

**ПОРЯДОК АНАЛИЗА УЯЗВИМОСТИ ЯДЕРНЫХ
ОБЪЕКТОВ И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ
ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ**

**ПАРАДАК АНАЛІЗУ ЎРАЗЛІВАСЦІ ЯДЗЕРНЫХ
АБ`ЕКТАЎ І АЦЭНКІ ЭФЕКТЫЎНАСЦІ СІСТЭМЫ
ФІЗІЧНАЙ ЗАБЯСПЕКІ**

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

Министерство по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь
Министерство внутренних дел
Республики Беларусь

Минск

Ключевые слова: анализ уязвимости, нарушитель, оценка эффективности, система физической защиты, физическая защита, ядерный объект

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 и Министерства внутренних дел Республики Беларусь от 07.04.2014 № 8/110

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть тиражирован и распространен 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	3
5 Общие положения	3
6 Основные этапы проведения анализа уязвимости ядерных объектов	4
7 Требования к содержанию отчета по анализу уязвимости	6
8 Требования к проведению оценки эффективности системы физической защиты	10
9 Порядок проведения оценки эффективности системы физической защиты	11
Приложение А (обязательное) Состав и содержание описания ядерного объекта	17
Приложение Б (обязательное) Типовое содержание и структура сценариев действий нарушителей	19
Приложение В (рекомендуемое) Характеристика ядерного объекта	22
Приложение Г (справочное) Перечень целей нарушителей, совершение несанкционированных действий в отношении которых может привести к неприемлемым радиационным последствиям	22
Приложение Д (обязательное) Характеристики инженерно-технических средств физической защиты	23
Приложение Е (обязательное) Методы определения вероятности обнаружения, прерывания действий и нейтрализации нарушителей	25
Приложение Ж (справочное) Методика оценки рисков	28
Приложение И (обязательное) Состав и структура отчета по оценке эффективности системы физической защиты	30
Библиография	32

Введение

Настоящий технический кодекс установившейся практики разработан в рамках Государственной программы «Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь на 2009 – 2010 годы и на период до 2020 года», утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 августа 2009 г. № 1116 с учетом требований:

- Конвенции о физической защите ядерного материала 1980 года;
- Закона Республики Беларусь от 30 июля 2008 года «Об использовании атомной энергии»;
- Положения по обеспечению физической защиты объектов использования атомной энергии, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 27 сентября 2010 г. № 1385.

При разработке настоящего технического кодекса установившейся практики учтены рекомендации МАГАТЭ, изложенные в INFCIRC/225/Rev.5 «Рекомендации по физической ядерной безопасности, касающиеся физической защиты ядерного материала и ядерных установок» (МАГАТЭ, Вена, 2012 г.).

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**ПОРЯДОК АНАЛИЗА УЯЗВИМОСТИ ЯДЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ И
ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ****ПАРДАК АНАЛІЗУ ЎРАЗЛІВАСЦІ ЯДЗЕРНЫХ АБ'ЕКТАЎ І
АЦЭНКІ ЭФЕКТЫЎНАСЦІ СІСТЭМЫ ФІЗІЧНАЙ ЗАБЯСПЕКІ**

*The order of vulnerability analysis of nuclear facilities and assessing the effectiveness of
the physical protection system*

Дата введения 2014-07-01

1 Область применения

1.1 Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает требования к порядку проведения анализа уязвимости ядерных объектов и оценке эффективности системы физической защиты ядерных объектов.

1.2 Настоящий технический кодекс распространяется на деятельность, связанную с проектированием, совершенствованием и функционированием системы физической защиты ядерных объектов.

1.3 Настоящий технический кодекс предназначен для использования персоналом ядерных объектов, выполняющим анализ уязвимости, и специализированных организаций, участвующих в проведении анализа уязвимости ядерного объекта, а также персоналом ядерных объектов, выполняющим оценку эффективности системы физической защиты, и специализированных организаций, участвующих в оценке эффективности системы физической защиты, а также специалистами организаций - разработчиков моделей и методик для оценки эффективности системы физической защиты.

2 Нормативные ссылки

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

ТКП 356-2011 (02300) «Система физической защиты ядерных материалов и ядерных установок. Инструкция по организации проектирования»

ТКП 357-2011 (02300) «Основные правила безопасности и физической защиты при перевозке ядерных материалов»

ТКП 358-2011 (02300) «Система физической защиты ядерных материалов и ядерных установок. Требования к проектным решениям»

ТКП 360-2011 (02300) «Положения об общих требованиях к системам физической защиты ядерных объектов»

ТКП 361-2011 (02300) «Порядок определения уровня физической защиты ядерных объектов»

ТКП 426-2012 (02300) «Правила физической защиты ядерных установок и ядерных материалов при использовании и хранении»

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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 величина риска: Величина, которая определяется путем умножения вероятности нападения, вероятности преодоления системы физической защиты и нормирующего

коэффициента C , который определяет уровень последствий несанкционированных действий.

3.2 вероятность обнаружения: Вероятность выдачи техническим средством физической защиты сигнала «Тревога» при вторжении объекта обнаружения (контроля) или других несанкционированных действий в условиях и способами, оговоренных в тактико-техническом задании и (или) в технических условиях на конкретное техническое средство физической защиты.

3.3 диверсия: Преднамеренное действие в отношении ядерных материалов, ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов или транспортных средств, перевозящих ядерные материалы или ядерные установки, способное привести к аварийной ситуации и создать угрозу здоровью или жизни людей в результате воздействия радиации или привести к радиоактивному загрязнению окружающей среды.

3.4 допустимый риск: Установленное государством приемлемое значение риска для конкретной категории ядерной установки и конкретных ядерных материалов при их хранении, использовании и перевозке.

3.5 жизненно важные места: Места, в которых размещаются оборудование или материалы, вывод из строя, разрушение или изъятие которых могут напрямую или опосредованно угрожать функционированию ядерного объекта или его персоналу.

3.6 комплекс технических средств физической защиты: Совокупность функционально связанных технических средств физической защиты и систем на их основе, объединенных общей оперативно-тактической задачей по обеспечению физической защиты объекта охраны.

3.7 критическая точка обнаружения: Последняя точка на маршруте движения нарушителей к цели, обнаружение в которой еще позволяет силам охраны своевременно прибыть к месту перехвата и оказать эффективное противодействие нарушителям.

3.8 нападение: Действия нарушителей, которые свидетельствуют о их намерениях предпринять несанкционированные действия в отношении ядерной установки и ядерных материалов при их хранении, использовании и перевозке.

3.9 нейтрализация нарушителя: Применение системы физической защиты по отношению к нарушителю, в результате чего он лишается возможности продолжать несанкционированные действия.

3.10 нормирующий коэффициент: Относительная величина радиационных последствий осуществления несанкционированных действий в отношении ядерной установки, ядерных материалов при их использовании, хранении и перевозке.

3.11 оснащение нарушителя: Первоначальный набор инструментов потенциального нарушителя, в который не входят инструменты, приспособления и материалы, которые находятся на ядерном объекте и могут быть использованы нарушителем для преодоления рубежей физической защиты и совершения несанкционированных действий.

3.12 оценка риска: Определение величины риска ядерному объекту со стороны нарушителей, характеристики которых определены в проектной угрозе (объектовой проектной угрозе), при существующей системе физической защиты.

3.13 оценка эффективности системы физической защиты: Оценка способности системы физической защиты предотвращать хищения и диверсии в отношении ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов.

3.14 показатель эффективности системы физической защиты: Численное значение, характеризующее эффективность системы физической защиты.

3.15 прерывание: Занятие силами реагирования соответствующих мест охраняемых зон и последующая успешная задержка продвижения нарушителей к их цели.

3.16 риск: Вероятность успешного совершения несанкционированных действий нарушителями в отношении ядерных установок, ядерных материалов при их использовании, хранении и перевозке.

3.17 сценарий действий нарушителя: Описание действий, которые нарушители могут предпринять для выполнения своей задачи в отношении конкретной цели.

3.18 цель нарушителя: Элемент ядерного объекта, относящийся к предмету физической защиты и месту его расположения.

3.19 уязвимые места ядерного объекта: Места использования и хранения ядерных материалов, отработавших ядерных материалов, эксплуатационных радиоактивных отходов, а также отдельные элементы систем, оборудования, устройств ядерной установки

и (или) пункта хранения, несанкционированное действие в отношении которых может привести к аварийной ситуации, или создать угрозу здоровью либо жизни людей в результате воздействия радиации, или привести к радиоактивному загрязнению окружающей среды.

3.20 эффективность системы физической защиты: Количественная оценка способности (вероятности) системы физической защиты успешно противостоять несанкционированным действиям нарушителей.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем техническом кодексе применяются следующие обозначения и сокращения:

ИТСФЗ – инженерно-технические средства физической защиты;
 КПП - контрольно-пропускной пункт;
 НСД - несанкционированные действия;
 ПФЗ - предмет физической защиты;
 ПХ ЯМ - пункт хранения ядерных материалов;
 СКУД - система контроля и управления доступом;
 СФЗ - система физической защиты;
 ТСФЗ - техническое средство физической защиты;
 ЯМ - ядерный материал;
 ЯО - ядерный объект;
 ЯУ - ядерная установка.

5 Общие положения

5.1 Целью проведения анализа уязвимости в соответствии с [1, 2] является определение конкретных внутренних и внешних угроз, вероятных способов их осуществления, моделей нарушителя, а также выявление уязвимых мест ЯУ, ПХ ЯМ, других ПФЗ и технологических процессов использования и хранения ЯМ для последующего создания на основании полученных результатов эффективной СФЗ.

5.2 Анализ уязвимости в соответствии с [1] и ТКП 360 должен проводиться для всех действующих ЯО, в том числе при модернизации СФЗ, в процессе технического перевооружения действующих ЯО, а также при создании и модернизации СФЗ для вновь строящихся и реконструируемых ЯО.

