
**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ СУХОГО ХРАНЕНИЯ ОТРАБОТАВШЕГО
ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА**

**ЗАБЕСПЯЧЭННЕ БЯСПЕКІ ПУНКТАЎ СУХОГА ЗАХОЎВАННЯ АДПРАЦАВАНАГА
ЯДЗЕРНАГА ПАЛІВА**

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 13 ноября 2018 г. № 59

Дата введения 2019-03-01

Раздел 1. Пункт 1.1. После слова «безопасности,» дополнить словами «добровольные для применения,».

Раздел 2 исключить.

Раздел 6. Пункт 6. Подпункт 6.1.1. Исключить слова: «в соответствии с ТКП 501 и ТКП 503» и «в соответствии с ТКП 503».

Раздел 6. Пункт 6. Подпункт 6.1.19. Исключить слова: «в соответствии с ТКП ххх-20хх (02300) “Правила проектирования и эксплуатации систем аварийной сигнализации о возникновении самоподдерживающейся цепной реакции и организации мероприятий по ограничению ее последствий”».

Раздел 6. Пункт 6. Подпункт 6.3.5 исключить.

Руководитель организации разработчика:

Первый заместитель начальника
Департамента по ядерной и радиационной
безопасности МЧС Беларуси
(Госатомнадзор)

Л.Ф.Дедуль

Исполнители:

Начальник УРРБ Госатомнадзора

В.С.Антонова

Начальник ОНБОРОиОЯМ УРРБ
Госатомнадзора

Н.М.Михайлов

Начальник ООНТС Госатомнадзора

Ю.Е.Крюк

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ СУХОГО
ХРАНЕНИЯ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО
ТОПЛИВА**

**ЗАБЕСПЯЧЭННЕ БЯСПЕКІ ПУНКТАЎ СУХОГА
ЗАХОЎВАННЯ АДПРАЦАВАНАГА ЯДЗЕРНАГА
ПАЛІВА**

*Настоящий проект технического кодекса не подлежит
применению до его утверждения*

Министерство по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь

Минск

УДК 621.039.58

МКС 27.120.99

КП 02

Ключевые слова: запроектные условия, исходное событие, отработавшее ядерное топливо, проектная авария, пункт хранения, радиационная безопасность, ядерная безопасность

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» НАН Беларуси

ВНЕСЕН Национальной академией наук Беларуси

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 9 сентября 2014 г. № 26

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Обозначения и сокращения	2
5 Принципы и критерии обеспечения безопасности пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива	2
6 Требования к обеспечению безопасности пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива	3
6.1 Требования к обеспечению безопасности, реализуемые при проектировании и сооружении пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива	3
6.2 Обеспечение безопасности при эксплуатации пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива	6
6.3 Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива	7
Библиография	9

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ СУХОГО ХРАНЕНИЯ ОТРАБОТАВШЕГО
ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА****ЗАБЕСПЯЧЭННЕ БЯСПЕКІ ПУНКТАЎ СУХОГА ЗАХОЎВАННЯ АДПРАЦАВАНАГА
ЯДЗЕРНАГА ПАЛІВА***Safety assurance of dry storage facilities for spent nuclear fuel***Дата введения 2014-12-01****1 Область применения**

1.1 Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает требования безопасности, специфичные для пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива как источника возможного радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду.

1.2 Настоящий технический кодекс распространяется на пункты сухого хранения отработавшего ядерного топлива, предназначенные для хранения отработавшего ядерного топлива энергетических и исследовательских реакторов, теплоотвод остаточного энерговыделения которого осуществляется посредством принудительной циркуляции и (или) естественной конвекции воздуха.

1.3 Настоящий технический кодекс распространяется на проектируемые, сооружаемые, эксплуатируемые и выводимые из эксплуатации пункты сухого хранения отработавшего ядерного топлива.

