковок должно осуществляться отдельно от упаковочных комплектов (пустой тары).

Хранение упаковок, упаковочных комплектов должно осуществляться только в местах, предусмотренных планировкой размещения.

5.3 Конструкцией упаковочного комплекта для хранения и транспортировки ЯДМ должно быть предусмотрено, чтобы в нормальных и

при исходных событиях вода не проникала в какую-либо часть упаковки, за исключением случаев, когда возможность проникновения воды в таком количестве, которое приводит к наибольшему Кэф, предусматривалась при анализе обеспечения ядерной безопасности.

5.4 Ядерная безопасность при транспортировании ЯДМ за пределы ОЯТЦ (на дорогах общего пользования) и местах транзитного хранения должна обеспечиваться выполнением требований правил, регламентирующих перевозки такого типа.

5.5 Ядерная безопасность при внутриобъектовом транспортировании ЯДМ должна обеспечиваться при нормальных условиях и аварийных ситуациях. В качестве аварийных ситуаций должны быть рассмотрены:

- попадание упаковок под дождь;

- падение упаковок при транспортно-технологических операциях с максимально возможной высоты;

- пожар на транспортном средстве.

5.6 Ядерная безопасность отдельной упаковки обеспечивается ограничением по одному из безопасных, допустимых параметров.

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

5.8 В проекте ядерной установки должны быть установлены и обоснованы нормы хранения и транспортирования ЯДМ, подтверждённые заключением по ядерной безопасности.

5.9 Должны быть предусмотрены меры, исключающие СЦР при возникновении и ликвидации пожаров. Эти меры должны быть направлены на предотвращение пожара, обнаружение пожара, быстрое и эффективное тушение пожара.

5.10 Запрещается тушение пожаров водой или пеной в хранилищах. Хранилища должны быть оснащены средствами пожаротушения, номенклатура которых должна быть определена в проектной документации.

5.11 Если для хранения и транспортирования ЯДМ используются контейнеры защищающие, то ограничения в части ядерной безопасности по количеству упаковок в группе (штабеле) и минимальному расстоянию между упаковками, группами (штабелями) упаковок не устанавливаются.

6 Организация работы по ядерной безопасности

6.1 Организация работ по обеспечению ядерной безопасности в Госкорпорации «Росатом» возлагается на уполномоченное структурное подразделение, действующее на основании положения, утверждённого приказом Госкорпорации «Росатом».

6.2 Организация работ по обеспечению ядерной безопасности включает в себя:

- организацию разработки и контроль выполнения планов по реализации Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации [8];

- организацию разработки и актуализации нормативных документов по ядерной безопасности;

- участие в проведении обучения, повышении квалификации и проверки знаний работников организаций Госкорпорации «Росатом» по вопросам ядерной безопасности;

- осуществление контроля обеспечения ядерной безопасности в организациях Госкорпорации «Росатом»;

- выдачу разрешений на загрузку ЯДМ. Подготовка предложений по согласованию в части обеспечения ядерной безопасности для ОЯТЦ, пунктов хранения ЯДМ общих программ комплексного обследования при проведении работ по продлению срока эксплуатации, программ работ по подготовке к продлению срока эксплуатации и решений о продлении срока эксплуатации;

- рассмотрение и утверждение заключений по ядерной безопасности при обращении с ядерными материалами и радиоактивными отходами, содержащими ЯДН, в том числе при их транспортировании (перевозках).

6.3 Госкорпорация «Росатом» выбирает головную научную организацию по проблемам ядерной безопасности. Основной задачей головной научной организации является научно-техническая поддержка по вопросам ядерной безопасности организаций отрасли. На головную научную организацию возлагается:

- проведение научно-исследовательских работ по ядерной безопасности:

1) разработка и совершенствование экспериментальных и расчётных методов и программ, выполнение расчётов и измерений для определения критических, безопасных, допустимых параметров;

2) разработка и совершенствование методов и средств контроля параметров;

3) анализ, методическое руководство и проведение научно-исследовательских работ по оценке ядерной безопасности технологических процессов;

4) анализ и обобщение публикуемых материалов, подготовка обзоров;

- разработка проектов документов по ядерной безопасности (правил, стандартов, методических указаний, рекомендаций, методик контроля параметров ядерной безопасности и т.п.);

- подготовка предложений по изменению и дополнению действующих документов по ядерной безопасности;

- разработка заключений по ядерной безопасности на соответствие представленной документации требованиям документов по ядерной безопасности;

- экспертиза в части обеспечения ядерной безопасности проектов ЯОУ, заводов, установок и оборудования, в том числе, при необходимости, экспертиза документов на методы, средства и системы контроля параметров ядерной безопасности, разработка заключений по результатам экспертизы;

- оценка надёжности мер ядерной безопасности, последствий и риска СЦР на ЯОУ в организациях и при транспортировании ЯДМ;

- участие в проверке обеспечения ядерной безопасности в организациях, проверке готовности производств к пуску, расследовании причин ядерных аварий;

- участие в повышении квалификации и проверке знаний по ядерной безопасности специалистов организаций.

6.4 Для безопасной эксплуатации ОЯТЦ назначаются должностное лицо, на которого, возлагается общее руководство работой по обеспечению

ядерной безопасности и ответственность за обеспечение ядерной безопасности, и должностное лицо, непосредственно организующее эту работу и осуществляющее контроль обеспечения ядерной безопасности.

Обязанности и ответственность работников в части обеспечения ядерной безопасности должны быть отражены в соответствующих положениях, должностных и производственных инструкциях, согласованных ответственным за обеспечение ядерной безопасности лицом.

6.5 Для безопасной эксплуатации ОЯТЦ должна быть организована служба ядерной безопасности, независимая от подразделений, непосредственно осуществляющих обращение ЯДМ (В, Н).

Состав и структура службы определяется в зависимости от объёма работ с учётом требований настоящего стандарта и, исходя из:

- особенностей технологии и оборудования;

- численности рабочих, специалистов и руководителей, занятых в деятельности по обращению ЯДМ;

- объёма и сложности выполняемых работ.