5.3 Руководство ЯО должно также проводить анализ уязвимости в случаях:

- изменения проектной угрозы;
- выявления новых уязвимых мест ЯУ или ПХ ЯМ;
- изменения условий эксплуатации ЯУ, условий использования и хранения ЯМ, состояния оборудования;
- реконструкции ЯО (расположенных на нем ЯУ, ПХ ЯМ, зданий, сооружений, помещений, проведение ремонтных работ).

5.4 Результаты анализа уязвимости ЯО являются исходными данными для создания СФЗ на ЯО, ее совершенствования и оценки эффективности СФЗ на ЯО. Оценка эффективности СФЗ должна проводиться на основе перечня уязвимых мест, внешних и внутренних угроз и моделей нарушителей, определенных при проведении анализа уязвимости ЯО.

5.5 Обеспечение необходимого уровня эффективности СФЗ должно предусматривать комплекс работ по анализу выполнения СФЗ возложенных на нее задач по обеспечению физической защиты и определению путей повышения эффективности СФЗ или поддержанию ее на требуемом уровне.

5.6 Целью оценки эффективности СФЗ является оценка способности СФЗ обеспечить защищенность ПФЗ от внутренних и внешних угроз, принятых по результатам анализа уязвимости ЯО, путем пресечения НСД нарушителя.

Количественным показателем эффективности СФЗ является вероятность пресечения действий нарушителей до совершения ими хищения ЯМ или диверсии в отношении ЯМ, ЯУ и ПХ ЯМ.

5.7 Руководство ЯО и привлекаемые специализированные организации должны принять необходимые меры по защите информации, используемой и получаемой в

процессе анализа уязвимости ЯО и оценки эффективности СФЗ, в соответствии с законодательством, регулирующим работу с информацией, распространение и (или) предоставление которой ограничено.

6 Основные этапы проведения анализа уязвимости ядерных объектов

6.1 Основными этапами проведения анализа уязвимости ЯО являются:

- создание рабочей группы;
- разработка плана (программы) проведения анализа уязвимости ЯО;
- сбор необходимой информации;
- описание ядерного объекта;
- определение и описание уязвимых мест ЯУ и ПХ ЯМ;
- определение угроз;
- определение модели нарушителя;
- оформление отчета по результатам анализа уязвимости.

6.2 Состав группы по проведению анализа уязвимости формируется таким образом, чтобы в группе были специалисты, которые владеют всеми необходимыми знаниями, опытом и навыками по вопросам, которые необходимо будет рассмотреть.

В состав рабочей группы для проведения анализа уязвимости, должны входить:

- специалисты по физической защите, учету и контролю ядерного материала, владеющие соответствующими знаниями, умением, навыками;
- специалисты по ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности;
- представители подразделений охраны;
- представители службы безопасности;
- представители специализированной организации, выполняющих анализ уязвимости ядерного объекта (в случае привлечения такой организации по решению руководства ЯО).

6.3 Решение о проведении анализа уязвимости принимает руководитель ядерного объекта. В приказе о проведении анализа уязвимости определяются основания, задачи, сроки его проведения. Состав и руководитель рабочей группы также утверждаются приказом руководителя ядерного объекта.

6.4 Для проведения анализа уязвимости ЯО рабочая группа должна собрать следующую информацию:

- географические, природные, топологические и другие особенности района размещения ЯО;
- инфраструктура ЯО;
- основные характеристики ЯО;
- характеристики ЯМ, которые используются и хранятся на ЯО;
- особенности эксплуатации ЯУ, ПХ ЯМ, технологических линий и процессов;
- виды и характеристики потенциальных угроз и способов их реализации на ЯО;
- сведения о режиме работы персонала ЯО;
- сведения об источниках ионизирующего излучения и радиоактивных отходах, которые используются и хранятся на ЯО.

6.5 Во время сбора информации для проведения анализа уязвимости могут быть использованы следующие методы работы:

- анализ документов ЯО;
- опрос специалистов ЯО;
- визуальный осмотр ЯО.

6.6 Рабочей группе должны быть предоставлены следующие основные документы:

- планы-схемы ЯО с указанием размещения ЯМ, ЯУ, ПХ ЯМ и жизненно важного оборудования;
- предыдущие результаты анализа уязвимости ЯО;
- акты и справки по результатам работы комиссий по проверке безопасности и физической защиты ЯО;
- положение о пропускном режиме и о разрешительной системе допуска и доступа к ЯМ, ЯУ и в ПХ ЯМ;
- инструкции по обеспечению информационной безопасности;
- другие документы ЯО.

6.7 На основании полученной информации рабочая группа осуществляет описание ЯО для определения и тщательного изучения основных характеристик и особенностей ЯО и

находящихся на нем ЯМ, ЯУ и ПХ ЯМ, чтобы установить конкретные ПФЗ, степень их опасности и привлекательности для потенциального нарушителя.

6.8 Рабочая группа должна рассмотреть вероятные способы осуществления угроз ЯО со стороны внешних нарушителей и вероятные результаты осуществления угроз ЯО внутренним нарушителем.

Для различных типов внешних нарушителей [2] необходимо рассмотреть следующие способы осуществления угроз:

- нападение и проникновение на ЯО с использованием любых возможных транспортных средств, оружия, взрывчатых веществ;
- повреждение жизненно важных для ЯО сооружений и оборудования, способное привести к опасным радиационным последствиям;
- дистанционный вывод из строя различных электронных систем и систем связи.

Для внутреннего нарушителя необходимо учитывать следующие вероятные результаты осуществления угроз ЯО:

- хищение ЯМ;
- несанкционированное перемещение ЯМ, в т.ч. с использованием своего права доступа, с целью последующего хищения ЯМ;
- рассеяние ЯМ, в т.ч. с помощью взрыва;
- повреждение персоналом ЯО оборудования, устройств или какого-либо их элемента, способное привести к радиационным последствиям;
- вмешательство в работу вычислительной техники, участвующей в управлении работой ЯУ, или инженерно-технических средств, входящих в состав СФЗ;
- вывод из строя или изменение заданных параметров используемых ТСФЗ любыми доступными способами;
- воздействие на технические средства.

6.9 Наличие, характеристики и размещение ЯМ на ЯО должно быть представлено на плане-схеме ЯО и в виде таблицы, в которой необходимо отразить массу, форму ЯМ и содержание изотопов в соответствии с приложением А к ТКП 360.

Таблица 1 – Размещение и характеристика ЯМ

№ п/п	№ здания и помещения	ЯМ категории I	ЯМ категории II	ЯМ категории III	Примечание

6.10 Рабочей группой должны быть определены потенциальные угрозы по отношению к каждому конкретному выявленному ПФЗ с учетом криминогенной обстановки в районе размещения ЯО и представлены также в виде таблицы.

6.11 Для выявления уязвимых мест для всех ЯМ, каждой ЯУ и каждого ПХ ЯМ, расположенных на ЯО, рабочая группа должна:

- определить возможные источники и механизмы утечки радиоактивности или потери ЯМ;
- установить перечень элементов, повреждение которых способно привести к диверсии или хищению ЯМ;
- установить местонахождение элементов, повреждение которых способно привести к диверсии или хищению ЯМ;
- определить группы элементов или местонахождений элементов, физическая защита которых должна обеспечивать предотвращение диверсии или хищения ЯМ;
- описать другие сведения, необходимые для выявления уязвимых мест ЯУ или ПХ ЯМ.

6.12 Рабочая группа должна определить и представить в виде таблицы перечень уязвимых мест ЯМ, ЯУ и ПХ ЯМ, в отношении которых может быть совершена диверсия, и элементов СФЗ, преодолевая которые нарушитель имеет наибольшую вероятность совершения хищения ЯМ или диверсии, а также элементов и оборудования ЯУ и ПХ ЯМ, НСД в отношении которых могут привести к выходу радиоактивности выше установленных пределов.

Таблица 2 - Перечень уязвимых мест, несанкционированные действия в отношении которых могут привести к неприемлемым радиационным последствиям

№ п/п	Уязвимое место	Местонахождение уязвимого места	Описание радиационных последствий

6.13 Результаты анализа уязвимости ЯО оформляются в виде отчета, который подписывается руководителем рабочей группы, согласовывается с руководителем службы безопасности ЯО и утверждается руководителем ЯО.

6.14 Результаты анализа уязвимости ЯО могут быть представлены в виде следующей таблицы.

Таблица 3 – Сводная таблица по результатам анализа уязвимости

№ п/п	Номера здания и помещения	Характеристика уязвимого места	Потенциальные угрозы	Вероятные способы осуществления угроз	Возможные последствия реализации угроз	Примечание

6.15 Уточнение и выявление новых уязвимых мест может проводиться как в процессе анализа уязвимости, так и при проведении государственного надзора, ведомственного и внутриобъектового контроля состояния физической защиты, учета и контроля ЯМ, ядерной, радиационной, технологической и пожарной безопасности ЯО.

7 Требования к содержанию отчета по анализу уязвимости

7.1 Отчет по анализу уязвимости ЯО должен содержать:

- введение
- описание ЯО;
- полный перечень предметов физической защиты и их местонахождений;
- перечень угроз;
- вероятные способы осуществления угроз и модель нарушителя;
- формулировку угрозы для ЯО, которой он должен противостоять (проектная угроза ЯО);
- предложения по согласованию мер физической защиты, ядерной, радиационной, технической (технологической), пожарной безопасности, учета и контроля ЯМ, информационной безопасности;
- порядок контроля за проведением и использованием результатов анализа уязвимости.

7.2 Во введении рекомендуется представить следующие сведения:

- наименование ЯО (организации), для которого проводится анализ уязвимости;
- краткое описание основного вида деятельности ЯО;
- сведения о приказе (распоряжении) руководства ЯО, на основании которого проводился анализ уязвимости ЯО, утверждался состав и руководитель рабочей группы, определялись задачи рабочей группы и сроки проведения анализа уязвимости ЯО;
- основание для проведения анализа уязвимости с учетом 5.3 настоящего технического кодекса;
- состав рабочей группы по проведению анализа уязвимости с указанием руководителя рабочей группы и членов рабочей группы;
- сроки проведения анализа уязвимости ЯО.