1.4 Настоящий технический кодекс не распространяется на пункты сухого хранения отработавшего ядерного топлива, предназначенные для контейнерного сухого хранения отработавшего ядерного топлива.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 501-2013 (02300) Правила и порядок подготовки отчета по обоснованию безопасности пунктов хранения ядерных материалов

ТКП 503-2013 (02300) Правила размещения пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ

ТКП xxx-20xx (02300) Правила проектирования и эксплуатации систем аварийной сигнализации о возникновении самоподдерживающейся цепной реакции и организации мероприятий по ограничению ее последствий

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом, следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются термины, установленные в [1-4], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 герметичный пенал: Герметичный сосуд, предназначенный для размещения отработавшего ядерного топлива (облученных тепловыделяющих сборок или облученных тепловыделяющих элементов).

3.2 гнездо хранения: Герметичное устройство, предназначенное для размещения одного или нескольких герметичных пеналов.

3.3 запроектные условия: Аварийные условия, которые не учитываются в отношении проектных аварий, но которые учитываются в процессе проектирования установки в соответствии с методологией на основе наилучших оценок и при которых выбросы радиоактивного материала удерживаются в рамках допустимых пределов. Запроектные условия могут включать условия тяжелых аварий.

3.4 отсек хранения: Часть пункта сухого хранения отработавшего ядерного топлива, предназначенная для размещения нескольких гнезд хранения.

3.5 пункт сухого хранения отработавшего ядерного топлива: Стационарный объект (сооружение), предназначенный для хранения отработавшего ядерного топлива, в котором отвод тепла от отработавшего ядерного топлива осуществляется посредством принудительной циркуляции и (или) естественной конвекции воздуха.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем техническом кодексе используются следующие обозначения и сокращения:

НПА – нормативный правовой акт;

ООБ ПСХОЯТ – отчет по обоснованию безопасности пункта сухого хранения отработавшего ядерного топлива;

ОТВС – облученная тепловыделяющая сборка;

ОЯТ – отработавшее ядерное топливо (облученная тепловыделяющая сборка или облученный тепловыделяющий элемент);

ПСХОЯТ – пункт сухого хранения отработавшего ядерного топлива;

СЦР – самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция;

твэл – тепловыделяющий элемент.

5 Принципы и критерии обеспечения безопасности пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива

5.1 ПСХОЯТ 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 дозовых пределов облучения работников (персонала) и населения, нормативов выбросов и сбросов радиоактивных веществ, содержания радиоактивных веществ в окружающей среде, а также ограничивает это воздействие при запроектных условиях.

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

5.3 ПСХОЯТ должен иметь систему физических барьеров, препятствующих распространению ионизирующего излучения, ядерных материалов и радиоактивных веществ в окружающую среду.

Система физических барьеров ПСХОЯТ должна включать не менее двух барьеров:

- первый барьер - герметичный пенал;
- второй барьер - гнездо хранения.

Назначение и количество физических барьеров ПСХОЯТ определяются проектом и обосновываются в ООБ ПСХОЯТ.

5.4 Система технических и организационных мер должна образовывать уровни глубоко эшелонированной защиты. Обоснование принятых для ПСХОЯТ уровней глубоко эшелонированной защиты должно быть приведено в ООБ ПСХОЯТ.

5.5 При нормальной эксплуатации ПСХОЯТ все физические барьеры должны быть работоспособными, а система мер по их защите должна находиться в состоянии готовности. При выявлении неработоспособности любого из физических барьеров или неготовности мер

по его защите должны быть приняты меры по предотвращению возможного распространения ионизирующего излучения, ядерных материалов и радиоактивных веществ в окружающую среду.

5.6 Прием ОЯТ на хранение в ПСХОЯТ должен производиться только после его предварительной выдержки на ядерной установке в течение времени, установленного в проекте ПСХОЯТ и обоснованного в ООБ ПСХОЯТ.