6.6 Функции службы ядерной безопасности:

- организация и участие в разработке рабочей документации по ядерной безопасности;

- установление норм загрузки, закладки, накопления, концентрации, хранения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по ядерной безопасности;

- организация и участие в аттестации и проверке знаний персоналом требований ядерной безопасности;

- организация и осуществление периодического контроля, комиссионных обследований состояния ядерной безопасности;

- организация и участие в разработке планов мероприятий по обеспечению и совершенствованию условий обеспечения ядерной безопасности, участие в их реализации (в части, касающейся работников службы), контроль за их исполнением;

- организация и участие в научно- исследовательских и опытно-конструкторских работах по разработке новых технологических процессов, оборудования для переработки ЯДМ, хранилищ ЯДМ, упаковочных комплектов, методов и средств контроля параметров ядерной безопасности, систем аварийной сигнализации о возникновении СЦР и мер по ограничению её последствий;

- проведение расчётов-обоснований, связанных с выявлением ядерно опасных ситуаций, в действующем и проектируемом производствах; организация соответствующего, предусмотренного нормативной документацией, согласования с уполномоченным органом управления в области использования атомной энергии и (или) органами государственного регулирования безопасности;

- рассмотрение и согласование проектной и эксплуатационной документации (проектно-конструкторской документации, регламентов, инструкций по технологическим процессам, аппаратурных схем, документации по методам и средствам контроля параметров ядерной безопасности);

- контроль и определение соответствия требованиям ядерной безопасности вновь вводимого и реконструируемого оборудования, упаковочных комплектов, транспортных средств, хранилищ ЯДМ;

- организация и участие в выполнении анализов обеспечения ядерной безопасности ЯОУ, установок, оборудования.

6.7 Работа по обеспечению ядерной безопасности осуществляется руководителями соответствующих подразделений, отделов и служб. Обязанности и ответственность должностных лиц в части обеспечения ядерной безопасности должны быть отражены в соответствующих положениях подразделений, отделов, служб и должностных инструкциях.

6.7.1. Допускается отсутствие службы ядерной безопасности в научно-исследовательских и проектных организациях при наличии сотрудников, ответственных за обеспечение ядерной безопасности, назначенных приказами по организации и возложением на них функций в соответствии с 6.6.

6.8 На сотрудников, ответственных за обеспечение ядерной безопасности, или службы ядерной безопасности в проектных организациях дополнительно возлагается:

- разработка обоснований ядерной безопасности к проекту и предварительных обоснований ядерной безопасности на стадии технико-экономического обоснования, предпроектных проработок;

- анализ особенностей и условий ведения технологического процесса и выполнение физических расчётов, теоретических исследований с целью обоснования ядерной безопасности проектируемых оборудования, объектов, участие в разработке другими подразделениями научно-исследовательской

организации, конструкторских бюро технических мероприятий по ядерной безопасности;

- согласование выпускаемой документации по всем разделам проекта в части ядерной безопасности на всех стадиях проектирования;

- подготовка запросов и материалов, направляемых на рассмотрение в уполномоченное подразделение Госкорпорации «Росатом», головную научную организацию, Ростехнадзор;

- оценка масштаба и последствий СЦР с определением характеристик излучения во время и после СЦР и выбросов радиоактивных продуктов за пределы установки (здания), необходимых для разработки мер по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения;

- контроль за соответствием выпускаемой проектной документации требованиям нормативной и регламентирующей документации по ядерной безопасности.

7 Требования к методам и средствам контроля параметров ядерной безопасности

7.1 Параметры ЯДМ, оборудования, размещения оборудования, упаковок, для которых установлены ограничения в нормативных, технических документах должны надёжно контролироваться с помощью средств измерений утверждённого типа и (или) аттестованных методик (методов) измерений.

7.2 Измерения в области обеспечения ядерной безопасности выполняются в соответствии с [6].

7.3 Параметры оборудования, систем, определяющих геометрию, размеры, взаимное расположение оборудования, упаковок, нейтронно-замедляющие и нейтронно-поглощающие свойства конструкционных элементов, материалов подлежат контролю при изготовлении и монтаже оборудования и затем периодическому контролю согласно проектной или эксплуатационной документации.

7.4 Величины, изменяющиеся в ходе технологических процессов, для которых установлены ограничения по ядерной безопасности, подлежат обязательному контролю.

К таким величинам относятся:

- масса ЯДН, вещества, материала, загружаемая в оборудование;
- концентрация, содержание ЯДН в ЯДМ;
- масса ЯДН, вещества, материала, находящаяся в оборудовании перед загрузкой;
- масса ЯДН, вещества, материала, накапливаемая во вспомогательном оборудовании;
- содержание замедлителей нейтронов, влажность ЯДМ;
- выгорание отработавшего ядерного топлива;
- концентрация гомогенных поглотителей нейтронов, уровень, объем ЯДМ, равномерность распределения ЯДМ по внутреннему объёму технологического оборудования, аппарата, если она регламентирована требованиями ядерной безопасности.

7.5 Методики (методы) и средства измерения величин* для которых установлены ограничения по ядерной безопасности, должны удовлетворять следующим требованиям:

- представление результатов измерений параметра ядерной безопасности должно быть выполнено прежде, чем его действительное значение сможет выйти за безопасные, допустимые предельные значения;

- автоматические и автоматизированные средства измерений должны иметь устройства непрерывной проверки работоспособности или проверяться на стабильность основных метрологических характеристик с периодичностью, определяемой надёжностью средств измерений;

- средства непрерывного контроля параметров ядерной безопасности должны быть оснащены устройствами внешней сигнализации как о превышении пороговых значений, так и об отказе, неисправности средств контроля.

7.6 Средства и методики измерений контролируемых величин должны иметь такие нормируемые метрологические характеристики, чтобы пороговое значение параметра, установленное для обеспечения ядерной безопасности, находилось внутри аттестованного диапазона средства, методики измерений этого параметра.

Методики (методы) и средства измерений величин, для которых установлены ограничения по ядерной безопасности (параметров ядерной безопасности), должны соответствовать требованиям, установленным [7].