7.3 В раздел «Описание ядерного объекта» необходимо включить следующие сведения:

- 1) общие сведения о ЯО:
 - наименование ЯО;
 - тип ЯО (например, АЭС, научно-исследовательская организация);
 - основные характеристики ПХ ЯМ (например, сухое хранилище, мокрое хранилище) и ЯУ (энергетический реактор, критический стенд);
- 2) особенности территориального расположения ЯО:

- особенности рельефа и растительности, а также природные особенности на территории ЯО и прилегающей местности в пределах области возможного наблюдения за объектом нарушителями с использованием современных средств наблюдения;

- климатические и погодные условия в районе ЯО;

3) план-схему ЯО (может быть в виде приложения) с основными размерами и расстояниями с указанием:

- периметра площадки объекта, а также близлежащих площадок;

- зданий, сооружений и промышленных площадок с указанием тех, на которых размещаются ПФЗ, силы охраны ЯО, пункты управления и обеспечения функционирования СФЗ на ЯО;

- дороги с указанием их типа;

- ограждения (средства управления доступом) на периметре охраняемых зон ЯО (защищенных, внутренних и особо важных зон), а также отдельных участков на территории;

4) сведения о зданиях (сооружениях), в которых размещаются ПФЗ, пункты управления СФЗ, силы охраны ЯО:

- размеры здания (сооружения), количество этажей, при необходимости - поэтажные планы, планы помещений;

- описание мест прохода в здание (например: количество входов и выходов, в том числе аварийных, места их размещения, типы дверных конструкций);

- особенности конструкции оконных проемов, наличие усиления их решетками и другими физическими барьерами;

- особенности систем вентиляции, трубопроводов, канализации (в том числе кабельной), тоннелей, шахт, через которые могут проникать нарушители;

- факты применения дополнительных конструкций на фасадах зданий и сооружений (например, эвакуационные пожарные лестницы, архитектурные строительные элементы);

5) сведения о местах размещения ПФЗ:

- характеристики помещений, в которых расположены ПФЗ (например: входы/выходы, тип прочности строительных конструкций, от которого зависит возможность проделывания в конструкциях нарушителями отверстий-лазов для проникновения, количество окон);

- меры по ограничению доступа к ЯМ в местах их хранения и использования (например, применение специальных упаковок, контейнеров, сейфов);

6) сведения об особенностях, связанных с режимом работы персонала на объекте;

7) наличие и расположение на ЯО транспортных средств;

8) сведения о сторонних организациях, расположенных или выполняющих работы на ЯО, с указанием мест их размещения на объекте, охраняемых зон и зон ограниченного доступа, в которые разрешен доступ персоналу организаций.

По решению рабочей группы в описание ЯО могут включаться дополнительные характеристики и особенности ЯО. Состав и содержание описания ЯО приведены в приложении А к настоящему техническому кодексу.

7.4 При описании ЯО необходимо приводить особенности систем ядерной, радиационной, пожарной, технической (технологической) безопасности, учета и контроля ЯМ, другие специальные меры по защите информации на объекте, которые необходимо учитывать при анализе уязвимости ЯО.

7.5 В разделе «Уязвимые места ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов» необходимо привести описание процедуры определения уязвимых мест для каждой ЯУ и каждого ПХ ЯМ, расположенных на ЯО. В описание процедуры должны быть включены:

- описание возможных источников и механизмов утечки радиоактивности или потери ЯМ;

- описание определения перечня элементов, повреждение которых способно привести к диверсии или хищению ЯМ;

- описание местонахождений элементов, повреждение которых способно привести к диверсии или хищению ЯМ;

- сведения об определении группы элементов или местонахождений элементов, физическая защита которых должна обеспечить предотвращение диверсии или хищения ЯМ;

- другие сведения, необходимые для выявления уязвимых мест ЯУ или ПХ ЯМ.

7.6 В разделе «Предметы физической защиты» необходимо привести описание ПФЗ и мест их размещения. В описание ПФЗ необходимо включать полный перечень их наименований. Для каждого ПФЗ необходимо указывать:

- 1) для ЯМ и изделий на их основе - категория ЯМ согласно ТКП 360;
- 2) наличие значимого количества ЯМ прямого использования;
- 3) категорию последствий НСД согласно ТКП 360;
- 4) следующие характеристики ЯМ:
 - вид изотопа;
 - степень облучения;
 - содержание изотопов по массе (обогащение);
 - массу;
 - физическую и химическую форму;
 - агрегатное состояние;
 - нахождение в составе изделия, в контейнере, в виде учетных единиц, в балк-форме либо в другом виде;
 - другие характеристики, влияющие на возможность хищения ЯМ и совершения диверсии в отношении предмета ФЗ;
- 5) сведения о местоположении ЯМ, ЯУ и ПХ ЯМ и порядке обращения с ЯМ;
- 6) для уязвимых мест ЯУ и ПХ ЯМ:
 - полный перечень уязвимых мест для каждой ЯУ и ПХ ЯМ с указанием их обозначения и места их нахождения в здании (сооружении), помещении.
 - сведения об эксплуатационных состояниях и режимах работы ЯУ и ПХ ЯМ;
- 7) другие особенности и характеристики, которые необходимы для определения угроз. Места размещения ПФЗ должны быть указаны на плане-схеме ЯО.

7.7 В разделе «Угрозы ядерному объекту» необходимо описать возможные угрозы для ЯО, связанные с преднамеренными целенаправленными действиями нарушителей. При этом рекомендуется рассматривать угрозы, реализация которых нарушителем приводит к хищению ЯМ или диверсии в отношении ЯМ, ЯУ и ПХ ЯМ.

7.8 Необходимо определить угрозы по отношению к каждому конкретному ПФЗ и представить в виде перечня угроз для конкретного ПФЗ или групп ПФЗ, для которых угрозы являются однородными.

7.9 Для каждой угрозы необходимо привести описание ее особенностей и характеристик, которые определяются исходя из полученной информации о ПФЗ.

7.10 Описание угроз должно содержать следующую информацию:

- результат реализации угрозы нарушителями (хищение ЯМ или диверсия в отношении ЯМ, ЯУ и ПХ ЯМ) по отношению к конкретному ПФЗ или группе ПФЗ;
- общее описание возможного способа осуществления хищения ЯМ или диверсии;
- сведения о местоположении внутренних и внешних нарушителей во время совершения НСД, в том числе с указанием случаев, когда для совершения НСД необходимо одновременное присутствие нарушителей в нескольких удаленных друг от друга местах на ЯО или за его пределами;
- перечисление возможных действий нарушителей в месте размещения ПФЗ для совершения НСД;
- для угроз хищения - возможность переноса ЯМ одним человеком, группой из нескольких человек, необходимость использования тележки или транспортного средства для перевозки ЯМ, подъемного механизма для погрузки ЯМ;
- перечень инструментов и приспособлений, необходимых для реализации НСД;
- время, необходимое нарушителям для совершения НСД;
- другие характеристики и особенности угрозы.

7.11 В разделе «Проектная угроза ядерному объекту» должно быть приведено описание проектной угрозы ЯО, включающее информацию о нарушителях и тактике их действий на ЯО. В проектной угрозе ЯО должны быть представлены сведения и характеристики, необходимые и достаточные для реализации хищения или диверсии с учетом всех возможных действий нарушителей.

7.12 При описании проектной угрозы ЯО необходимо указывать следующие сведения:

- 1) по признаку права доступа на ЯО необходимо выделять типы нарушителей:
 - внутренние нарушители, имеющие право доступа на территорию ЯО и в его охраняемые зоны, здания (сооружения) и помещения, к ЯМ и элементам ЯУ, другим ПФЗ;

- внешние нарушители (активные и пассивные), не имеющие указанных прав доступа;
- внешние нарушители, действующие в сговоре и с помощью внутренних нарушителей (совместно);

2) для внутренних нарушителей необходимо выделить группы нарушителей, имеющих санкционированный доступ в определенные охраняемые зоны, здания, сооружения, помещения; для каждой категории внутренних нарушителей необходимо указать порядок доступа на территорию ЯО, в охраняемые зоны, в здания и помещения, на территорию промышленных площадок в рабочее и нерабочее время, выходные и праздничные дни, в штатных и чрезвычайных ситуациях;

3) по признаку цели НСД необходимо выделять категории нарушителей: террористы (диверсанты), преступники, экстремисты, пособники другим категориям нарушителей, нарушители внутриобъектового режима;

4) должны быть указаны следующие характеристики нарушителей:

- виды мотивации нарушителей: политические (идеологические), экономические (получение материальной выгоды), личные мотивы;

- максимальное количество в группах внешних и внутренних нарушителей;

- тип вооружения, которым могут пользоваться нарушители соответствующих типов, групп и категорий;

- инструменты и приспособления, которые могут использовать нарушители при преодолении физических барьеров и вскрытии защитных конструкций;

- транспортные средства, которые могут использовать нарушители при движении к ЯО и на его территории;

- степень осведомленности нарушителей о ЯО и его СФЗ;

- общее расположение зданий и сооружений, схемы дорог и дорожек, ограждений зон на территории ЯО;

- характер ПФЗ и их размещение в охраняемых зонах, зданиях, помещениях;

- сведения о СФЗ ЯО, размещении сил охраны ЯО, порядке доступа на объект, в его охраняемые зоны и здания;

- степень подготовленности нарушителей к совершению НСД;

- уровень обычной подготовки, основанный на изучении открытой информации и самоподготовке;

- уровень общей военной подготовки воинских подразделений общего назначения;

- уровень специальной подготовки войск специального назначения и террористических организаций;

5) должна быть приведена информация о тактике действия нарушителей, которая включает следующие сведения:

- формы совершения хищения или диверсии:

а) открытое нападение на объект (прорыв через периметр и рубежи физической защиты, подавление или уничтожение оказывающих сопротивление сил охраны ЯО и персонала ЯО);

б) скрытное совершение НСД (преодоление КПП обманным путем; преодоление рубежей физической защиты ухищренными способами, скрытно, с обходом средств обнаружения, блокированием выдачи сигналов тревоги и видеоизображений, с маскировкой от распознавания телевизионными средствами видеонаблюдения; со скрытным уходом с ЯО после совершения НСД);

в) комбинированная форма - скрытное проникновение к местам размещения сил охраны ЯО (зданиям караулов) с последующим открытым нападением, подавлением или уничтожением сил охраны; далее - открытое проникновение к местам размещения ПФЗ для совершения НСД с последующим открытым прорывом за территорию ядерного объекта;

- возможные способы преодоления физических барьеров на участках рубежей физической защиты;

- возможные способы прохода, проезда через КПП на участках периметров охраняемых зон;

- возможность захвата средств и приспособлений, а также транспортных средств, расположенных на территории ЯО;

- тактика ведения боя.

