

ISSN 2414-5726

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЯДЕРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Научно-исследовательский технологический институт им. А. П. Александрова»

ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЯДЕРНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

№ 1 (3) 2016 г.

Сосновый Бор
2016

Содержание

Выпуск № 1 (3) 2016

Предисловие	5
<i>Моделирование и исследование нейтронно-физических и теплогидравлических процессов объектов с ЯЭУ</i>	
Г. Р. Пипченко, А. М. Поликарпова Применение моделей для экспресс-оценки состояния критических функций безопасности АЭС с реакторами типа ВВЭР в целях оказания научно-технической поддержки информационно-аналитическому центру Ростехнадзора	6
В. К. Ефимов, Т. Б. Маликов, Ю. А. Мигров, С. В. Самусь, О. Д. Черный Экспериментальное обоснование технологии вакуумной осушки ОЯТ реактора РБМК-1000 при переводе на сухое хранение	18
В. Г. Артемов, Р. Э. Зинатуллин, А. С. Иванов, А. С. Карпов, А. В. Пискарев, Ю. П. Шемаев Использование численного моделирования экспериментов с импульсным источником нейтронов для оценки подкритичности в ХОЯТ Ленинградской АС	29
В. Г. Артемов, Р. Э. Зинатуллин, А. С. Карпов, А. В. Пискарев, Ю. П. Шемаев Подготовка и обоснование параметров запаздывающих нейтронов в комплексе программ САПФИР-КОРСАР	38
В. Г. Артемов, Л. М. Артемова, Д. Ю. Бессонов, Р. Э. Зинатуллин, А. С. Иванов, А. В. Пискарев, Ю. П. Шемаев Оценка подкритичности активной зоны на основе расчетного моделирования экспериментов по определению изменения реактивности методом «сброса стержня».	55
<i>Обеспечение экспериментальных исследований</i>	
Ю. И. Басов, В. А. Беляков, А. Ю. Волков, А. В. Кутьин Создание средств испытаний, градуировки и подтверждения пригодности расходомеров питательной воды	61
<i>Информация для авторов</i>	
Требования к оформлению и содержанию статей, публикуемых в научно-техническом сборнике «Технологии обеспечения жизненного цикла ядерных энергетических установок»	68
Правила подачи материалов в редакцию	72

УДК 621.039.58

Применение моделей для экспресс-оценки состояния критических функций безопасности АЭС с реакторами типа ВВЭР в целях оказания научно-технической поддержки информационно-аналитическому центру Ростехнадзора

Г. Р. Пипченко, А. М. Поликарпова

ФБУ «НТЦ ЯРБ», г. Москва

Аннотация

В данной статье представлены результаты разработки компьютерной модели энергоблока АЭС с реакторной установкой ВВЭР-1000. Модель обеспечивает скорость расчета до 4 раз быстрее реального времени. Модель экспресс-оценки используется в информационно-аналитическом центре (ИАЦ) Ростехнадзора. Модель позволяет специалистам ИАЦ Ростехнадзора оперативно оценивать состояние и прогноз изменения критических функций безопасности, правильность действий эксплуатирующей организации по ликвидации аварии.

Ключевые слова: модель экспресс-оценки, безопасность, надзор, функции безопасности, прогноз, авария.

УДК 621.039.53

Экспериментальное обоснование технологии вакуумной осушки ОЯТ реактора РБМК-1000 при переводе на сухое хранение

В. К. Ефимов, Т. Б. Маликов, Ю. А. Мигров, С. В. Самусь, О. Д. Черный

ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова», г. Сосновый Бор Ленинградской области, Россия

Аннотация

Представлены результаты экспериментального обоснования технологии вакуумной осушки **отработавшего ядерного топлива (ОЯТ)** реактора РБМК-1000 при переводе на сухое хранение. Дано описание экспериментального стенда, оборудования, сценариев проведения и результатов экспериментов.

Ключевые слова: ОЯТ, контейнер, осушка, технология, эксперимент, РБМК-1000.

