

В. Е. Адамович, С. В. Дробот

(БГУИР, Минск)

УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ

РЕЖИМОВ РАБОТЫ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ ВВЭР-1000

В 2012 году в Республике Беларусь началась реализация национального проекта по строительству атомной электростанции (АЭС). В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники осуществляется подготовка специалистов в области электронных систем контроля и управления для первой Белорусской АЭС.

Одним из аспектов подготовки таких специалистов является изучение основных физических процессов, протекающие в ядерном реакторе, физических основ управления цепной реакцией деления, а также изучение реактора как одного из наиболее сложных объектов управления.

Для этих целей в рамках реализации проекта технической поддержки МАГАТЭ национальной системы подготовки кадров для ядерной энергетики Республики Беларусь была осуществлена поставка в БГУИР Многофункционального анализатора режимов реакторной установки ВВЭР-1000 (МФА РУ), разработанного специалистами Московского инженерно-физического института. МФА РУ представляет собой программную среду, позволяющую осуществлять моделирование ядерно-энергетической установки, представленной основным оборудованием, основным и вспомогательными системами реакторного цеха во всех режимах нормальной эксплуатации, режимах с нарушением условий нормальной эксплуатации, а также в ряде проектных аварий. Кроме того МФА РУ включает систему проектирования и сопровождения учебных задач, позволяющую с использованием программной модели реакторной установки создавать учебные задачи, предназначенные для изучения физических явлений, происходящих в реакторной установке, изучения параметров реакторной установки в различных режимах работы, исследования влияния условий эксплуатации, профиля обогащения ядерного топлива и других начальных условий на эксплуатационные параметры и характеристики реактора.

Цель работы – разработка учебно-лабораторного комплекса, предназначенного для изучения режимов работы реакторной установки ВВЭР-1000 на базе МФА РУ.

С использованием возможностей системы проектирования и сопровождения учебных задач МФА РУ были создан цикл лабораторных работ по исследованию статических и динамических характеристик реактора; изучению эффективности системы аварийной защиты реактора; определению параметров автоматического регулятора мощности реактора; определению нейтронно-физических характеристик органов управления реактора.

По каждой лабораторной работе разработаны задание; алгоритмы выполнения; созданы экранные форматы, позволяющие управлять моделированием реакторной установки; подготовлены теоретические материалы и контрольные вопросы.