7.13 Раздел «Проектная угроза ядерному объекту» должен содержать перечень возможных сценариев действий нарушителей по реализации угроз с их описанием.

Возможный сценарий действий нарушителей по реализации угроз должен описывать последовательность (алгоритм) действий групп нарушителей и отдельных нарушителей в ходе совершения НСД. Типовое содержание сценариев действий нарушителей приведено в приложении Б. В описание возможного сценария действий нарушителей по реализации угроз необходимо включать информацию:

- о ПФЗ, который является целью диверсии или хищения;
- об угрозе для ПФЗ, которая реализуется нарушителями при совершении диверсии или хищения;
- о нарушителях из проектной угрозы ЯО, которые совершают диверсию или хищение ЯМ;
- описание каждого этапа совершения диверсии или хищения.

Описание возможного сценария действий нарушителей необходимо приводить с достаточной степенью детализации для последующей оценки эффективности СФЗ.

7.14 В разделе «Заключение» рекомендуется привести:

- перечень ПФЗ;
- формулировку проектной угрозы ЯО;
- перечень возможных сценариев действий нарушителей по реализации угроз;
- предложения по согласованию мер физической защиты, ядерной, радиационной, технической (технологической), пожарной безопасности, учета и контроля ЯМ, информационной безопасности.

8 Требования к проведению оценки эффективности системы физической защиты

8.1 Задачами оценки эффективности СФЗ являются:

- выявление элементов СФЗ, преодолевая которые нарушитель имеет наибольшую вероятность хищения ЯМ или совершения диверсий в отношении ЯМ, ЯУ, ПХ ЯМ;
- рассмотрение сценариев действий нарушителей, направленных на хищение ЯМ или совершение диверсии и выявление наиболее вероятных из них;
- выявление уязвимых мест действующей СФЗ, не отвечающих требованиям ТНПА;
- анализ причин появления уязвимых мест в СФЗ;
- оценка вероятности пресечения тех или иных действий нарушителя силами охраны ЯО, действующими по сигналу тревоги при внешней и внутренней угрозах;
- выбор оптимальных проектных решений на этапе создания и совершенствовании СФЗ;
- подготовка предложений администрации ЯО и командованию сил охраны ЯО по совершенствованию СФЗ и ее отдельных структурных элементов, включая решения по оптимизации тактик действий сил охраны ЯО.

8.2 Оценка эффективности СФЗ должна проводиться на предпроектной стадии создания и совершенствования СФЗ, а также на стадии ввода СФЗ в действие. Этапы стадий создания и совершенствования СФЗ, на которых проводится оценка эффективности, устанавливаются в техническом задании на создание (совершенствование) СФЗ и, при необходимости, в техническом задании на проектирование.

К работам по оценке эффективности СФЗ на предпроектной стадии создания и совершенствования СФЗ могут привлекаться специализированные организации, а также государственные органы в соответствии с компетенцией. На стадии ввода СФЗ в действие решение о привлечении специализированной организации к оценке эффективности СФЗ принимается межведомственной (ведомственной) комиссией по приему СФЗ в действие.

8.3 Для действующей СФЗ оценка ее эффективности проводится в полном объеме при отсутствии на ЯО результатов ранее проведенной оценки эффективности СФЗ, а также в следующих случаях:

- при планируемых изменениях в СФЗ ЯО;
- по результатам проведения анализа уязвимости ЯО;
- по результатам государственного надзора, ведомственного и внутриобъектового контроля безопасности ЯО;
- после аварий, техногенных катастроф или стихийных бедствий, повлиявших на защищенность ЯО.

В указанных случаях может проводиться как оценка эффективности СФЗ в полном объеме, так и уточнение результатов оценки эффективности, проведенной ранее. Решение о привлечении к проведению оценки эффективности действующих СФЗ специализированных организаций принимается руководством ЯО.

8.4 Основанием для проведения оценки эффективности СФЗ при планируемых изменениях на объекте и в СФЗ ЯО являются:

- изменение структуры объекта и размещения ПФЗ;
- изменение вида или способа охраны;
- изменение численности сил охраны ЯО;
- передислокация мест расположения сил охраны ЯО;
- другие причины, связанные с изменением времени реагирования сил охраны ЯО на сигнал тревоги;
- изменение структуры и состава комплекса ТСФЗ и (или) физических барьеров.

8.5 Основанием для проведения оценки эффективности СФЗ по результатам проведения анализа уязвимости действующего ЯО, а также государственного надзора, ведомственного и внутриобъектового контроля безопасности ЯО являются:

- уточнение существующих и выявление новых видов угроз;
- уточнение модели нарушителя;
- уточнение и выявление новых уязвимых мест и ПФЗ, в отношении которых могут быть совершены НСД;
- выявление новых угроз для ЯО и способов их осуществления;
- изменение технологических процессов на ЯО;
- выявление элементов СФЗ, которые не отвечают предъявляемым к ним требованиям;
- выявление элементов СФЗ, преодолевая которые нарушитель имеет возможности хищения ЯМ или других ПФЗ, совершения диверсий;
- другие причины, влияющие на эффективность СФЗ ЯО.

9 Порядок проведения оценки эффективности системы физической защиты

9.1 Оценка эффективности СФЗ проводится на основании приказа руководителя ЯО, в котором определяются:

- основание, задачи, сроки проведения оценки эффективности СФЗ;
- состав рабочей группы по проведению оценки эффективности СФЗ;
- ответственное лицо за проведение оценки эффективности СФЗ.

9.2 В состав рабочей группы по проведению оценки эффективности СФЗ должны быть включены:

- представители службы безопасности ЯО;
- представители сил охраны ЯО, в том числе специалисты по тактике действий и техническим средствам охраны;
- специалисты основного производства ЯО;
- специалисты по учету и контролю ядерных материалов;
- представители специализированной организации (по необходимости).

Также в рабочую группу при необходимости включаются специалисты по ядерной, радиационной и пожарной безопасности.

9.3 Для проведения оценки эффективности СФЗ рабочей группе необходимы следующие исходные данные:

- принятая на ЯО структура охраняемых зон;
- перечень целей нарушителей с указанием их категории и принадлежности к соответствующей охраняемой зоне;
- план ЯО и поэтажные планировки зданий, помещений в которых находятся возможные цели нарушителя;
- потенциальные угрозы и модели нарушителя, применительно к каждой цели;
- описание структуры и состава ТСФЗ и физических барьеров с указанием их основных тактико-технических характеристик применительно к каждой зоне физической защиты и каждому уязвимому месту ЯО и ПФЗ;

- процедуры прохода персонала и проезда транспорта в каждую зону физической защиты, доступа к каждому уязвимому месту ЯО и ПФЗ;
- расположение постов охраны на ЯО;
- порядок допуска и доступа личного состава сил охраны ЯО и службы безопасности ЯО в зоны физической защиты, к уязвимым местам ЯО и ПФЗ.

9.4 Руководство ЯО должно предоставить рабочей группе следующие документы:

- отчет по результатам анализа уязвимости ЯО;
- генеральный план ЯО;
- план охраны и обороны ЯО;
- планы взаимодействия при организации физической защиты;
- акт межведомственной или ведомственной комиссии по приему ЯО под охрану;
- техническую документацию на ТСФЗ и физические барьеры, а также акты по результатам проверок работоспособности СФЗ в целом и ее отдельных элементов;
- результаты учений сил охраны ЯО и экспериментов по преодолению элементов СФЗ ЯО;
- инструкции и положения по пропускному и внутриобъектовому режимам, порядку работ с ЯМ и на ЯУ, другие регламентирующие документы;
- результаты работы государственного надзора, ведомственного и внутриобъектового контроля;
- экспертные оценки специалистов.

9.5 В случае недостаточности полученных исходных данных, требующихся для проведения оценки эффективности СФЗ, или при необходимости их уточнения, рабочая группа проводит дополнительное обследование ЯО.

9.6 Рабочая группа в процессе проведения оценки эффективности СФЗ:

- изучает характеристики ЯО, важные с точки зрения физической защиты;
- проверяет соответствие проектной угрозы ЯО особенностям ЯО и района его размещения;
- составляет список целей нарушителей;
- изучает характеристики СФЗ, планы взаимодействия при организации физической защиты;
- разрабатывает сценарии действий нарушителей в отношении конкретных целей;
- определяет вероятности успешного противодействия СФЗ каждому сценарию действий нарушителей;
- оценивает риски для ЯО от осуществления каждого сценария действий нарушителей;
- определяет цели нарушителей, уровень физической защиты которых не отвечает установленным требованиям;
- оценивает эффективность СФЗ;
- в случае необходимости разрабатывает рекомендации по усовершенствованию СФЗ;
- готовит отчет по результатам оценки эффективности СФЗ.

9.7 Изучение характеристик ЯО, важных с точки зрения физической защиты, основывается на изучении описания ЯО по результатам анализа уязвимости, плана обеспечения физической защиты ЯО и проверке достоверности информации путем ознакомления с:

- проектной и эксплуатационной документацией ЯО;
- территорией площадки, сооружениями и помещениями ЯО;
- технологическими процессами и режимами эксплуатации ЯУ;
- характеристиками ЯМ, с которыми осуществляется обращение на ЯО;
- штатной и фактической численностью персонала ЯО, распределением персонала по сменам в рабочие, выходные и праздничные дни.