УДК 621.039.5

Использование численного моделирования экспериментов с импульсным источником нейтронов для оценки подкритичности в ХОЯТ Ленинградской АС

*В. Г. Артемов, Р. Э. Зинатуллин, А. С. Иванов, А. С. Карнов, А. В. Пискарев,
Ю. П. Шемаев*

ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова», г. Сосновый Бор Ленинградской области, Россия

Аннотация

В ХОЯТ импульсные эксперименты проходят с отступлением от классического подхода. Детектирование осуществляется до момента установления асимптотического распределения нейтронного потока. Что делает невозможным непосредственное сравнение экспериментальных данных и результатов стационарного расчета, в котором решается уравнение для определения асимптотического декремента затухания нейтронного потока.

Для правильной интерпретации результатов импульсных экспериментов, которые проводятся в ХОЯТ ЛАЭС, необходимо «прямое» численное моделирование данных экспериментов на основе решения нестационарного диффузионного уравнения для потока нейтронов.

Представлены результаты использования расчетных моделей для исследования нестационарных нейтронно-физических процессов, которые сопряжены с импульсными экспериментами в ХОЯТ Ленинградской АС.

Ключевые слова: ЛАЭС, ХОЯТ, бассейн выдержки, подкритичность, декремент затухания нейтронного потока, импульсный метод, импульсный нейтронный генератор, эксперимент, нейтронно-физический расчет.

УДК 621.039.51

Подготовка и обоснование параметров запаздывающих нейтронов в комплексе программ САПФИР-КОРСАР

В. Г. Артемов, Р. Э. Зинатуллин, А. С. Карпов, А. В. Пискарев, Ю. П. Шемаев

ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова», г. Сосновый Бор Ленинградской области, Россия

Аннотация

Описана методика подготовки параметров нейтронной кинетики для сопряженных нейтронно-физических и теплогидравлических расчетов с использованием расчетного кода КОРСАР.

Проведено сравнение параметров нейтронной кинетики, полученных из разных библиотек ядерных данных. Представлены результаты расчетов по оценке чувствительности нейтронно-физических характеристик реакторов к неопределенности ядерных данных по параметрам кинетики.

Приведены результаты верификации параметров запаздывающих нейтронов, полученных с использованием комплекса программ САПФИР_95&RC для нестационарных расчетов с распределенной нейтронной кинетикой.

Ключевые слова: ядерные данные, библиотеки констант, параметры запаздывающих нейтронов, комплекс программ, расчетное моделирование.

УДК 621.039.51

Оценка подкритичности активной зоны на основе расчетного моделирования экспериментов по определению изменения реактивности методом «сброса стержня»

*В. Г. Артемов, Л. М. Артемова, Д. Ю. Бессонов, Р. Э. Зинатуллин, А. С. Иванов,
А. В. Пискарев, Ю. П. Шемаев*

ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова», г. Сосновый Бор Ленинградской области, Россия

Аннотация

На примере решения задачи по определению подкритичности активной зоны при имитации зависания отдельных компенсирующих групп на верхнем концевом выключателе продемонстрировано применение методики расчетно-экспериментальной оценки параметров РУ, основанной на детальном моделировании экспериментов и предусматривающей непосредственный расчет показаний детекторов.

Ключевые слова: нейтронно-физический расчет, транспортная ЯЭУ, активная зона, эксперимент, подкритичность, реактивность, уравнение кинетики.

УДК 389.681.12

Создание средств испытаний, градуировки и подтверждения пригодности расходомеров питательной воды

Ю. И. Басов, В. А. Беляков, А. Ю. Волков, А. В. Кутьин

ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова», г. Сосновый Бор Ленинградской области, Россия

Аннотация

В статье приведены результаты разработки испытательного расходомерного стенда ЭРС, предназначенного для градуировки, настройки и испытаний расходомеров питательной воды на воде высокой чистоты.

Ключевые слова: расходомерный стенд, испытания, вода высокой чистоты.