6 Требования к обеспечению безопасности пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива

6.1 Требования к обеспечению безопасности, реализуемые при проектировании и сооружении пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива

6.1.1 При выборе площадки для размещения ПСХОЯТ должны быть исследованы и оценены характеристики площадки, которые могут оказывать влияние на безопасность ПСХОЯТ, и влияние ПСХОЯТ на население и окружающую среду. Площадка пригодна для размещения ПСХОЯТ, если имеется возможность обеспечения его безопасной эксплуатации с учетом природных явлений, процессов и факторов природного и техногенного происхождения, характерных для района размещения ПСХОЯТ в соответствии с ТКП 501 и ТКП 503. При этом запрещается размещение ПСХОЯТ на особо охраняемых природных территориях, в водоохраных зонах водных объектов, на территории зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения и других в соответствии с ТКП 503.

6.1.2 При разработке проектной (предпроектной) документации ПСХОЯТ (проекта ПСХОЯТ) на начальной стадии проектирования необходимо проведение оценки воздействия на окружающую среду в установленном законодательством порядке (проектная документация и отчет об оценке воздействия на окружающую среду подлежат государственной экологической экспертизе).

6.1.3 Проектом ПСХОЯТ должна быть предусмотрена организация системы контроля поступающего на хранение ОЯТ на соответствие фактических характеристик ОЯТ его паспортным данным.

6.1.4 В проекте ПСХОЯТ должны быть предусмотрены системы (элементы), направленные на предотвращение:

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

В проекте должны быть предусмотрены технические средства и (или) организационные мероприятия по ограничению возможных последствий запроектных условий, если они не исключены за счет внутренних свойств самозащищенности ПСХОЯТ.

6.1.5 В проекте ПСХОЯТ и в ООБ ПСХОЯТ должна быть обоснована устойчивость ПСХОЯТ к внешним воздействиям природного и техногенного происхождения, свойственным выбранной для размещения ПСХОЯТ площадке, и (или) к возможным внутренним воздействиям, возникающим в результате проектных аварий.

6.1.6 Проектом ПСХОЯТ должны быть предусмотрены системы (элементы) нормальной эксплуатации, в том числе важные для безопасности, и системы (элементы) безопасности.

Принадлежность элементов к соответствующим классам безопасности устанавливается разработчиком проекта ПСХОЯТ и должна указываться в документации на разработку, изготовление и поставку систем (элементов) ПСХОЯТ и в проекте ПСХОЯТ.

6.1.7 Перечень исходных событий проектных аварий и запроектных условий, их реалистический анализ, содержащий оценки последствий запроектных условий, а также анализ функционирования систем безопасности должны быть установлены в проекте ПСХОЯТ и обоснованы в ООБ ПСХОЯТ.

6.1.8 Проектом ПСХОЯТ должен быть определен способ охлаждения (принудительная циркуляция и (или) естественная конвекция воздуха), исключающий возможность повышения температуры ОЯТ выше установленных проектом значений для нормальной эксплуатации и проектных аварий. При выборе способа охлаждения ОЯТ предпочтение должно отдаваться способу охлаждения с естественной конвекцией воздуха.

6.1.9 Системы вентиляции ПСХОЯТ должны предотвращать загрязнение воздушной среды помещений и окружающей среды радиоактивными веществами и поддерживать условия, необходимые для нормальной эксплуатации оборудования. Проектом ПСХОЯТ должна быть предусмотрена отдельная вентиляция необслуживаемых помещений, периодически обслуживаемых помещений и помещений постоянного пребывания работников (персонала).

Системы охлаждения отсеков хранения ОЯТ должны быть выполнены отдельно от систем вентиляции здания ПСХОЯТ и должны исключать поступление воздуха из отсеков хранения ОЯТ в периодически обслуживаемые помещения и помещения постоянного пребывания работников (персонала).

6.1.10 При проектировании ПСХОЯТ должны быть учтены все возможные источники постоянного и периодического поступления радиоактивных газов и аэрозолей в системы технологических сдувок и в воздух помещений.

Воздушные потоки, содержащие радиоактивные газы и аэрозоли, образующиеся при эксплуатации ПСХОЯТ, должны подвергаться очистке для того, чтобы содержание радиоактивных веществ в периодически обслуживаемых помещениях и помещениях постоянного пребывания работников (персонала), а также в выбросах с ПСХОЯТ при нормальной эксплуатации и проектных авариях не превышало пределов, установленных НПА, в том числе ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

6.1.11 Проектом ПСХОЯТ должно быть предусмотрено обеспечение пожаро- и взрывобезопасности в соответствии с требованиями НПА, в том числе ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности и пожарной безопасности.