На основании результатов изучения характеристик ЯО рабочая группа в соответствии с приложением В составляет справку о характеристиках ЯО, важных с точки зрения физической защиты.

9.8 Проверка соответствия проектной угрозы ЯО особенностям ЯО и району его размещения состоит в ознакомлении с:

- проектной угрозой ЯО;
- информацией о криминальной обстановке в районе размещения ЯО;
- информацией о НСД в отношении ЯУ и ЯМ;

- информацией о нарушениях процедур физической защиты персоналом ЯО, подрядчиков, командированными лицами, посетителями и результатами анализа причин нарушений.

Рабочая группа по результатам работы принимает решение о соответствии проектной угрозы ЯО особенностям ЯО и району его размещения.

В случае соответствия объектовой проектной угрозы особенностям ЯО и району его размещения группа оформляет свое решение в произвольной форме. Текст решения не может содержать неоднозначных толкований.

В случае если в проектной угрозе ЯО не учтены особенности ЯО и района его размещения, рабочая группа заполняет таблицу, в которой указывает выявленные несоответствия.

9.9 Составление перечней целей нарушителей и определение их местоположения осуществляется путем:

- анализа перечня уязвимых мест и ПФЗ из отчета по результатам анализа уязвимости ЯО с целью установления его полноты;
- самостоятельного в случае необходимости определения целей нарушителей и их местоположения;
- анализа возможных радиационных последствий совершения НСД в отношении целей нарушителей, характеристики которых определены в проектной угрозе ЯО;
- установление целей, совершение НСД в отношении которых может привести к неприемлемым радиационным последствиям.

На основании полученных результатов рабочая группа в соответствии с приложением Г составляет перечень целей нарушителей, совершение НСД в отношении которых может привести к неприемлемым радиационным последствиям.

9.10 Изучение характеристик СФЗ осуществляется путем:

- ознакомления с проектной документацией на создание СФЗ и проведения анализа соответствия проектной документации требованиям законодательства;
- изучения плана обеспечения физической защиты ЯО на конкретном этапе его жизненного цикла;
- проведения анализа реализации подходов, предусмотренных планом обеспечения физической защиты ЯО;
- ознакомления с положениями о СБ, должностными инструкциями персонала СБ;
- обхода границ охраняемых зон, жизненно важных мест ЯО и постов охраны;
- осмотра ИТСФЗ на границах и внутри охраняемых зон и жизненно важных мест ЯО;
- изучения требований пропускного и внутриобъектового режимов;
- анализа результатов проверки выполнения процедур физической защиты и контроля за выполнением процедур;
- ознакомление с планом охраны и обороны ЯО;
- проверки эксплуатационных характеристик ИТСФЗ путем проведения испытаний в случае отсутствия данных о соответствии эксплуатационных характеристик требованиям действующих ТНПА;
- анализа результатов проведения проверки работоспособности СФЗ или ее отдельных составных частей и элементов;
- ознакомления с результатами оценки состояния СФЗ.

Также рабочая группа ознакомливается с планом взаимодействия на ЯО с целью изучения характеристик сил и средств, содержащихся в плане, и проверки времени развертывания внешних сил реагирования после их оповещения, обеспечения надежной связи между участниками плана взаимодействия.

На основании проведенной работы группа отмечает на план-схеме ЯО размещение ИТСФЗ, постов охраны и в соответствии с приложением Д составляет справку о характеристиках ИТСФЗ.

9.11 Рабочей группе необходимо привести описание функционирования СФЗ, которое должно включать:

- 1) описание охраняемых зон:
 - наименование охраняемой зоны;
 - расположение охраняемой зоны на территории ЯО, в здании, сооружении;
 - расположение и размеры границы охраняемой зоны (с привязкой к местности, сооружению);

2) описание участков рубежа физической защиты для каждой охраняемой зоны;

3) общие сведения об участке рубежа физической защиты (для участков с однотипными характеристиками сведения объединяются с указанием количества таких участков):

- название участка;

- тип участка рубежа охраняемой зоны: участок ИТСФЗ, КПП для прохода людей или проезда транспортных средств, место возможного проникновения через периметр охраняемой зоны (коммуникационный туннель, труба водовода), граница здания, сооружения, помещения;

- протяженность участка;

4) оснащенность техническими средствами физической защиты:

- тип (физический принцип каждого средства обнаружения), форма и размеры его зоны обнаружения;

- рассматриваемые (установленные в модели нарушителей) способы преодоления рубежа физической защиты нарушителем на участке и вероятности обнаружения нарушителей техническими средствами для каждого способа действий;

- оснащение участка рубежа средствами телевизионного видеонаблюдения (при их наличии) с указанием их особенностей, таких как работоспособность в дневных и ночных условиях (наличие освещения, режимы постоянного освещения в ночных условиях или включения по сигналам тревоги средств обнаружения), расположение зоны наблюдения относительно средств обнаружения и физических барьеров на участке рубежа физической защиты;

- применение на КПП, входах (выходах) категоризованных зданий и помещений, транспортных КПП средств контроля и управления доступом с указанием:

 - а) типов заградительных устройств (турникеты соответствующего типа, шлюзовые кабины, двери);

 - б) признаков, используемых для идентификации лица или транспортного средства при проходе (проезде) (набираемый персональный идентификационный код, электронный пропуск соответствующего типа, проверка контролером КПП пропуска с фотографией);

 - в) других сведений о порядке контроля и управления доступом лиц и транспортных средств.

9.12 Рабочая группа при описании функционирования СФЗ включает следующие сведения о действиях сил охраны ЯО:

- способ охраны ЯО;

- количество групп реагирования;

- тактика действий сил охраны ЯО при поступлении сигнала «тревога» от средства обнаружения;

- время выдвижения групп реагирования к месту перехвата нарушителей и время движения по территории ЯО;

- время прибытия внешних сил реагирования;

- типовое вооружение, факты использования средств индивидуальной защиты от поражения стрелковым оружием.

9.13 Рабочая группа разрабатывает в соответствии с приложением Б сценарии действий нарушителей для каждой цели нарушителей, совершение НСД в отношении которой приведет к неприемлемым радиационным последствиям.

Сценарии действий нарушителей разрабатываются для:

- внешних нарушителей;

- внутренних нарушителей;

- внешних нарушителей в сговоре с внутренними.

9.14 При проведении оценки эффективности СФЗ согласно [3] необходимо учитывать:

- вероятности обнаружения нарушителя ТСФЗ;

- время задержки нарушителя физическими барьерами;

- времена движения сил охраны ЯО и нарушителя на ЯО;

- взаимное расположение технических средств (возможность определения направления движения нарушителя);

- наличие систем и средств телевизионного видеонаблюдения;

- наличие средств идентификации вторжения (контрольно-следовая полоса, пломбы);

- тактику действий сил охраны ЯО;

- оснащение и вооружение нарушителя.

9.15 Для определения эффективности СФЗ в отношении каждой цели нарушителя и каждого сценария действий нарушителей рабочая группа в соответствии с приложением Е определяет вероятности [4]:

- обнаружения нарушителей на конкретном маршруте до критической точки обнаружения;

- успешного прерывания действий нарушителей;

- нейтрализации нарушителей.

Полученные результаты представляются в виде следующей таблицы.

Таблица 4 – Значения вероятности обнаружения, прерывания и нейтрализации нарушителей для конкретных сценариев их действий

№ п/п	Название сценария действий нарушителей	Цель нарушителей, определенная в сценарии действий	Значения вероятностей		
			Обнаружения P_D	Прерывания P_i	Нейтрализации P_N

9.16 Рабочая группа оценивает риски осуществления сценариев действий нарушителей с помощью метода, приведенного в приложении Ж настоящего технического, и заполняет следующую таблицу

Таблица 5 – Оцененные риски

№ п/п	Название сценария действий нарушителей	Цель нарушителей, определенная в сценарии их действий, и местонахождение цели	Величина риска

9.17 Руководство ЯО предоставляет рабочей группе значение допустимого риска для ЯО после оценки риска рабочей группой.

СФЗ является эффективной, если ни одно из определенных рабочей группой значений риска не превышает допустимый риск. Если значения рисков превышают допустимый риск, группа заполняет следующую таблицу.

Таблица 6 – Уязвимые цели нарушителей

№ п/п	Название цели и местонахождение	Сценарии действий нарушителей	Величина риска

9.18 С целью обеспечения надлежащего уровня физической защиты уязвимых целей нарушителей группа разрабатывает рекомендации по достижению эффективности СФЗ, обеспечивающей приемлемый риск несанкционированных действий.

9.19 По результатам проведения оценки эффективности СФЗ группа готовит отчет по оценке эффективности СФЗ. Содержание и структура отчета приведены в приложении И.

Отчет по оценке эффективности СФЗ и рекомендации по приведению СФЗ в соответствие установленным требованиям передаются руководителем рабочей группы на рассмотрение руководителя ЯО в 5-дневный срок после окончания работы группы.

9.20 Руководитель ЯО после получения отчета по оценке эффективности СФЗ организует обсуждение руководством ЯО результатов оценки эффективности СФЗ и в случае необходимости организует разработку корректирующих мер по обеспечению физической защиты уязвимых целей нарушителей. На время разработки и реализации корректирующих мер руководитель ЯО обеспечивает использование компенсирующих мер.

9.21 Персональную ответственность за разработку корректирующих мер и их эффективность несет заместитель руководителя ЯО, который отвечает за организацию выполнения требований и мероприятий физической защиты (далее – заместитель руководителя по физической защите).

9.22 Заместитель руководителя по физической защите организует проведение расчета стоимости осуществления проверенных на эффективность корректирующих мер. Проверки

на эффективность корректирующих мер вместе с расчетом сметной стоимости работ предоставляются на рассмотрение руководителю ЯО.