---

* В случае если методики (методы) измерений и (или) средства измерений параметров ядерной безопасности включают операции с участием персонала, то при их выполнении должны быть использованы такие процедуры получения и обработки данных, которые исключают грубые ошибки в конечном результате измерений.

7.7 После аттестации методик (методов) измерений и (или) утверждения типа средств измерений документация по разработке методик (методов) измерений и контроля параметров ядерной безопасности и технических средств САС СЦР для принятия решения о возможности применения, должна быть рассмотрена совещательным органом, созданным в установленном Госкорпорацией «Росатом» порядке с целью выработки экспертных заключений и рекомендаций.

7.8 В случае отказа средств непрерывного контроля параметров, для которых установлены ограничения по ядерной безопасности, а также в случае отказа исполнительных средств (блокировок, 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 работоспособности вышеупомянутых средств.

8 Требования к проектам ОЯТЦ и пунктов хранения

8.1 Проект ОЯТЦ подлежит экспертизе в части ядерной безопасности в головной научной организации. В проекте должны содержаться:

- принципы обеспечения ядерной безопасности;
- основные технические решения с указанием способа обеспечения ядерной безопасности;
- обоснование использования опасного оборудования (при его наличии).

8.2 Условия применения в проекте ядерной установки, ЯОУ оборудования типа О, должны быть согласованы с головной научной организацией.

8.3 В проекте ОЯТЦ должен быть разработан раздел «Обеспечение ядерной безопасности», содержащий:

- перечень документации, представляемой на согласование в части ядерной безопасности;

- перечень помещений, установок, хранилищ, в которых могут находиться ЯДМ;

- описание технологических операций по переработке, перемещению ЯДМ с указанием агрегатного состояния, плотности, изотопных, нуклидных и химических составов делящихся материалов, наличия и состава замедлителей, отражателей, поглотителей и т.п. в объёме, необходимом для физического расчёта систем;

- перечень оборудования, в которое загружается или может попасть ЯДМ, в том числе упаковочных комплектов, с указанием номера позиции оборудования, обозначение чертежа, типа оборудования (Б, ПКЗ, О), безопасных (допустимых) параметров и норм ядерной безопасности, погрешностей, с которыми измеряются нормируемые величины, способов обеспечения норм и требований ядерной безопасности, ссылок на пункты правил, заключений по ядерной безопасности, на основании которых установлены параметры и нормы ядерной безопасности;

- описание и обоснование выбранных методов и средств контроля параметров и ограничений ядерной безопасности;

- описание средств пожаротушения;

- перечень рассмотренных аварийных отклонений, нарушений, отказов, могущих привести к превышению безопасных (допустимых) параметров, к возникновению СЦР, результаты анализа последствий рассмотренных

ситуаций по каждой позиции оборудования. Перечень таких событий приведён в Приложении А;

- описание САС СЦР;

- результаты оценки последствий возникновения СЦР в оборудовании и меры по ограничению этих последствий.

9 Порядок согласования проектов, введение в действие заключений по ядерной безопасности

9.1 Устанавливается следующий порядок рассмотрения и согласования проектов в части ядерной безопасности.

9.1.1 Проект направляется в головную научную организацию и организации-заказчику.

9.1.2 По своему составу и содержанию материалы проекта завода, ЯОУ должны включать*:

- раздел «Обеспечение ядерной безопасности»;

- полное описание технологического процесса;

- аппаратурно-технологические схемы, взаимосвязь оборудования с цеховыми коммуникациями;

- схемы расположения датчиков САС СЦР, маршрутов аварийной эвакуации, расположение пунктов сбора персонала;

- чертежи оборудования и его компоновки в объёме, необходимом для обоснования ядерной безопасности систем, оборудования.

---

* Рабочая документация на САС может быть представлена на рассмотрение отдельным документом.

9.1.3 По своему составу и содержанию документация отдельных установок, оборудования, направленная на экспертизу в головную научную организацию, должна включать:

- чертежи оборудования и его размещения на ЯОУ;

- схемы обвязки аппаратов, взаимосвязи оборудования с цеховыми коммуникациями, описание технологического процесса;

- агрегатное состояние, плотности, изотопный состав или нуклидный и химические составы ЯДМ, наличие и состав замедлителей, отражателей, поглотителей и т. п. в объёме, необходимом для физического расчёта систем;

- предполагаемое значение параметров, обеспечивающих ядерную безопасность: безопасные (допустимые) массы, объёмы, размеры, концентрации, плотность, содержание замедлителей и пр.;

- анализ возможных последствий исходных событий;

- описание средств и методик (методов) измерений параметров, обеспечивающих ядерную безопасность с указанием характеристик погрешности средств и методик (методов) измерений, иных требований, предъявляемых к средствам и методикам (методам) измерений, с указанием точек (местоположений) контроля параметров ядерной безопасности.

9.1.4 Организация-заказчик направляет головной научной организации свои замечания в части ядерной безопасности на представленные для экспертизы материалы проекта.

9.1.5 Головная научная организация проводит экспертизу представленного проекта с учётом замечаний от организации-заказчика, разрабатывает заключение по ядерной безопасности.

9.1.6 Разработанное заключение по ядерной безопасности согласовывается руководителем головной научной организации, или лицом им уполномоченным, и направляется в уполномоченное подразделение Госкорпорации «Росатом».

9.1.7 Уполномоченное подразделение Госкорпорации «Росатом» рассматривает представленные заключения по ядерной безопасности и утверждает у уполномоченного должностного лица Госкорпорации «Росатом».

9.2 Документация отдельных установок, оборудования, выполненная конструкторскими подразделениями организации, осуществляющей эксплуатацию ядерной установки, и удовлетворяющие требованиям правил, стандартов по ядерной безопасности, утверждённых заключений по ядерной безопасности, согласовываются в части ядерной безопасности со службой ядерной безопасности организации в установленном в организации порядке.

9.3 При возникновении вопросов, решение которых не предусмотрено правилами, стандартами по ядерной безопасности, другими действующими документами, или имеется необходимость в изменении условий и ограничений ядерной безопасности, регламентированных действующими правилами и стандартами по ядерной безопасности, организация направляет запрос в головную научную организацию.