Проектом ПСХОЯТ должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность возникновения СЦР при пожаре и его ликвидации.

6.1.12 Проектом ПСХОЯТ 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 элементов и выполнению функций безопасности. Для дистанционного и ручного включения должно быть обеспечено воздействие на минимальное число управляющих элементов.

6.1.13 В проекте ПСХОЯТ должны быть приведены и обоснованы перечни контролируемых параметров систем (элементов), оборудования.

При нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации и проектных авариях, включая режим полного обесточивания, управляющие системы должны быть обеспечены энергопитанием в объеме, обоснованном в проекте ПСХОЯТ.

6.1.14 Проектом ПСХОЯТ должен быть предусмотрен радиационный контроль в помещениях ПСХОЯТ, на площадке его размещения, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения. Объем радиационного контроля устанавливается в соответствии с требованиями ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Проект должен предусматривать наличие систем постоянного и периодического контроля за содержанием радиоактивных веществ в воздухе помещений ПСХОЯТ, выбросах и сбросах с ПСХОЯТ.

6.1.15 Объем, методы и средства радиационного контроля ПСХОЯТ должны обеспечивать:

- контроль за уровнем облучения работников (персонала);
- своевременное обнаружение изменений радиационной обстановки в помещениях ПСХОЯТ, на площадке его размещения, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

Проектом ПСХОЯТ должно быть предусмотрено использование:

- системы принудительного дозиметрического контроля работников (персонала);
- системы радиационного контроля транспорта и материалов на границе площадки ПСХОЯТ;

- метрологически аттестованных средств и методов измерений;

- звуковой и световой сигнализации при ухудшении радиационной обстановки.

6.1.16 Ядерная безопасность ПСХОЯТ должна обеспечиваться:

- ограничением шага расположения герметичных пеналов и гнезд хранения в отсеках хранения ОЯТ;

- контролем за расположением герметичных пеналов и гнезд хранения в отсеках хранения ОЯТ, если оно не фиксируется конструкцией оборудования отсека хранения с ограничением возможных перемещений герметичных пеналов;

- контролем за параметрами систем (элементов), влияющими на ядерную безопасность при обращении с ОЯТ.

6.1.17 Эффективный коэффициент размножения нейтронов $K_{эф}$ в соответствии с [2, 3] не должен превышать 0,95 в условиях нормальной эксплуатации ПСХОЯТ и при проектных авариях. В проекте ПСХОЯТ должно быть обосновано обеспечение подкритичности отсеков хранения ОЯТ при нормальной эксплуатации и проектных авариях и приведены соответствующие расчетные или экспериментальные значения $K_{эф}$ для отсека хранения ОЯТ и операций по перегрузке и перемещению ОЯТ.

Выполнение требований обеспечения ядерной безопасности должно быть отражено в проекте ПСХОЯТ и обосновано в ООБ ПСХОЯТ на основе консервативного подхода. Анализ ядерной безопасности должен проводиться с учетом условий, при которых системы хранения и обращения с ОЯТ имеют максимальный $K_{эф}$.

Расчеты $K_{эф}$ должны проводиться по аттестованным программам.

6.1.18 Конструкция ПСХОЯТ должна обеспечивать ядерную безопасность за счет:

- размещения ОЯТ с определенным шагом решетки;

- размещения ОЯТ только в предусмотренных проектом ПСХОЯТ местах;

- исключения неконтролируемых самопроизвольных перемещений оборудования при обращении с ОЯТ.

Компоновка ПСХОЯТ должна исключать попадание замедляющих нейтроны материалов в отсеки хранения ОЯТ.

6.1.19 Проектом ПСХОЯТ должна быть обеспечена полная радиационная защита от последствий СЦР в соответствии с требованиями ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Ядерно-опасные участки, на которых конструктивно не исключены нарушения условий ядерной безопасности, должны быть оснащены системой аварийной сигнализации в соответствии с ТКП xxx-20xx (02300) «Правила проектирования и эксплуатации систем аварийной сигнализации о возникновении самоподдерживающейся цепной реакции и организации мероприятий по ограничению ее последствий».