9.23 Руководитель ЯО утверждает корректирующие меры и обеспечивает их выполнение.

9.24 Информация о проведении оценки эффективности СФЗ и примененные по ее результатам корректирующие меры отображаются в плане обеспечения физической защиты ЯО.

Приложение А (обязательное)

Состав и содержание описания ядерного объекта

1 Границы ЯО.

2 Особенности территориального расположения ЯО:

- наличие и особенности автомобильных, железных дорог, трасс пролета самолетов, возможные последствия аварий и диверсий с использованием транспортных средств;
- расположение военных и промышленных объектов (заводов, фабрик, электростанций, мостов, железнодорожных узлов и станций и т.п.);
- особенности рельефа и иные природные особенности;
- климатические и погодные условия;
- характеристики животного и растительного мира;
- водные пространства;
- характеристики грунта и почвы.

3 Топология ЯО.

4 Основные характеристики и особенности ЯО в целом.

5 Характеристики ЯМ и изделий на их основе, находящихся на объекте:

- вид изотопа;
- степень облучения;
- содержание изотопов по массе (обогащение);
- масса ЯМ и изделий;
- категория ЯМ в соответствии с ТКП 360;
- физическая и химическая формы;
- агрегатное состояние (твердое, жидкое, газообразное);
- нахождение в составе изделия, в контейнере либо в другом виде;
- особенности использования, хранения и перемещения в пределах ЯО;
- места хранения;
- способ хранения (емкость, контейнер и т.п. и их крепление, масса, размер способ закрытия);
- техническое описание контейнеров, крепежных устройств и других приспособлений для хранения;
- количество, размеры, масса учетных единиц в месте хранения;
- частота и направление перемещения учетных единиц через границы зон баланса материала;
- при необходимости - другие характеристики.

При этом следует учитывать, что одна и та же характеристика может создавать разную привлекательность ЯМ для потенциального нарушителя с точки зрения совершения диверсии и хищения. Например, высокая радиоактивность способна снизить привлекательность ЯМ для хищения вследствие угрозы жизни нарушителя, в то же время она может повысить привлекательность ЯМ для совершения диверсии ввиду опасности последствий для персонала, населения и окружающей среды.

6 Характеристики и особенности ЯО:

- атомной энергетики, атомной науки;
- реакторное, разделительное, радиохимическое, другое производство;
- возможные последствия диверсий и хищений ЯМ;
- хранилище и его особенности;
- особенности контейнеров;
- технологические процессы в пределах ЯО;
- наличие оружейных ЯМ и (или) изделий на их основе;
- особенности и условия эксплуатации ЯО, возможные опасные последствия;
- расположение и конструкция зданий, сооружений, помещений, расположение систем отопления, вентиляции и т.п.;
- соблюдение норм безопасности и сложившиеся на ЯО традиции.

7 Данные об архитектурно-конструктивных особенностях зданий, сооружений, помещений:

- 1) здание, поэтажные планы;

- 2) места использования и хранения ядерных материалов;
- 3) номер помещения;
- 4) план помещения. Для каждого помещения указать в отдельности:
 - размеры;
 - толщину и материал стен;
 - толщину и материал потолка;
 - тип и габариты приямка, перегородки, другие особенности конструкции;
- 5) двери и проемы:
 - назначение (аварийный выход, вход для персонала, запасной выход, др.);
 - тип (внутренняя, наружная дверь; дверь, через которую имеется свободный доступ в дневное (ночное) время и др.);
 - размеры;
 - материал полотна;
 - покрытие (материал, толщина);
 - направление открывания двери;
 - другие особенности;
 - наличие замков:
 - количество замков (запоров);
 - характеристика замков (засов, навесной, накладной, врезной, др.);
 - способ открывания замков (ключом, кодом, др.);
 - место хранения ключей, записей кодов, др.;
- 6) окна. Характеристики для каждого типа:
 - вид остекления (одинарное, двойное);
 - материал оконной коробки;
 - размеры окна (при двойном остеклении необходимо указать отдельно для наружной и внутренней рамы);
 - размеры основного оконного проема;
 - размеры форточек (фрамуг);
 - наличие решеток и их характеристики:
 - а) особенности монтажа (например, каким образом крепится к зданию);
 - б) неоткрывающаяся;
 - в) открывающаяся наружу (внутрь);
 - г) материал решетки;
 - д) максимальный размер решеточной ячейки;
 - характеристика замков: навесной, встроенный, место хранения ключей.
- 7) системы вентиляции, трубопроводов, канализации (в т.ч. кабельной), тоннели, шахты и др.:
 - места прохождения;
 - размеры;
 - количество труб, их диаметр;
 - наличие люков, их диаметр;
 - форма проемов (сегментированные, входят в стену под прямым углом, др.);
 - наличие и характеристики решеток.

Приложение Б (обязательное)

Типовое содержание и структура сценариев действий нарушителей

Б.1 Содержание и структура сценариев действий внешних нарушителей

1 Цель нарушителей:

- вид цели (особо важные технические элементы ЯУ, ЯМ);
- местонахождение цели (конкретная охраняемая зона, конкретное жизненно важное место);
 - наибольшее значение неприемлемого радиационного последствия при осуществлении НСД в отношении цели нарушителей, характеристики которых определены в проектной угрозе ЯО).

2 Нарушители:

- тип нарушителей (террористы, криминальные элементы, экстремисты, другие);
- мотивы действий нарушителей (идеологические, религиозные, экономические, др.).

2.1 Возможности нарушителей:

- количество нарушителей;
- знания особенностей ядерной установки;
- уровень подготовки нарушителей к действиям с применением оружия.
- вооружение;
- оснащение и необходимые средства для преодоления физических барьеров, включая взрывные устройства и взрывчатые вещества;
 - тактика действий (открытая с применением силы, включая оружие; скрытная, например, обход зон действия средств обнаружения; обманная, например, подделкой пропусков или использованием принадлежащих другим лицам пропусков);
 - транспортные средства, включая транспортные средства для преодоления физических барьеров охраняемых зон и доставки в охраняемую зону большого количества взрывчатых веществ.
 - имеющийся опыт осуществления НСД.

3 Задачи нарушителей

Совершение террористического акта, например, захвата заложников, совершение диверсии с использованием особо важного технического элемента ядерной установки или ядерного материала, силовой захват ядерного материала и т.п.

4 Маршруты движения нарушителей к целям:

- маршруты с наименьшей вероятностью обнаружения нарушителей;
- маршруты с наименьшей задержкой (замедлением) нарушителей;
- оптимальный маршрут.

Для каждого маршрута движения нарушителей определяются:

- место начала действий нарушителей;
- средства обнаружения на маршруте и вероятность обнаружения каждым средством обнаружения;
 - местонахождения критической точки обнаружения на маршруте;
 - посты охраны на маршруте;
 - физические барьеры на маршруте, способы их преодоления нарушителями и время задержки нарушителей каждым физическим барьером в зависимости от метода его преодоления;
 - местоположение цели нарушителя;
 - общее время выполнения нарушителями своей задачи.

Б.2 Содержание и структура сценария действий внутренних нарушителей

1 Цель нарушителей:

- вид цели (особо важные технические элементы ядерной установки, ядерные материалы).
- местонахождение цели (конкретное жизненно важное место).
- наибольшая величина неприемлемого радиационного последствия при осуществлении НСД в отношении цели внутренним нарушителем.

2 Нарушители:

- тип нарушителей (недовольные лица из персонала ЯУ или подразделения охраны, лица из персонала, которых шантажируют или угрожают другие лица, преступники, лица из персонала, психическая неуравновешенность которых не была своевременно установлена).

- мотивы действий нарушителей (экономические, личные: месть, жажда карьерного роста, освобождение от шантажа и угроз; другие, например, желание получить известность).

2.1 Возможности нарушителей:

- количество нарушителей (в большинстве случаев – один нарушитель);

- должность и должностные обязанности нарушителей;

- возможность доступа к особо важным техническим элементам ЯУ и ПХ ЯМ.

- возможность сговора с другими лицами из персонала ЯУ, включая лиц из персонала СБ ЯО;

- возможность сговора с лицами из подразделения охраны;

- возможность доступа к инженерно-техническим средствам физической защиты.

- тактика действий нарушителей (применение силы, скрытная, обманная, др.).

- способы преодоления физических барьеров и средств обнаружения.

3 Задачи нарушителей

Осуществление террористического акта (например, захват заложника), поджог, повреждение элементов ЯУ, рассеивание ЯМ на установке, хищение ЯМ.

Б.3 Содержание и структура сценария действий внешних нарушителей в сговоре с внутренними нарушителями

1 Цель нарушителей:

- вид цели (элементы ЯУ, ЯМ);

- местонахождение цели (конкретная охраняемая зона, жизненно важное место).

- наибольшая величина неприемлемого радиационного последствия при осуществлении НСД в отношении цели.

2 Внешние нарушители:

- тип нарушителей (террористы, уголовные преступники, экстремисты);

- мотивы действий нарушителей (идеологические, религиозные, экономические, др.).

2.1 Возможности нарушителей:

- количество нарушителей;

- знание особенностей ядерной установки;

- уровень подготовки нарушителей для действий с использованием оружия;

- вооружение нарушителей;

- оснащение и необходимые средства для преодоления физических барьеров, включая взрывчатые вещества и взрывные устройства;

- тактика действий (открытая с применением силы, включая оружие; скрытная, например, обход зон действия средств обнаружения путем подкопа; обманная, например, подделка документов на перемещение ядерных материалов);

- транспортные средства, включая транспортные средства для преодоления физических барьеров защищенной зоны и доставки в защищенную зону большого количества взрывчатых веществ;

- предыдущий опыт, приобретенный при совершении НСД в отношении объектов повышенной опасности.