9.3.1 Направляемые материалы должны содержать сведения согласно 9.1.2, 9.1.3 в объёме, достаточном для анализа ядерной безопасности.

9.3.2 Головная научная организация рассматривает представленные материалы и разрабатывает заключение по ядерной безопасности с пояснением на основании каких данных оно подготовлено. При

необходимости головная научная организация вызывает представителя для получения необходимой консультации.

9.3.3 Заключения по ядерной безопасности, носящие предварительный (консультационный) характер, необходимые для вариантных проработок, уполномоченным должностным лицом Госкорпорации «Росатом» не утверждаются и направляются головной научной организацией непосредственно заказчику. Технические решения, документация, разработанные на основании таких заключений, должны быть согласованы в соответствии с требованиями настоящего Стандарта.

9.4 Внесение изменений и дополнений в ранее утверждённые заключения по ядерной безопасности возможно путём выпуска нового утверждённого заключения по ядерной безопасности.

10 Первая загрузка ЯДМ

10.1 Первая загрузка ЯДМ для новых ОЯТЦ, их ЯОУ, а также загрузка ЯДМ для действующих ОЯТЦ, их ЯОУ после их реконструкции, связанной с изменениями условий обеспечения ядерной безопасности, производится только при наличии разрешения на загрузку ЯДМ уполномоченного должностного лица Госкорпорации «Росатом».

10.2 Проверка готовности производства в части ядерной безопасности перед загрузкой ЯДМ осуществляется:

- рабочей комиссией;
- комиссией Госкорпорации «Росатом».

10.3 Рабочая комиссия назначается приказом по организации. Председателем рабочей комиссии назначается должностное лицо,

осуществляющее общее руководство за обеспечением ядерной безопасности в организации.

10.4 Рабочая комиссия проверяет:

- соответствие рабочей документации требованиям нормативных документов, заключений по ядерной безопасности и проектной документации;

- соответствие монтажа технологического оборудования и коммуникаций, методов и средств контроля параметров ядерной безопасности, систем аварийной сигнализации проекту;

- окончание пуско-наладочных работ и готовность оборудования к эксплуатации;

- оформление и наличие нормативной и технической документации в соответствии с разделом 11 настоящего стандарта;

- подготовленность персонала в части ядерной безопасности.

10.5 Рабочая комиссия составляет акт, утверждаемый руководителем организации; акт направляется в уполномоченное структурное подразделение Госкорпорации «Росатом».

10.6 Комиссия Госкорпорации «Росатом» проверяет готовность в части ядерной безопасности согласно документации и выборочно проверяет работоспособность узлов и систем. На основании этого комиссия составляет акт готовности производства к загрузке ЯДМ.

Акт комиссии утверждается уполномоченным должностным лицом Госкорпорации «Росатом» и является разрешением на загрузку ЯДМ.

Уполномоченное должностное лицо Госкорпорации «Росатом» может выдать разрешение на загрузку ЯДМ на основании акта рабочей комиссии организации о готовности производства.

10.7 Руководитель организации отдаёт приказ о вводе производства в эксплуатацию только при наличии разрешения уполномоченного должностного лица Госкорпорации «Росатом» на загрузку ЯДМ и лицензии Ростехнадзора.

10.8 Ввод в эксплуатацию и первая загрузка ЯДМ отдельных установок, оборудования, аппаратов в действующих производствах в рамках лицензии на виды деятельности производится по решению руководства организации на основании акта проверки готовности производства, составленного рабочей комиссией организации с участием службы ядерной безопасности.

11 Нормативная и техническая документация. Содержание и оформление

11.1 Организации, использующие ЯДМ, должны иметь следующие документы:

- правила и стандарты по профилю работы организации;
- материалы проекта;
- заключения по ядерной безопасности;
- инструкции по ядерной безопасности (оформляется в установленном организацией порядке) должны содержать следующие разделы, включающие:

1) технические, организационные мероприятия по обеспечению ядерной безопасности с указанием по всему тексту подлинного названия делящегося материала;

2) перечень аппаратов, в которые загружается или попадает в процессе эксплуатации ЯДМ с указанием номера аппарата (установки), обозначения чертежа, типа аппарата (Б, ПКЗ, О), нормы загрузки (накопления) или нормы концентрации, основание для назначения этих норм, погрешности, с которой определяются указанные параметры, способ обеспечения указанных норм;

3) нормы закладок, периодичность и порядок проведения зачисток, промывок оборудования и обследования его приборами контроля, периодичность контроля и замены фильтров;

4) порядок использования средств и методик (методов) измерений, применяемых для обеспечения ядерной безопасности;

5) условия хранения, размещения и транспортирования ЯДМ, перечень упаковочных комплектов;

6) перечень упаковочных комплектов, которые разрешается использовать на ЯОУ;

7) схемы (планировки) размещения упаковок. Схемы могут быть оформлены отдельным документом;

8) порядок и разрешённые средства ликвидации пожаров в помещениях с ЯДВ;

9) ответственность персонала за несоблюдение требований ядерной безопасности;

Примечания

1 Допускается отдельные разделы инструкции издавать самостоятельно документом, оформленным и утверждённым аналогично инструкции по ядерной безопасности.

2 Инструкции по ядерной безопасности составляются работниками организации, согласовываются должностными лицами, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности.

- технологические регламенты (инструкции) (оформленные в установленном организацией порядке), которые в части ядерной безопасности должны содержать:

1) раздел, отражающий вопросы обеспечения ядерной безопасности (допускаются ссылки на соответствующий раздел инструкции по ядерной безопасности);

2) предельные значения концентраций, масс с учётом отклонений от нормального хода процесса, единичного отказа, исходного события;

3) описание возможных аварийных отклонений (единичных отказов, исходных событий), которые могут привести к СЦР;

4) действия персонала при отклонениях от нормального ведения процесса;

5) аппаратурно-технологические схемы;

Примечание – Технологические регламенты (инструкции) составляются работниками подразделений, согласовываются службой ядерной безопасности и утверждаются должностными лицами на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности.