6.1.20 Проектом ПСХОЯТ должно быть предусмотрено безопасное обращение с ОЯТ во всех режимах эксплуатации ПСХОЯТ, а также технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение аварий.

6.1.21 Сооружение ПСХОЯТ должно осуществляться строго в соответствии с утвержденным проектом ПСХОЯТ, любые изменения проекта ПСХОЯТ на стадии сооружения должны быть обоснованы и соответствующим образом утверждены.

6.1.22 Проектом ПСХОЯТ должны быть предусмотрены:

- система радиационного контроля в помещении разгрузки транспортных упаковочных комплектов ОЯТ и система защит и блокировок, обеспечивающая безопасность работников (персонала) при проведении разгрузочных работ;

- предотвращение радиационного загрязнения железнодорожного полотна и железнодорожных вагонов (автодороги и автомобильного транспорта) в процессе разгрузки транспортных упаковочных комплектов ОЯТ и возможность их дезактивации в случае радиоактивного загрязнения;

- подъемно-транспортное оборудование для обращения с ОЯТ, его обслуживание и ремонт;

- технические средства для хранения и обращения с негерметичными и дефектными ОТВС (облученными твэлами).

6.1.23 Транспортирование ОЯТ по территории площадки ПСХОЯТ должно осуществляться безопасными, наиболее короткими маршрутами. Транспортно-технологическое оборудование при нормальной эксплуатации должно предотвращать падение, а также повреждение транспортного упаковочного комплекта, герметичного пенала с ОЯТ, которое может привести к аварии. Должно исключаться перемещение грузов над хранимым ОЯТ, если они не являются частями транспортно-технологического оборудования.

6.1.24 Предусмотренные проектом ПСХОЯТ технологические процессы должны быть механизированы, автоматизированы, с возможностью дистанционного управления.

6.1.25 В проекте ПСХОЯТ должны быть учтены процессы, происходящие в конструкциях и конструкционных материалах ПСХОЯТ и в ОЯТ при нормальной эксплуатации и проектных авариях, в том числе коррозия, ползучесть, усталость, усадка, старение, изменения, вызванные радиацией, иные возможные процессы.

6.1.26 Проект ПСХОЯТ должен предусматривать компоновку оборудования, обеспечивающую удобство для работников (персонала) при его эксплуатации, техническом обслуживании, контроле и дезактивации. Компоновка ПСХОЯТ должна предусматривать возможность быстрой эвакуации работников (персонала) из рабочих мест в случае аварии.

6.1.27 Конструкционные материалы и покрытия поверхностей трубопроводов, оборудования и помещений ПСХОЯТ должны обладать минимальной сорбционной способностью по отношению к радионуклидам, коррозионной стойкостью в среде дезактивирующих растворов, радиационной и термической стойкостью, легко дезактивироваться.

6.1.28 Проектом ПСХОЯТ должны быть предусмотрены методы и средства для:

- дезактивации помещений и оборудования;
- ликвидации аварийных загрязнений радиоактивными веществами помещений и оборудования;
- обращения с просыпью ОЯТ, поврежденными ОТВС и поврежденными облученными твэлами.

6.1.29 Проектом ПСХОЯТ должны быть предусмотрены:

- система физической защиты ПСХОЯТ и ОЯТ;
- система учета и контроля ОЯТ.

6.1.30 Проектом ПСХОЯТ должно быть предусмотрено безопасное обращение с радиоактивными отходами.

6.1.31 Проектом ПСХОЯТ должен быть установлен и обоснован срок эксплуатации ПСХОЯТ и установлен ресурс работы оборудования ПСХОЯТ.

Проектом ПСХОЯТ должно быть предусмотрено извлечение ОЯТ из отсеков хранения.

6.1.32 Система технических и организационных мер по обеспечению безопасности ПСХОЯТ должна быть представлена и обоснована в ООБ ПСХОЯТ.