3 Внутренние нарушители:

- тип нарушителей (недовольные лица из персонала ЯУ или подразделения охраны, лица из персонала, которых шантажируют или которым угрожают преступники);

- мотивы действий нарушителей (месть, освобождение от шантажа и угроз, экономические);

- возможности нарушителей:

а) количество нарушителей;

б) должности и должностные обязанности;

в) тактика действий нарушителей, направленная на оказание помощи внешним нарушителям (открытая с применением оружия, скрытная, обманная).

4 Задачи нарушителей

4.1 Задачи внешних нарушителей

Совершение террористического акта (например, захват заложников), совершение диверсии в отношении ЯУ с использованием элемента ЯУ или ЯМ, хищения ЯМ, силового захвата ЯМ.

4.2 Задачи внутренних нарушителей

Совершение согласованных с внутренними нарушителями действий (например, помощь при силовом вторжении, скрытному или обманному проникновению в охраняемые зоны внешних нарушителей при их продвижении к цели, при их отходе из охраняемой зоны после выполнения своей задачи).

5 Маршруты движения внешних нарушителей к целям

Маршруты, при передвижении по которым внешние нарушители получают помощь со стороны внутренних нарушителей при преодолении физических барьеров, средств обнаружения, постов часовых.

Примечание - Маршруты движения нарушителей наносятся на план-схему ЯО для каждого конкретного сценария действий нарушителей.

Для каждого маршрута движения нарушителей определяются:

- место начала действий нарушителей;
- средства обнаружения на маршруте и вероятность обнаружения каждым средством обнаружения;
- местонахождения критической точки обнаружения на маршруте;
- посты охраны на маршруте;
- физические барьеры на маршруте, способы их преодоления нарушителями и время задержки нарушителей каждым физическим барьером в зависимости от метода его преодоления;
- местоположение цели нарушителя;
- общее время выполнения нарушителями своей задачи.

Для сценариев действий внешних нарушителей в сговоре с внутренними нарушителями при расчете общего времени выполнения внешними нарушителями своей задачи учитывается помощь внутренних нарушителей.

Приложение В (рекомендуемое)

Характеристика ядерного объекта

- 1 Назначение ядерного объекта.
- 2 Режимы и технологические процессы ядерной установки.
- 3 Ядерные материалы, обращение с которыми осуществляется на ядерном объекте, их категории, количество, форма (в виде предметов или в балк-форме).
- 4 Границы ядерного объекта, технологические здания и сооружения, размещенные на площадке ядерного объекта.
- 5 Штатная и фактическая численность персонала, распределение персонала по сменам работы, в выходные и праздничные дни.
- 6 Ведомственная подчиненность ядерного объекта и организационная структура управления.
- 7 Характеристики района размещения ядерного объекта.
- 8 Объекты повышенной опасности в районе размещения ядерного объекта (для атомных электростанций - в 30-километровой зоне вокруг них, для других ядерных установок - в 3-километровой зоне).

Примечание - К справке прилагается план-схема размещения на площадке ядерного объекта технологических зданий и сооружений.

Приложение Г (справочное)

Перечень целей нарушителей, совершение несанкционированных действий в отношении которых может привести к неприемлемым радиационным последствиям

№ п/п	Цели нарушителей	Место, в котором находится цель нарушителей	Описание неприемлемых последствий
Ядерные установки			
Особо важные технические элементы I категории*			
Особо важные технические элементы II категории**			
Ядерные материалы			
Пункты хранения			
<p>* Особо важный технический элемент I категории - особо важный технический элемент ядерной установки, повреждение которого может привести к неприемлемым радиационным последствиям.</p> <p>** Особо важный технический элемент II категории - особо важный технический элемент ядерной установки, повреждение которого не может привести к неприемлемым радиационным последствиям без повреждения одного или нескольких других особо важных технических элементов ЯУ.</p>			

Приложение Д (обязательное)

Характеристики инженерно-технических средств физической защиты

Д.1 Инженерные средства:

Таблица Д.1 - Характеристики инженерных средств

№ п/п	Инженерные средства	Местонахождение инженерных средств	Время задержки нарушителя инженерными средствами		
			Согласно проектной документации	Установлено экспериментальным путем*	Определено рабочей группой

Д.2 Технические средства физической защиты:

Таблица Д.2.1 - Характеристики средств обнаружения

№ п/п	Способ обнаружения	Местонахождение средства обнаружения	Вероятность срабатывания средства обнаружения при совершении нарушителем НСД в зоне действия средства обнаружения		
			Согласно техническому паспорту или проектной документации	Установлено экспериментальным путем*	Определено рабочей группой

Таблица Д.2.2 - Характеристики средств телевизионного видеонаблюдения и оценка сигнала тревоги

№ п/п	Средство телевизионного видеонаблюдения	Местонахождение средства телевизионного видеонаблюдения	Вероятность обнаружения с учетом вероятности срабатывания средства задержки нарушителя инженерными средствами		
			Согласно проектной документации	Установлено экспериментальным путем*	Определено рабочей группой

Таблица Д.2.3 - Характеристики технических средств контроля и управления доступом

№ п/п	Средство контроля и управления доступом	Местонахождение СКУД	Соответствие характеристик СКУД требованиям ТНПА (да/нет)		
			Согласно проектной документации	Установлено экспериментальным путем*	Определено рабочей группой

Таблица Д.2.4 - Характеристики средств обнаружения запрещенных предметов и веществ

№ п/п	Средства обнаружения запрещенных предметов и веществ	Местонахождение средств обнаружения запрещенных предметов и веществ	Соответствие характеристик средств обнаружения запрещенных предметов и веществ требованиям ТНПА (да/нет)		
			Согласно техническому паспорту	Установлено экспериментальным путем*	Определено рабочей группой

Таблица Д.2.5 - Характеристики средств освещения

№ п/п	Средства освещения	Местонахождение средств освещения	Соответствие характеристик средств освещения требованиям ТНПА (да/нет)		
			Согласно техническому паспорту	Установлено экспериментальным путем*	Определено рабочей группой

Д.3 Средства электроснабжения (электропитания)

Соответствие средств электроснабжения (электропитания) установленным требованиям.

*Экспериментальные характеристики средств устанавливаются по результатам проведения испытаний (опробования) средств по программе технической эксплуатации ТСФЗ.

Приложение Е (обязательное)

Методы определения вероятности обнаружения, прерывания действий и нейтрализации нарушителей [4]

Е.1 Методы определения вероятности обнаружения, прерывания и нейтрализации внешних нарушителей

Е.1.1 Определение вероятности обнаружения

Вероятность обнаружения нарушителей на маршруте их передвижения до прохождения ими критической точки обнаружения зависит от:

- количество средств обнаружения;
- вероятности срабатывания конкретного средства обнаружения, в зону контроля которого входит отрезок маршрута, на котором находится нарушитель;
- вероятности оценки сигнала тревоги, сформированного конкретным средством обнаружения.

Вероятность обнаружения конкретным средством обнаружения - это величина, равная произведению вероятностей срабатывания средств обнаружения, в зону контроля которых входит отрезок маршрута, на котором находится нарушитель, и вероятности оценки сигналов тревоги, сформированных этими средствами обнаружения.

Суммарная вероятность обнаружения нарушителей до прохождения ими критической точки обнаружения рассчитывается по формуле:

$$P_D = 1 - (1 - P_1) \times (1 - P_2) \dots (1 - P_k),$$

где P_D - суммарная вероятность обнаружения до критической точки;

P_1 - вероятность обнаружения первым средством обнаружения от начала маршрута;

P_2 - вероятность обнаружения вторым средством обнаружения от начала маршрута;

P_k - вероятность обнаружения последним средством обнаружения от начала маршрута до прохождения критической точки обнаружения.

Е.1.2 Определение вероятности прерывания действий нарушителей

Вероятность прерывания (P_i) исходя из определения термина «критическая точка обнаружения» должна быть равна вероятности обнаружения до критической точки:

$$P_i = P_D.$$

Если действия нарушителей направлены также и на затруднение оповещения о тревоге сил реагирования и занятия силами реагирования позиций для прерывания НСД, вероятность прерывания определяется по формуле:

$$P_i = P_D \times P_t \times P_s,$$

где: P_t - вероятность оповещения о тревоге сил реагирования;

P_s - вероятность своевременного занятия силами реагирования позиций для прерывания.

Вероятность оповещения о тревоге и вероятность занятия силами реагирования позиций для прерывания действий нарушителя определяются рабочей группой на основе мнений экспертов или путем моделирования действий нарушителей и сил реагирования с учетом времени обнаружения нарушителя и времени реакции сил реагирования.

Е.1.3 Определение вероятности нейтрализации

Вероятность нейтрализации (P_N) зависит от:

- численности, вооружения и оснащения нарушителей, характеристики которых определены в сценарии их действий;
- уровня подготовки нарушителей, наличия сговора с внутренними нарушителями;
- численности и уровня подготовки сил реагирования;
- адекватности вооружения и оснащения сил охраны ЯО и сил реагирования вооружению и оснащению нарушителей;
- вероятности оповещения сил охраны ЯО и (или) сил реагирования;
- времени развертывания сил реагирования после их оповещения о тревоге.

При определении вероятности нейтрализации необходимо принимать коэффициент V , который зависит от соотношения численности сил реагирования и численности нарушителей. Значения коэффициента V приведены в таблице, которая дана ниже:

Таблица Е.1 - Значения коэффициента V

Отношения численности сил реагирования к численности нарушителей	Численные значения коэффициента V
2 и выше	1
1,5	0,75
1	0,5
0,75	0,35
0,5	0,25

Вероятность нейтрализации нарушителей силами реагирования, которые осуществили прерывание действий нарушителей, рассчитывается по формуле:

$$P_N = P_i \times V.$$

Вероятность нейтрализации нарушителей внешними силами реагирования, которые приходят на помощь силам охраны, осуществившим прерывание действий нарушителей без их нейтрализации, рассчитывается по формуле:

$$P_N = P_i \times P_h \times V,$$

где P_h - вероятность развертывания внешних сил реагирования в течение времени, достаточного силам охраны противостоять нарушителям.

