

этом случае параметр оценки эффективности включает в себя значения передачи сигнала от средств обнаружения и геометрических мест размещения технических средств на рубежах охраны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарев П.В. Физическая защита ядерных объектов. – М.:МИФИ, 2008.–584 с.
2. Петров Н. Системы физической защиты//Журнал «БДИ» - 2005. № 3. 60–64 с.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБРАЩЕНИЯ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА НА АЭС

Ли Чэнь

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: 1499188606@qq.com

Обеспечение ядерной и радиационной безопасности является одной из основных функций, возложенных государством на ядерные объекты. При этом необходимо учитывать национальные особенности организации ядерного топливного цикла. Накладываемые ограничения на обращение ядерных материалов на АЭС формируют требования безопасного применения ядерного топлива на АЭС в Китае. Целью данной работы является рассмотрение вопросов обеспечения безопасного обращения ядерного топлива при эксплуатации ядерной установки на АЭС.

Рассмотрим историю развития ядерной энергетики в Китае. 15 декабря 1991 г. начал работу первый водо-водяной ядерный реактор Китая мощностью 288 МВт на Циньшанской АЭС. По состоянию на декабрь 2015 года Китай имеет 31 действующий промышленный ядерный реактор, размещённых на 14 АЭС, суммарной мощностью 26,6 ГВт. Так же 24 блока находятся в стадии строительства и 32 запланировано. Ставится задача увеличения доли вырабатываемой на АЭС электроэнергии до 16 %. Решение планов развитие атомной отрасли в Китае потребует организации всех этапов обращения ядерного топлива.

В Китае сейчас существуют два предприятия по изготовлению топлива. Предприятие CJNF в городе Yibin обладает первоначальной мощностью 600 т U/год по топливу PWR и 200 т U/год по топливу ВВЭР-1000. Производительность завода CNNFC в Baotou равна 200 т U/год по топливу CANDU-6 и 200 т U/год по топливу AFA 3G PWR [1]. Также в Китае осуществлялось строительство отдельного централизованного мокрого хранилища, способного вместить 500 т облученного топлива. Строительство объекта было завершено в 2003 г. на базе ядерного комплекса в городе Ланчжоу [2]. На всех рассмотренных этапах обращения с ядерным топливом в полном объеме обеспечиваются вопросы ядерной и радиационной безопасности.

Кроме опасности ОЯТ может приносить и несомненную пользу. Оно является вторичным сырьем для получения свежего ядерного топлива, поскольку содержит ^{235}U , изотопы плутония и ^{238}U . Задачи переработки облученного ядерного топлива находятся в Китае в стадии проектирования и создания специализированных предприятий. Возможными методами отделения материала оболочки ТВЭЛов от топливной композиции могут служить механический метод вскрытия с разделением материалов оболочки и сердечника ТВЭЛов и водно-химических метод вскрытия без отделения материалов оболочки от материала сердечника. Применяемые технологии позволят реализовать замкнутый ядерный топливный цикл в Китае.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Китайское ядерное топливо. Ли Гуанхинг. Серия: Атомная техника за рубежом, 2012, № 12, с. 28–31.
2. А. Никитин. Ядерные делящиеся материалы. – Издатель: доклад объединение «Беллона», 2012.