6.2 Обеспечение безопасности при эксплуатации пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива

6.2.1 Эксплуатирующая организация должна создать необходимую организационную структуру для безопасной эксплуатации ПСХОЯТ.

6.2.2 Эксплуатирующая организация обеспечивает постоянный контроль всей деятельности, важной для безопасности ПСХОЯТ, и представляет в Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Госатомнадзор) периодические (годовые) отчеты о состоянии безопасности ПСХОЯТ.

6.2.3 ПСХОЯТ до ввода в опытно-промышленную эксплуатацию должен быть укомплектован работниками (персоналом), имеющими необходимую квалификацию и допущенными в установленном порядке к самостоятельной работе.

6.2.4 Подбор, подготовку, допуск к самостоятельной работе и поддержание квалификации работников (персонала) обеспечивает эксплуатирующая организация. Система подбора и подготовки работников (персонала) ПСХОЯТ должна быть направлена на достижение, контроль и поддержание уровня их квалификации, необходимого для обеспечения безопасной эксплуатации ПСХОЯТ, а также выполнения действий, направленных на ослабление последствий аварии.

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

6.2.5 В системе подготовки работников (персонала) для отработки практических навыков эксплуатации ПСХОЯТ должны использоваться технические средства обучения. Особое внимание должно обращать на отработку действий при отклонениях от нормальной эксплуатации, включая аварии, а также на учет прежних ошибок и аварий.

6.2.6 Предпусковые наладочные работы должны подтвердить, что ПСХОЯТ в целом, его системы (элементы) и оборудование выполнены и функционируют в соответствии с проектом, выявленные недостатки устранены.

6.2.7 Перед вводом ПСХОЯТ в эксплуатацию, а также периодически в процессе эксплуатации ПСХОЯТ в соответствии с требованиями проекта и требований ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности должна проводиться проверка работоспособности систем (элементов), контроль состояния металла и сварных соединений систем (элементов) и оборудования ПСХОЯТ, частота и объем периодических проверок которых должны быть установлены графиками.

6.2.8 Основными документами, определяющими безопасную эксплуатацию ПСХОЯТ, являются технологические регламенты, содержащие правила и основные приемы безопасной эксплуатации, общий порядок выполнения операций, связанных с безопасностью, а также пределы и условия безопасной эксплуатации.

Эксплуатирующая организация обеспечивает разработку технологических регламентов на основе проектной документации в соответствии с ООБ ПСХОЯТ.

6.2.9 Инструкции по эксплуатации систем (элементов) и оборудования ПСХОЯТ должны содержать конкретные указания работникам (персоналу) о способах ведения работ при нормальной эксплуатации и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии. Инструкции должны быть откорректированы по результатам ввода в эксплуатацию ПСХОЯТ.

6.2.10 Для поддержания работоспособности систем (элементов) и оборудования ПСХОЯТ, а также предотвращения опасных отказов в системах должны проводиться их техническое обслуживание, ремонт, испытания и проверки. Указанные работы осуществляются по соответствующим инструкциям, программам, графикам, технологическим картам, разрабатываемым эксплуатирующей организацией на основе проектных требований и технологических регламентов, и должны документироваться. При техническом обслуживании, ремонте, испытаниях и проверке систем (элементов) и оборудования должны соблюдаться установленные в технологических регламентах условия, при которых обеспечивается безопасность ПСХОЯТ.

6.2.11 При эксплуатации ПСХОЯТ должны обеспечиваться сбор, обработка, анализ, систематизация и хранение информации об отказах систем (элементов) и оборудования, неправильных действиях работников (персонала). Результаты анализа и систематизации указанной информации должны включаться в периодические отчеты, разрабатываемые эксплуатирующей организацией.

Эксплуатирующая организация в период эксплуатации ПСХОЯТ должна организовать сбор, систематизацию и надежное хранение информации, требуемой для вывода из эксплуатации ПСХОЯТ.