- техническую документацию на действующее оборудование достаточную для обоснования ЯБ и эксплуатации;

- положение об организации работ по ядерной безопасности (оформленное в установленном организацией порядке), утверждённое должностным лицом на которого возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности;

- положение о порядке допуска персонала к работам с ЯДМ или к руководству этими работами, утверждённое должностными лицами на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности и ответственность за обеспечение ядерной безопасности;

- журнал распоряжений и замечаний по ядерной безопасности на ЯОУ или в подразделении (оформленный в установленном организацией порядке);

- план работы службы ядерной безопасности;

- документы, определяющие порядок и процедуры применения, методик (методов) измерений, средств контроля параметров ядерной безопасности (методики измерений, технические описания и руководства по эксплуатации приборов, свидетельства об аттестации методик и о поверке средств измерений), а также исполнительных средств;

- инструкцию по действиям персонала в случае возникновения СЦР;

- план ликвидации аварий, связанных с возникновением СЦР;

- перечень ЯОУ с указанием помещений, где ведутся работы с ЯДМ, согласованный службой ядерной безопасности и утвержденный должностными лицами, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности и ответственность за обеспечение ядерной безопасности;

- разрешения на загрузку ЯДМ.

11.2 Научно-исследовательские организации, конструкторские бюро должны иметь следующую документацию:

- правила и стандарты по профилю организации;

- заключения по ядерной безопасности;

- положение об организации работ по обеспечению ядерной безопасности;

Примечание – Положение утверждается должностным лицом на которого возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности и ответственность за обеспечение ядерной безопасности.

- методическое руководство по ядерной безопасности при переработке, хранении и транспортировании ЯДМ, включающее в себя правила и требования ядерной безопасности, допустимые параметры для ЯДМ, перерабатываемых в научно-исследовательской организации, конструкторском бюро, административно-организационные мероприятия (обучение, инструктаж, допуск персонала к работе, порядок контроля ядерной безопасности, ответственность за нарушение условий и требований ядерной безопасности);

Примечания

1 Методическое руководство по ядерной безопасности при переработке, хранении и транспортировании ЯДМ согласовывается головной научной организацией и утверждается должностным лицом, на которого возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности и ответственность за обеспечение ядерной безопасности.

2 Методическое руководство по ядерной безопасности при переработке, хранении и транспортировании ЯДМ вводится в действие приказом по научно-исследовательской организации, конструкторскому бюро и является руководящим документом для составления инструкций по ядерной безопасности.

- инструкции по ядерной безопасности для подразделений научно-исследовательской организации, конструкторского бюро, составленные на основании методического руководства по ядерной безопасности при

переработке, хранении и транспортировании ЯДМ, которые должны в себя включать:

1) перечень аппаратов, в которые загружается или попадает в процессе эксплуатации ЯДМ, с указанием номера аппарата и установки, к которой он относится;

2) номера чертежа, типа аппарата (Б, ПКЗ, О), нормы загрузки (накопления) или нормы концентрации, погрешности, с которой определяется норма загрузки накопления или норма концентрации, способ обеспечения указанных норм;

3) порядок хранения, размещения и транспортировки ЯДМ;

4) нормы закладки, порядок проведения зачисток и промывок оборудования и обследования его приборами контроля;

5) порядок использования приборов контроля, применяемых для обеспечения ядерной безопасности;

6) перечень упаковочных комплектов, которые разрешается использовать на ЯОУ;

7) схемы (планировки) размещения упаковок;

8) порядок ликвидации пожаров в помещениях с ЯДМ;

9) ответственность персонала за соблюдение требований ядерной безопасности;

10) перечень ЯОУ;

Примечание – Инструкции составляются работниками подразделений, согласовываются службой ядерной безопасности и утверждаются должностными лицами с необходимыми полномочиями, на которых эксплуатирующей организацией или организацией, выполняющей работы и предоставляющей услуги для эксплуатирующей

организации по эксплуатации ОЯТЦ, возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности.

- технологические регламенты (инструкции), программы выполнения работ, содержащие раздел по ядерной безопасности или ссылки на разделы инструкции по ядерной безопасности (описание исходных событий, которые могут привести к СЦР, действия персонала при отклонениях).

Технологические регламенты (инструкции) составляются работниками подразделений, согласовываются службой ядерной безопасности и должностными лицами, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности;

- документацию, определяющую действия персонала организации в случае возникновения СЦР;

- акт комиссии Госкорпорации «Росатом» или письменное разрешение уполномоченного должностного лица Госкорпорации «Росатом» на загрузку ЯДМ.

11.3 Проектные и конструкторские организации должны иметь следующую документацию:

- правила и стандарты по ядерной безопасности;

- положение о подразделении ядерной безопасности, утверждённое должностным лицом, на которого возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности.

11.4 В производственных помещениях, где проводятся работы с ЯДМ и осуществляется временное хранение упаковок и упаковочных комплектов должны быть размещены планировки размещения ЯДМ или выкопировки из

планировок, которые для каждого места временного хранения должны содержать:

- место размещения упаковок или упаковочных комплектов с их привязкой по месту и взаимному размещению;

- порядок размещения (группа, штабель);

- тип (обозначение чертежа) упаковок, упаковочных комплектов и их количество;

- вид ЯДМ (вещество, содержание ЯДН).

Планировки разрабатываются подразделением, где проводятся работы с ЯДМ, на основании инструкции по ядерной безопасности, согласовываются со службой ядерной безопасности и утверждаются должностными лицами, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности.

11.5 Документы по ядерной безопасности должны быть в актуальном состоянии, пересматриваться по мере необходимости, но не реже, чем раз в 5 лет.

11.6 Изменения инструкций по ядерной безопасности, стандартов организации, инструкций или регламентов техпроцессов, не выходящие за рамки действующих нормативных, регламентирующих документов по ядерной безопасности для отдельных видов производств, согласовываются со службой ядерной безопасности и утверждаются должностными лицами, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности и ответственность за обеспечение ядерной безопасности.

11.7 Для нештатных работ, не предусмотренных в инструкциях, регламентах техпроцессов, инструкциях по ядерной безопасности должны

быть разработаны специальные программы, извещения, которые согласовываются службой ядерной безопасности и утверждаются должностными лицами, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности и ответственность за обеспечение ядерной безопасности.