P_h определяется рабочей группой на основании предоставленной ей и наработанной ею информации о характеристике сил охраны ЯО и внешних сил реагирования.

Е.2 Методы обнаружения, прерывания действий и нейтрализации внутренних нарушителей

Е.2.1 Определение вероятности обнаружения

Вероятность обнаружения внутренних нарушителей до выполнения ими их задач зависит от:

- строгого выполнения персоналом правила двух лиц;
- установки средств обнаружения внутри жизненно важных мест;
- качества выполнения операторами пульта физической защиты своих обязанностей;
- работоспособности средств контроля доступа в жизненно важные места;
- уровня культуры физической ядерной безопасности у персонала.

Рабочая группа самостоятельно определяет вероятность обнаружения внутренних нарушителей (P_D) для каждого сценария действий внутренних нарушителей.

Е.2.2 Определение вероятности прерывания

Вероятность прерывания (P_i) действий внутренних нарушителей до выполнения ими их задач зависит от действий:

- операторов центрального пульта управления СФЗ по блокированию нарушителей с помощью инженерно-технических средств физической защиты;
- сил реагирования, которые находятся на площадке ЯУ;
- персонала согласно инструкций по выполнению правила двух лиц.

При эффективной СФЗ вероятность прерывания $P_i = P_D$.

Рабочая группа самостоятельно определяет вероятность прерывания для каждого сценария действий нарушителей.

Е.2.3 Определение вероятности нейтрализации

Вероятность нейтрализации внутренних нарушителей зависит от:

- времени прибытия сил реагирования к месту прерывания действий нарушителей;
- характеристик нарушителей, например, способности применения оружия.

Для сценариев действий пассивного внутреннего нарушителя вероятность нейтрализации (P_N) равна вероятности прерывания $P_N=P_i$.

Для сценариев действий активного внутреннего нарушителя вероятность нейтрализации определяется группой для каждого сценария.

Приложение Ж
(справочное)

Методика оценки рисков

Величина риска определяется по формуле [3]:

$$R = P_A (1 - P_N) \cdot C,$$

где: R - величина риска;

P_A - вероятность нападения;

P_N - вероятность нейтрализации нарушителей, определенных в конкретных сценариях;

C – нормирующий коэффициент.

При определении величины риска $P_A = 1$, а величины R , P_N , C могут иметь значения в диапазоне от 0 до 1.

Для определения величины нормирующего коэффициента C группа использует значения, приведенные в таблицах Ж.1 и Ж.2.

Таблица Ж.1 - Относительные величины последствий осуществления хищения ядерных материалов в зависимости от их характеристик [4]

№ п/п	Характеристики ядерных материалов	Значения C
1	Ядерные материалы категории I	
	Ядерные материалы в значимом [*] количестве или больше	0,90-1
	Ядерные материалы в количестве, менее значимого количества:	
	плутоний	0,60-0,90
	уран-233 и уран, обогащенный ураном-235 от 90% и выше	0,55-0,85
	уран, обогащенный ураном-235 от 20% до 90%	0,50-0,80
2	Ядерные материалы категории II	
	плутоний	0,35-0,60
	уран-233	0,30-0,55
	уран, обогащенный ураном-235 от 20% и выше	0,20-0,50
	уран, обогащенный ураном-235 от 10% до 20%	0,15-0,20
	облученное топливо АЭС	0,15-0,45
3	Ядерные материалы категории III	
	плутоний	0,20-0,35
	уран-233	0,15-0,30
	уран, обогащенный ураном-235 от 20% и выше	0,10-0,20
	уран, обогащенный ураном-235 от 10% до 20%	0,10-0,15
	уран, обогащенный ураном-235 менее 10%	0,05-0,10
4	Природный и обедненный уран (необлученный)	0,05
* Значимое количество ядерных материалов – приблизительное количество ядерных материалов, необходимое для изготовления взрывного устройства		

Таблица Ж.2 - Относительные величины последствий совершения диверсии в отношении ЯУ или ЯМ [4]

№ п/п	Результаты совершения диверсии	Значения С
1	Расплавление активной зоны реактора, выброс в контаймент большей части ядерных материалов активной зоны, выброс за пределы контаймента радиоактивных материалов в количестве, превышающем 10000 ТБк	1,00
2	Расплавление активной зоны реактора, выброс в контаймент до 50% ядерных материалов активной зоны, выброс за пределы контаймента радиоактивных материалов в количестве от 100 до 10000 ТБк	0,95-1,0
3	Выброс в окружающую среду радиоактивных материалов в количестве от 100 до 1000 ТБк	0,90-0,95
4	Выброс в окружающую среду радиоактивных материалов в количествах менее 100 ТБк, что может привести к смерти лиц из персонала от облучения и к облучению населения в дозах до 10 мЗв	0,80-0,90
5	Выброс радиоактивных материалов в количествах до 1000 ТБк без их распространения за пределами сооружений установки с облучением лиц из персонала в дозах, более 50 мЗв	0,60-0,80
6	Выброс радиоактивных материалов за границы ядерной установки в количествах, которые могут привести к облучению большинства населения, попавшее под выброс, в дозах от 5 до 10 мЗв	0,50-0,60
7	Выброс радиоактивных материалов за границы ядерной установки в количествах, которые могут привести к облучению большинства лиц из населения, которые попали под выброс, в дозах от 1 до 5 мЗв	0,40-0,50
8	Выброс радиоактивных материалов в границах здания ядерной установки, что может привести к облучению лиц из персонала, которые непосредственно работают с источниками ионизирующего излучения, в дозах выше 40 мЗв, но не более 50 мЗв	0,40-0,50
9	Выброс радиоактивных материалов в границах здания ядерной установки, что может привести к облучению нескольких лиц из персонала, в дозах от 30 до 40 мЗв	0,20-0,40
10	Выброс радиоактивности в границах здания ядерной установки, что может привести к облучению нескольких лиц из персонала, в дозах от 20 до 30 мЗв	0,10-0,20
11	Выброс радиоактивности в границах здания ядерной установки в количестве, которое не приводит к облучению персонала выше годового предела доз в дозах от 30 до 40 мЗв	0,10

Эффективность системы физической защиты P_E определяется как:

$$P_E = \frac{P_A \times C - R}{P_A \times C}$$

Приложение И
(обязательное)

**Состав и структура отчета по оценке эффективности
системы физической защиты**

1 Введение

1.1 Основание для проведения оценки уязвимости.

1.2 Группа по проведению оценки уязвимости, обязанности членов группы.

1.3 Методы проведения оценки уязвимости.

2 Описание ядерного объекта

2.1 Назначение ядерного объекта

2.2 Технологические процессы.

2.3 План-схема размещения технологических сооружений на площадке.

2.4 Режимы эксплуатации.

2.5 Цели нарушителей и их местоположение.

2.6 Характеристика района размещения ядерного объекта

3 Угрозы ядерному объекту

3.1 Проектная угроза ядерному объекту

3.2 Криминогенная обстановка в районе размещения ядерного объекта

3.3 Соответствие проектной угрозы ядерному объекту криминогенной обстановке в районе его размещения.

4 Организация физической защиты ядерного объекта

4.1 План обеспечения физической защиты (краткая характеристика плана, соответствие предпринятых эксплуатирующей организацией мероприятий по плану)

4.2 Характеристики системы физической защиты

4.2.1 Инженерно-технические средства системы физической защиты:

- средства контроля и управления доступом;

- средства обнаружения и их расположение, эксплуатационные характеристики;

- средства телевизионного видеонаблюдения, их расположение, эксплуатационные характеристики;

- центральный пульт физической защиты;

- выводы по результатам испытаний инженерно-технических средств;

- план-схема размещения инженерно-технических средств.

4.2.2 Служба безопасности ЯО:

- задачи подразделения;

- структура подразделения;

- квалификация персонала.

4.2.3 Подразделение охраны ЯО:

- план охраны и обороны;

- караул охраны;

- силы реагирования на площадке.

4.2.4 Процедуры физической защиты:

- соответствие процедур требованиям законодательства;

- достаточность процедур;

- работоспособность процедур.

4.3 Объектовый план взаимодействия (краткая характеристика плана, работоспособность плана).

5 Сценарии действий нарушителей

Принципы разработки сценариев действий:

- внешних нарушителей;

- внутренних нарушителей;

- внешних нарушителей в сговоре с внутренними нарушителями.

Соответствие характеристик нарушителей, определенных в сценариях их действий, характеристикам нарушителей, определенных в проектной угрозе ЯО.

Подходы к определению маршрутов передвижения нарушителей.

Обоснование тактики действий нарушителей на маршрутах их передвижения.

6 Способность системы физической защиты и объектового плана взаимодействия противостоять нарушителям, определенным в сценариях их действий.

6.1 Методы, использованные рабочей группой для определения вероятности обнаружения, прерывания и нейтрализации внешних нарушителей на их маршрутах.

6.2 Методы, использованные группой для определения вероятности обнаружения, прерывания и нейтрализации внутренних нарушителей.

6.3 Величины рисков при осуществлении конкретного сценария действий нарушителей.

6.4 Уязвимые цели нарушителей, выявленные при проведении оценки эффективности.

7 Эффективность системы физической защиты по результатам оценки.

8 Рекомендации по усовершенствованию системы физической защиты.

Библиография

- [1] Положение о физической защите объектов использования атомной энергии
Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 27.09.2010 № 1385
- [2] Положение о проектной угрозе объектам использования атомной энергии
Утверждено постановлением Министерства внутренних дел Республики Беларусь от 01.07.2010 № 231дсп
- [3] Гарсиа М. Проектирование и оценка систем физической защиты. - Москва, 2003. 387 с.
- [4] Порядок проведения оценки уязвимости ядерных установок и ядерных материалов
Утвержден приказом Государственного комитета ядерного регулирования Украины от 22.12.2010 г. № 1309/18604

ГНУ «ОИЭЯИ – Сосны» НАН Беларуси
канд. техн. наук

А.И. Киевицкая

Ответственный исполнитель мероприятия
канд. техн. наук

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