6.2.12 До начала эксплуатации ПСХОЯТ должны быть разработаны и готовы к осуществлению внутренний аварийный план согласно [1] и план мероприятий по защите работников (персонала) и населения от радиационной аварии и ее последствий на ПСХОЯТ согласно [4]. В соответствии с планами защиты работников (персонала) и населения до начала опытно-промышленной эксплуатации ПСХОЯТ должны быть задействованы основные и дублирующие связи с органами государственного управления, уполномоченными в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

6.3 Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации пунктов сухого хранения отработавшего ядерного топлива

6.3.1 При проектировании ПСХОЯТ, сооружении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте систем (элементов) и оборудования ПСХОЯТ в соответствии с [2, 3] должен учитываться последующий вывод из эксплуатации ПСХОЯТ. Проектом ПСХОЯТ должны быть предусмотрены порядок и меры по выводу из эксплуатации ПСХОЯТ.

6.3.2 ПСХОЯТ, на который прием ОЯТ прекращен для подготовки вывода его из эксплуатации, считается находящимся в эксплуатации до удаления ОЯТ из ПСХОЯТ. На этот период к нему сохраняются все требования обеспечения безопасности как к эксплуатируемому ПСХОЯТ.

Сокращение объема технического обслуживания, сокращение числа работников (персонала) должно проводиться в соответствии с требованиями, установленными в проекте и обоснованными в ООБ ПСХОЯТ.

6.3.3 Эксплуатирующая организация при принятии решения о выводе из эксплуатации ПСХОЯТ должна обеспечить разработку программы вывода из эксплуатации ПСХОЯТ за пять лет до истечения установленного проектом на ПСХОЯТ нормативного срока эксплуатации согласно [1].

В случае досрочного вывода из эксплуатации ПСХОЯТ либо ограничения эксплуатационных характеристик ПСХОЯТ эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку программы досрочного вывода из эксплуатации, программы ограничения эксплуатационных характеристик ПСХОЯТ в течение одного года с момента принятия решения о досрочном выводе из эксплуатации либо решения об ограничении эксплуатационных характеристик ПСХОЯТ согласно [1].

6.3.4 Выводу из эксплуатации ПСХОЯТ должно предшествовать комплексное обследование ПСХОЯТ комиссией, назначаемой эксплуатирующей организацией. На основе материалов комплексного обследования эксплуатирующая организация обеспечивает разработку проекта вывода из эксплуатации ПСХОЯТ и подготавливает отчет по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации ПСХОЯТ.

6.3.5 Программа вывода из эксплуатации ПСХОЯТ, программа досрочного вывода из эксплуатации ПСХОЯТ, программа ограничения эксплуатационных характеристик ПСХОЯТ должны быть согласованы с государственными органами по регулированию безопасности при использовании атомной энергии и внесены эксплуатирующей организацией на утверждение в орган или должностному лицу, принявшим решение о сооружении ПСХОЯТ согласно [1].

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь от 30 июля 2008 г. «Об использовании атомной энергии» № 426-З
- [2] Правила безопасности при хранении и транспортировке ядерного топлива на комплексах систем хранения и обращения с отработавшим ядерным топливом
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30.12.2006 № 72
- [3] Правила безопасности при хранении и транспортировке ядерного топлива на объектах атомной энергетики
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30.12.2006 № 72
- [4] Закон Республики Беларусь от 5 января 1998 г. «О радиационной безопасности населения» № 122-З

Генеральный директор
ГНУ «ОИЭЯИ – Сосны» НАН Беларуси
канд. физ.-мат. наук

А.В. Кузьмин

Ответственный исполнитель мероприятия
канд. техн. наук, доцент

А.П. Малыхин

Ответственный исполнитель задания
канд. техн. наук

О.Б. Гурко

В разработке настоящего технического кодекса принимали участие:
От ГНУ «ОИЭЯИ – Сосны» НАН Беларуси:

Зав. лабораторией 29

В.Т. Казазян

Ведущий научный сотрудник

О.Б. Гурко

Ведущий научный сотрудник

А.П. Малыхин

Научный сотрудник

М.А. Козел

Научный сотрудник

Л.Г. Лукашевич

Научный сотрудник

И.А. Рымарчик