

Таким образом, повышение нейтронного фона свежего топлива и использование радиотоксичности актиноидов в ОЯТ – это дополнительный барьер безопасности, который может использоваться в качестве метода внутренней защиты ядерного материала.

В рамках данной работы проведена систематизация радиационных характеристик минорных актиноидов, способных внести изменения в нейтронный фон свежего и облученного топлива.

Альфа-излучение и наличие легких примесей в свежем топливе, позволит вывести этот материал из области возможного применения в оружейных целях. Чрезвычайная радиотоксичность большинства актиноидов в ОЯТ дает возможность использования их в решении проблемы безопасности, связанной с распространением ядерных и радиоактивных материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимов А.С., Киселев Г.В. Проблемы радиационной безопасности в атомной энергетике России // Успехи физических наук. – 2003. – Т.173. – № 7. – С. 739–745.
2. Андрияшин И.А. Вопросы наработки минорных актиноидов в реакторах и нераспространение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.partnershipforglobalsecurity-archive.org>.
3. Беденко С.В., Гнетков Ф.В., Кадочников С.Д. Дозовые характеристики полей нейтронов облученного керамического ядерного топлива различных типов // Известия вузов. – 2010. – № 1 – С. 6–12.

СОЗДАНИЕ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ ПО ТЕМЕ РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ЯДЕРНОГО ОБЪЕКТА И СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

А.В. Шаравин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: AlexandrSharavin@gmail.com

В связи с ростом активности террористических группировок в мире возникает повышенная угроза мировой безопасности. Одним из самых страшных сценариев на сегодняшний день является применение террористами ядерного взрывного устройства (ЯВУ). Диверсия на ядерном объекте (ЯО) так же может повлечь катастрофические последствия международного и даже глобального масштаба [1]. В связи с этим, возникает необходимость в создании систематического подхода к разработке новых систем физической защиты, а также подготовке высококвалифицированных специалистов, способных ориентироваться в ситуации и выполнить поставленные задачи.

Для организации такой универсальной системы необходимо учитывать особенности предприятия и специфику расположения его объектов, иметь представление о составных частях СФЗ, их взаимодействии в пространстве и времени, наличие территориально обособленных объектов, выбирать средства физической защиты на основе анализа и оценки потенциальных угроз объектам, обеспечивать устойчивое функционирование элементов системы, а также учесть все факторы, которые могут повлиять на функционирование СФЗ и самого объекта [2].

Поскольку эффективная разработка и создание такой универсальной системы невозможны в реальных условиях без предварительной практической и теоретической подготовки [3], возникает необходимость в создании учебной программной среды и наглядного образовательного макета, демонстрирующего систему безопасности ЯО.

Учебная программная среда включает в себя выдержки из национальных и международных документов, регламентирующих физическую защиту ЯО, возможность ознакомиться с существующими

проектами СФЗ, а также провести анализ уязвимости гипотетического объекта и сформулировать предложения по усовершенствованию СФЗ [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 №170-ФЗ.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 июля 2007 г. N 456 г. Москва "Об утверждении Правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов";
3. Гарсия М. Проектирование и оценка систем физической защиты / Пер. с англ. под ред. Р. Г.Магауенова.- М.: Мир,2003.- 387с.
4. Измайлов А.В. Методы проектирования и анализа эффективности систем физической защиты. - М.: МИФИ, 2002. – 52с.

ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СФЗ

В.Е. Юричев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: existence3@yandex.ru

Спектр потенциальных угроз защищаемым объектам достаточно широк и сохраняется тенденция к его дальнейшему росту – от хищения используемых в технологическом цикле материалов до проведения диверсионно-террористических актов. Система физической защиты объекта является одним из важнейших элементов обеспечения его безопасности и представляет собой сложную человеко-машинную систему. Одной из важных характеристик СФЗ является ее эффективность – способность системы противостоять несанкционированным действиям нарушителя.

Сегодня при создании систем физической защиты применяются передовые технологии, в том числе в области системного анализа и математического моделирования развития чрезвычайной ситуации.

Для повышения качества и сокращения времени процесса проведения оценки эффективности СФЗ в настоящее время применяются специализированные программные комплексы, основанные на методах математического моделирования [1].

Целью работы является подробное рассмотрение и сравнительная характеристика специализированного программного обеспечения, предназначенного для оценки эффективности систем физической защиты.

Специализированное программное обеспечение реализует системный подход к обеспечению безопасности и оценивает уровень средств физической защиты объекта. Таким образом, при анализе безопасности объекта учитывается как можно большее количество важных факторов. Анализ проводится на основе входных данных, которые могут включать такие параметры, как расположение охраны на территории объекта и план помещений. Результаты анализа могут быть представлены в виде определенных сценариев проникновения с графиками, отображающими их вероятность. При этом могут учитываться такие факторы, как наличие нарушителя на территории объекта (в том числе из числа персонала и службы охраны) [2].

Использование средств вычислительной техники, помимо сокращения времени моделирования, многократно расширяет возможности, позволяя рассматривать большое число вариантов расчетов в целях получения обоснованных выводов относительно возможностей СФЗ [3].

На рынке на сегодняшний день существует несколько подобных программных комплексов – как зарубежных, так и отечественных разработчиков.