В специальных программах, извещениях должны быть определены безопасные условия выполнения работ на всех стадиях её выполнения, указаны должностные лица, несущие персональную ответственность за выполнение этих условий, сроки действия документов.

Содержание документов должно соответствовать нормативным и регламентирующим документам по ядерной безопасности.

12 Порядок проверки знаний и допуска работников к работам на ЯОУ и к руководству указанными работами

12.1 Для проверки знаний работников (персонала) по ядерной безопасности приказом руководителя организации назначается комиссия. Состав комиссии должен быть установлен в положении о порядке допуска персонала.

12.1.1 Рекомендуется следующая периодичность проверки знаний по ядерной безопасности.

12.1.1.1 Для работников, непосредственно выполняющих работы с ЯДМ на ЯОУ - не реже 1 раза в год. Работники отделов и служб, непосредственно не работающие на ЯОУ, но технологически, технически или административно связанные с производством на этих участках - не реже 1 раза в 3 года.

12.1.1.2 Для руководящих работников, осуществляющих непосредственное руководство работами с ЯДМ, не реже 1 раза в год, ответственным за обеспечение ядерной безопасности и организацию работ – 1 раз в 3 года.

12.1.1.3 Для руководителей подразделений и их заместителей, а также работников отделов и служб, осуществляющих контроль обеспечения ядерной безопасности, не оговорённых в п. 11.3 настоящего Стандарта - не реже 1 раза в 3 года.

12.1.1.4 Должностные лица, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности и ответственность за обеспечение ядерной безопасности, проходят проверку знаний по ядерной безопасности с участием представителя Госкорпорации «Росатом» не реже 1 раза в 3 года. Работники службы ядерной безопасности не реже 1 раза в 3 года должны проходить повышение квалификации по ядерной безопасности со сдачей квалификационного экзамена в организации, имеющей лицензию на этот вид деятельности, с участием представителей Госкорпорации «Росатом».

12.1.2 Организация и порядок проверки знаний по ядерной безопасности должны быть установлены положением о порядке допуска персонала к работам ядерными делящимися материалами или к руководству этими работами.

Очередную проверку знаний работников по 12.1.1 настоящего Стандарта разрешается проводить с помощью ЭВМ, специальных вопросников, билетов. Проверка знаний проводится путём устного опроса по билетам (вопросникам) или путём тестирования с помощью вычислительной

техники. Билеты, вопросники, тесты должны составляться на основе программ подготовки, разрабатываемых службой ядерной безопасности и утверждаемых должностными лицами, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности.

12.1.3 Результаты комиссионной проверки знаний оформляются протоколом комиссии в соответствии с установленным в организации порядком.

12.1.4 Для работников по п. 12.1.1, непосредственно выполняющих работы с ЯДМ на ЯОУ, проводится инструктаж по ядерной безопасности с периодичностью не реже 1 раза в квартал. Результаты инструктажа оформляются в установленном в организации порядке.

12.1.5 При выполнении разовых работ, не предусмотренных рабочей документацией по ядерной безопасности (работы по техническим решениям, техническим заданиям, программам и т п.), инструктаж должен проводиться перед выполнением работ в течение рабочей смены.

12.1.6 Работникам, непосредственно выполняющим работы с ЯДМ на ЯОУ, рекомендуется проходить предсменный специальный медицинский контроль. Перечень профессий (должностей) подлежащих этому контролю, организация и порядок контроля устанавливается в положении о порядке допуска работников на ЯОУ.

12.1.7 Одновременное отсутствие в организации должностных лиц, на которых возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности не допускается.

13 Проведение контроля обеспечения ядерной безопасности

13.1 Контроль обеспечения ядерной безопасности осуществляется должностными лицами, внутренними комиссиями, уполномоченным структурным подразделением Госкорпорации «Росатом».

13.2 Замечания о состоянии ядерной безопасности на проверяемом участке они заносятся в журнал распоряжений и замечаний по ядерной безопасности или оформляются актом проверки.

13.3 Контроль обеспечения ядерной безопасности внутренними комиссиями проводится не реже одного раза в год для каждого ЯОУ с составлением акта проверки, утверждаемого должностным лицом, на которого возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности.

13.4 Периодический контроль обеспечения ядерной безопасности в организациях проводится комиссиями (инспекциями) уполномоченного структурного подразделения Госкорпорации «Росатом» в установленном в Госкорпорации «Росатом» порядке.

13.5 Комиссии проверяют:

- организацию работы по обеспечению ядерной безопасности:

1) работу службы ядерной безопасности, положение о службе;

2) наличие планов работы службы и их выполнение;

3) взаимодействие службы с производственными подразделениями;

4) наличие и выполнение планов организационно-технических мероприятий по улучшению обеспечения ядерной безопасности;

5) устранение замечаний, изложенных в актах ежегодных проверок обеспечения ядерной безопасности;

6) наличие годового отчёта о состоянии обеспечения ядерной безопасности;

7) графики проверки обеспечения ядерной безопасности на производственных участках руководителями заводов, цехов, лабораторий, их выполнение;

8) планы (графики) проведения противоаварийных тренировок, их выполнение;

9) ведение журнала распоряжений и замечаний по ядерной безопасности в подразделениях, выполнение предписаний по ядерной безопасности;

- наличие и качество нормативной и технической документации, перечисленной в разделе 11 настоящего Стандарта и соответствие производственной документации стандартам и правилам ядерной безопасности;

- состояние и соответствие технологического оборудования, приборного контроля и аварийной сигнализации требованиям ядерной безопасности:

1) технологические схемы основного и вспомогательного оборудования. Их соответствие рабочим инструкциям по ядерной безопасности;

2) степень оснащённости технологических схем безопасным оборудованием. Обоснованность использования оборудования типа О, и ПКЗ;

3) наличие поглощающих вставок и их соответствие требованиям ядерной безопасности;

4) правильность размещения оборудования, необходимость и наличие ограждающих устройств;

5) наличие и достаточность приборного контроля параметров ядерной безопасности. Степень надёжности и профилактические меры, направленные на обеспечение работоспособности приборов;

