

«Автоматика» НИЯУ МИФИ, имеющие значительный опыт в моделировании ЯЭУ и разработке подобных программных средств. МФА РУ используется при выполнении практикумов по двум дисциплинам: «Ядерная физика и устройство ядерных энергетических реакторов» и «Автоматизированные системы управления технологическими процессами АЭС».

Моделирующий комплекс воспроизводит ЯЭУ, включая основное оборудование реакторной установки, а также оборудование и технологические системы второго контура в объеме, необходимом для адекватного моделирования воздействия второго контура на процессы, протекающие в реакторной установке. Модель обеспечивает расчет всех параметров, необходимых для воспроизведения проектных режимов эксплуатации реакторной установки, а также для формирования значений контролируемых и управляемых на энергоблоке параметров технологического процесса. Модель позволяет выполнять расчет основных нейтронно-физических и тепло-гидравлических характеристик активной зоны в любой момент кампании с учетом изменения мощности реактора для различных топливных загрузок и произвольной схемы перегрузки топлива. Моделирование работы энергоблока осуществляется в реальном масштабе времени (основной режим), с возможностью изменения масштаба времени протекания определенных процессов (ускорение, замедление) и остановка процесса моделирования для обеспечения эффективности выполнения отдельных учебных задач. Графический интерфейс МФА РУ, представляющий собой несколько десятков видеокладов обеспечивает визуализацию расчетных схем моделей технологических систем, представление используемых в моделях значений параметров оборудования и текущих значений моделируемых технологических параметров.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Жидкевич В.И., Савчук В.К. (Республика Беларусь, Витебск, ВГУ им. П.М. Машерова)

Изучение технических дисциплин студентами в высшем учебном заведении предусматривает интеграцию четырех составляющих частей:

- усвоение теоретического материала лекционного курса;
- выполнение работ лабораторного практикума с целью получения студентами практических навыков в составлении, исследовании и применении электронных компонентов и цепей;
- практические занятия предусматривают выполнение студентами практических задач расчетного характера, помогающих студентам лучше усвоить методики расчетов электронных схем;
- выполнение курсовой работы помогает окончательно закрепить полученные студентами теоретические и практические знания по данной дисциплине.

Показанная выше схема преподавания предмета в принципе является классической в преподавании большинства вузовских дисциплин. Однако успехи развития электроники и информационных технологий позволяют сделать определенные коррективы рассмотренной схемы. Прежде всего, это касается наиболее сложной и к тому же наиболее затратной части в преподавании предмета – лабораторного практикума. Лабораторный практикум по этим дисциплинам предусматривает наличие специализированной лабораторной базы, оснащённой контрольно-измерительными приборами, требующими периодичной поверки и обновления. К сожалению, в силу экономических причин, эти требования остаются недостижимыми. Также, помимо наличия определённой базы, следует отметить такие недостатки традиционного лабораторного практикума, как: большие временные затраты; невозможность практической реализации многих электронных моделей и схем, ввиду недостатка материальной базы.

В настоящее время появилось большое количество программ для моделирования электронных устройств, физических процессов на компьютере. Моделирование выполняется с использованием программ Electronics Workbench-Multisim, LabView, PROTEUS VSM фирмы Labcenter Electronics заменяющих реальные элементы радиоэлектроники и приборы

виртуальными моделями. В Multisim появилась возможность связи с программой LabView и аппаратно-программным комплексом ELVIS фирмы National Instruments. Симуляторы позволяют без сборки реального устройства отладить работу схемы, снять необходимые характеристики и многое другое. Новая методика, состав материально-технической базы должны повысить уровень подготовки студентов. Можно сравнить результаты моделирования в среде Multisim и LabView с экспериментом реально созданного устройства. Кроме этого, необходим разноуровневый контроль знаний студентов по этим дисциплинам в рамках данного лабораторного практикума.

ПРИМЕНЕНИЯ ШАБЛОНА MVVM ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ ИЗДАНИЙ»

Жиляк Н.А., Цыганенко Н.П. (Республика Беларусь, Минск, БГТУ)

Исследование различных архитектурных шаблонов и применение результатов в учебном процессе позволяет обучать студентов более эффективным методикам разработки и сопровождения сложных приложений.

MVVM (Model-View-ViewModel) – шаблон семейства MV*, ориентированный на современные платформы, представленный в 2005 году Джоном Госсманом. Успешно применяется при разработке приложения в технологиях Windows Presentation Foundation и Silverlight. Шаблон MVVM очень похож на шаблон MVC (Model-View-Controller), который работает в режиме реального времени [1].

Шаблон MVVM показывает, как проектировать сложные системы с пользовательским интерфейсом, сохраняя гибкость и масштабируемость.

MVVM состоит из трёх частей:

- модель (model), фундаментальные данные, с которыми работает приложение, объекты и операции бизнес-логики;
- модель представления (viewmodel), прослойка между данными и пользовательским интерфейсом, представляет собой абстракцию над данными и операциями по манипулированию ими;
- представление (view), графический интерфейс пользователя, получает данные и посылает команды модели представления.

Как можно заметить элементы модели и представления аналогичны одноименным элементам шаблона MVC [2].

Шаблон MVVM основывается на концепции «связывания данных» – способ связать данные (model, модель) с пользовательским интерфейсом (view, представление) в одном или в двух направлениях. Например, если связь идет от модели к представлению, то при любых изменениях данных извне (изменение другим пользователем, поступление новых данных и другие) пользовательский интерфейс сразу же обновлен [3].

Но данный шаблон полезен и применим не только в настольных приложениях. MVVM находит отличное место и в разработке web-приложений, в качестве шаблона для клиентской части приложения. На стороне сервера, обычно, применяется шаблон MVC. В таком случае контроллер и модель из MVC выступают моделью для MVVM, а модель представления разрабатывается на одном из скриптовых языков (наиболее распространён javascript). Представление, в случае web-приложений это HTML-разметка, может связать свои элементы управления с моделью при помощи декларативного синтаксиса, например, атрибутов у тэгов. Существуют уже готовые javascript-фреймворки, которые позволяют разрабатывать клиентскую часть web-приложения используя шаблон MVVM – KnockoutJS, AngularJS и другие.

Проведённые исследования выявили важность использования шаблона MVVM при разработке клиентской части web-приложений. Данный шаблон используется при изучении курса «Программирование интернет изданий» для студентов, обучающихся по направлению специальности «Информационные системы и технологии».