**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКЕ**

**БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ АЭС**

**Вольман М.А., Семенов В.К.**

*РФ, г. Иваново, Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина*

*E-mail: maria\_volman@mail.ru*

Широкомасштабное развитие ядерной энергетики в нашей стране и в мире требует опережающего роста кадрового наполнения отрасли. Кроме потребности в количестве молодых специалистов, существуют значительные требования и к качеству их подготовки. В связи с этим представляется актуальной работа по интенсификации вузовской подготовки будущих специалистов для АЭС путем внедрения комплекса обучающих программ на основе математического и имитационного моделирования.

Предлагаемый нами комплекс состоит из нескольких частей, направленных на формирование как теоретических знаний, так и умений и навыков (в ходе применения в учебном процессе тренажеров-имитаторов). На ближайшие десятилетия основным типом атомных энергетических установок по оценкам экспертов будут являться установки на тепловых нейтронах с водо-водяными атомными реакторами, и описанный ниже комплекс сфокусирован на изучении технологических процессов блока АЭС с реактором ВВЭР-1000.

Первая часть комплекса – лабораторный практикум, посвященный компьютерному моделированию и численным экспериментам по кинетике водо-водяного реактора. Моделирование позволяет изучить широчайший спектр вопросов, связанных с процессами, происходящими в реакторе, показывает важнейшие параметры, влияющие на его динамику за счет наглядности среды реализации, в качестве которой выбран Mathcad.

Вторая и третья части разработанного обучающего комплекса предполагают использование компьютерного и полномасштабного тренажеров блока АЭС с ВВЭР-1000 и касаются симуляции нейтронно-физических экспериментов и процессов пуска-останова энергоблока, соответственно. На основе действующих руководящих документов разработаны программы и методики проведения и обработки результатов реакторных измерений. Овладение техникой физического эксперимента является одной из важнейших задач при подготовке специалистов их эксплуатирующих. Кроме того создано методическое обеспечение симуляции на тренажерах-имитаторах пуска и останова блока АЭС, как наиболее комплексных операций, позволяющих систематизировать обучаемому свои знания о системах и оборудовании энергоблоков, принципах их функционировании и взаимосвязи. Причем полномасштабный тренажер за счет наличия в натурном варианте блочного щита управления и предоставляемого благодаря этому ощущению реальности происходящего позволяет, кроме всего прочего, проводить работу по выявлению индивидуально-личностных качеств, влияющих на успешность выполнения заданий на тренажере. Личностные особенности – один из компонентов формирования компетенций, которые и являются желаемым результатом образовательного процесса.

Внедрение разработанного комплекса направлено на решение кадровой проблемы атомной отрасли, способствует повышению качества подготовки будущего персонала АЭС, а также способно значительно сократить сроки адаптации выпускников на рабочих местах.