6) степень надёжности и профилактические меры, направленные на обеспечение работоспособности аварийной сигнализации;

7) состояние помещений, в которых размещено технологическое оборудование. Пути аварийной эвакуации и пункты сбора персонала, состояние САС СЦР;

- соответствие условий хранения и транспортировки ЯДМ требованиям ядерной безопасности. Состояние упаковочных комплектов, в которых производится хранение и транспортировка ЯДМ. Состояние складских помещений, транспортных средств, наличие планировок размещения ЯДМ;

- работу с персоналом, его подготовленность. Выполнение им норм и правил ядерной безопасности на рабочих местах:

1) наличие и состав программ обучения специалистов и рабочих по вопросам обеспечения ядерной безопасности. Протоколы экзаменов;

2) порядок проведения инструктажа, записи в картах инструктажа и журналах;

3) порядок допуска основного и вспомогательного персонала к работе;

4) знание персоналом правил и норм ядерной безопасности на рабочих местах (выборочно);

5) правильность ведения технологического процесса, контроль соблюдения норм закладок, порядок промывок и зачисток технологического оборудования;

6) организационную и административную работу. Наличие приказов, решений, актов. Проработка их с персоналом;

- другие вопросы по усмотрению председателя комиссии;

- устранение замечаний, изложенных в предыдущих актах комиссий по проверке обеспечения ядерной безопасности.

13.5 В случаях обнаружения грубых нарушений норм и требований ядерной безопасности, например, перегруза или снижения коэффициентов запаса, запись об этом заносится в журнал распоряжений и замечаний по ядерной безопасности или оформляются актом проверки, а руководителю организации или должностному лицу, на которого возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности, передается уведомление об устранении нарушений или прекращения работ на ЯОУ. Продолжение работ на остановленном ЯОУ может разрешить только должностное лицо, на которого возлагается общее руководство работой по обеспечению ядерной безопасности.

Обо всех случаях направления указанных уведомлений ставится в известность уполномоченное структурное подразделение Госкорпорации «Росатом».

13.6 Организации ежегодно до 25 марта направляют в уполномоченное структурное подразделение Госкорпорации «Росатом» и головную научную организацию годовые отчёты о состоянии ядерной безопасности с обязательным указанием имевших место случаев нарушений требований и норм ядерной безопасности и принятых мерах.

13.7 Организация обязана обеспечить подготовку и передачу информации о возникновении СЦР в уполномоченное подразделение

Госкорпорации «Росатом», дежурным ФГУП «СКЦ Росатома», Ростехнадзора, ФМБА России, МЧС России в соответствии с положением [4].

Приложение А

(справочное)

Перечень исходных событий, могущих привести к СЦР

А1 Внешние события:

- сейсмические (МРЗ) и другие явления, процессы и факторы природного и техногенного происхождения, свойственные данному региону (наводнения, ураганы, взрывы и др.) и отобранные в проектную основу в соответствии с требованиями федеральных норм и правил учёта внешних воздействий;

- прекращение подачи электроэнергии (обесточивание ОЯТЦ);

- воздушная ударная волна, обусловленная взрывом, возможным на данном или в соседней организации, проходящем транспорте.

А2 Внутренние события:

- падение грузов при транспортировании упаковок внутри ОЯТЦ;

- пожар внутри помещений;

- разрыв трубопроводов, повреждение калориферов и т. п.;

- аварии, приводящие к затоплению помещений водой;

- прекращение подачи сжатого воздуха, вакуума, нарушение герметичности;

- взрывы, обусловленные химическими реакциями;

- нарушения состава инертной среды;

- обесточивание отдельных ЯОУ, оборудования.

А3 Коррозия элементов оборудования, приводящая к изменению геометрических размеров оборудования, образованию сквозных отверстий, утечке растворов, уменьшению поглощающих свойств гетерогенных

поглотителей нейтронов, разрушению дистанционирующих крепёжных элементов и т. п. Вследствие этих событий может произойти, например, следующее:

- превращение безопасных ёмкостей, аппаратов в опасные;
- попадание растворов, содержащих ЯДМ, в опасные аппараты, ёмкости.

А4 Попадание растворов ЯДМ (В) в опасное оборудование (аппараты и ёмкости), в котором по условиям технологического процесса их не должно быть.

А5 Разрушение стеллажей, подвесок, оборудования, нарушение герметичности отдельной упаковки с ЯДМ (В), нарушение порядка размещения упаковок, повреждение твэлов, ТВС, поглощающих элементов, изменение геометрических формы и размеров оборудования.

А6 Изменение агрегатного состояния, свойств веществ, ЯДМ вследствие непредусмотренной подачи реагентов, сорбции, экстракции, осаждения.

Вследствие этих событий может произойти, например, следующее:

- увеличение концентрации ЯДН в опасных аппаратах из-за непредусмотренного попадания экстрагента, сорбента в аппараты;
- переход ЯДМ из жидкого состояния в твёрдое (осаждение, кристаллизация);
- увеличение влажности материалов за счёт непредусмотренного попадания пара, влаги в оборудование, упаковки и, как следствие, увеличение параметра замедления.

А7 Увеличение концентрации ЯДМ (Н) до значений, превышающих безопасную концентрацию, из-за непредусмотренного попадания экстрагента, сорбента в оборудование (ёмкости и аппараты).

А8 Переход ЯДМ (В) из жидкого состояния в твёрдое (осаждение, кристаллизация).

А9 Увеличение массовой влажности материала за счёт непредусмотренного попадания пара, влаги в оборудование или в упаковку с ЯДМ (В) и, как следствие, увеличение замедляющей способности оборудования и(или) упаковки.

А10 Ошибки работников при ведении технологического процесса и нарушения технологического регламента:

- неправильное выполнение схемы обвязки оборудования при пусконаладочных и/или ремонтных работах;
- повторная загрузка ЯДМ (В) в оборудование типа О;
- несоблюдение установленного интервала времени между загрузками;
- ошибочная загрузка ЯДМ (В) не по назначению (в другое оборудование, другие материалы и т.п.);
- ошибочная коммутация вентилей;
- ошибка при отборе пробы;
- ошибки в процессе выполнения измерений и анализа пробы;
- нарушение установленной проектом периодичности зачистки, промывки и замены оборудования.

А11 Изменение температуры реагентов, замедлителей нейтронов, ЯДМ (В) (вследствие пожара, выхода из строя калориферов, нагревателей, холодильников и т.п.), приводящее к изменению геометрических размеров оборудования, тепловым ударам, конденсации, кипению, замораживанию, испарению реагентов, ЯДМ (В), замедлителей нейтронов, поглотителей нейтронов и т.п.

А12 Увеличение эффективности замедления нейтронов в оборудовании, содержащем ЯДМ (В), уменьшение поглощающих свойств поглотителей нейтронов.

А13 Изменение плотности, пространственного распределения и нуклидного состава ЯДМ (В).

А14 Переполнение оборудования (ёмкости, аппарата), содержащего раствор ЯДМ (В).

Приложение Б

(обязательное)

Расчёт характеристик и параметров ядерной безопасности

Б1 Нормы загрузки (комплектации), закладки, концентрации и накопления.

Б1.1 Нормы загрузки (комплектации) *М*з и закладки *Н*з должны определяться одним из следующих соотношений:

$(M\text{з} + \Delta M) + (H\text{з} + \Delta H) \leq M\text{б}\ (M\text{д})$ или

$M\text{з}\ (1 + \delta\text{м}/100) + H\text{з}\ (1 + \delta\text{н}/100) \leq M\text{б}\ (M\text{д})$,

где ΔM и ΔH - доверительные границы абсолютных погрешностей измерений при доверительной вероятности P=0,95 при значении $M = M\text{з}$ и $H = H\text{з}$, а δм и δн – доверительные границы относительных погрешностей, определённые по формулам:

$\delta\text{м} = 100\ \Delta M/M\text{з}$, %; $\delta\text{н} = 100\ \Delta H/H\text{з}$, %.

При определении величин *М*з и *Н*з разрешается не учитывать ЯДМ (Н), сорбированные в конструкционных элементах аппарата.

Б1.2 Норма концентрации *С*н должна определяться одним из следующих соотношений:

$C\text{н} + \Delta\text{с} \leq C\text{б}$ или

$C\text{н} \leq C\text{б}/(1 + \delta\text{с}/100)$,

где Δс - доверительные границы абсолютной погрешности измерений при доверительной вероятности P=0,95;

δс – доверительные границы относительной погрешности, определённый по формуле:

$\delta c = 100\Delta c/C_н$, %.

Если для аппарата установлена норма концентрации, то норма закладки должна быть установлена в соответствии с п. 4.4 настоящего стандарта.

Б1.3 Норма накопления $M_н$ должна определяться одним из следующих соотношений:

$M_н + \Delta \le M_б$ ($M_д$) или

$M_н \le M_б$ ($M_д$) / $(1 + \delta/100)$,

где Δ - доверительные границы абсолютных погрешностей измерений при доверительной вероятности P=0,95;

δ - доверительные границы относительной погрешности, определённый по формуле:

$\delta = 100\ \Delta/M_н$, %.

Б2 Пороговые значения параметров ядерной безопасности.

Б2.1 Для обеспечения безопасной эксплуатации, помимо безопасных и допустимых параметров, устанавливаются пороговые значения соответствующих параметров ядерной безопасности

Б2.2 Пороговые значения параметров ядерной безопасности (пороговые значения параметров, пороговые параметры) устанавливаются для всех контролируемых при эксплуатации параметров ядерной безопасности с целью надёжного ограничения их возможных фактических (действительных) значений установленными проектом допустимыми (безопасными) значениями. Пороговые значения параметра определяются, исходя из консервативно определённых значений:

- соответствующих допустимых (безопасных) значений параметров;

- погрешностей измерения этих параметров предусмотренными в проекте инструментальными средствами контроля;

- неопределённостей фактических значений параметров, связанных с конечным временем срабатывания исполнительных механизмов систем ограничения параметров (блокировок, дозаторов, прерывателей и т д.).

Пороговые значения параметров должны быть определены согласно пунктам Б2.3 и Б2.4.

Б2.3 Если пороговое значение параметра X устанавливается исходя из верхнего значения параметра, равного Xп, то оно обозначается Xн и определяется как:

Xн + $\Delta x \leq X$п или Xн $\leq X$п/(1 + δx/100),

где Δx – доверительные границы абсолютной погрешности измерения параметра X при $X = X$н, а $\delta x = 100\Delta x/X$н.

Б2.4 Если пороговое значение параметра Y устанавливается исходя из нижнего значения параметра, равного Yп, то оно обозначается Yн и определяется как:

Yн - $\Delta y \geq Y$п или Yн$\geq Y$п/(1 - δy/100),

где Δy –доверительные границы абсолютной погрешности измерения параметра Y при $Y = Y$н, а $\delta y = 100\ \Delta y/Y$н.

Доверительные границы Δx и Δy должны быть определены при доверительной вероятности 0,95.

Если доверительная граница относительной погрешности измерения контролируемой величины не превышает 2%, то ее можно не учитывать при определении норм и пороговых значений.

Библиография

[1] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)» (НП-016-05), утвержденные постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 2 декабря 2005 г. № 11.

[2] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила ядерной безопасности для объектов ядерного топливного цикла» (НП-063-05), утвержденные постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 декабря 2005 г. № 15.

[3] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), утвержденные постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 04 октября 2004 г. № 5.

[4] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Положение о порядке расследования и учёта нарушений в работе объектов ядерного топливного цикла» (НП-047-11), утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23 декабря 2011 г. № 736.

[5] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии» (НП-

061-05), утвержденные постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 30 декабря 2005 г. № 23.

[6] Федеральный закон от 26 июня 2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

[7] Приказ Госкорпорации «Росатом» от 31 октября 2013 г №1/10-НПА «Об утверждении метрологических требований к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям, программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии».

[8] Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденные Президентом Российской Федерации 01.03.2012 № Пр-539.

gost.e-ecolog.ru