

## МОДЕРНИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТРЕНАЖЕРА РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Болгов С.Ю., Ушаков И.А.

Научный руководитель: Тимченко С.Н, к.т.н.

Томский политехнический университет 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: [timsn@tpu.ru](mailto:timsn@tpu.ru)

Современное высокотехнологичное производство характеризуется высокой степенью автоматизации производственных процессов. При этом большое значение имеет качество подготовки оперативного технологического персонала. В настоящее время существуют различные методики обучения, в частности одним из актуальных направлений подготовки кадров, является использование различного рода тренажеров.

Компьютерный тренинг предполагает:

- наличие высокоточных математических моделей широкого круга процессов, которые обладают ярко выраженной управленческой и технологической спецификой;
- воспроизведение работы системы управления ТП, включая базовое регулирование, систему блокировок и защит, расширенное регулирование и алгоритмы усовершенствованного управления;
- создание рабочего места инструктора, который осуществляет контроль и управление тренингом;
- наличие дидактической и методической базы компьютерного обучения, которая учитывает специфику процессов принятия решений, научения и переноса навыков операторами ТП [1].

На базе кафедры «Техническая физика» был разработан компьютерный тренажер ЗРИ «СХК»[2]. Тренажер максимально приближен к АКСУ-2, который внедрен на разделительных предприятиях отрасли. В нем моделируется управление технологическим процессом, реализовано управление основным и вспомогательным оборудованием, а также есть набор из 18 сценариев моделирующих работу технологического оборудования в аварийных ситуациях. Однако при применении данного тренажера в учебном процессе по специальности ядерные физика и технологии, возникает ряд сложностей. В первую очередь это связано с тем, что компьютерный тренажер разрабатывался для работы с профессионально подготовленным оператором, работающим на действующем производстве. По этой причине в компьютерном тренажере был реализован набор сценариев, направленных на отработку действий оперативного персонала во время возникновения нештатных (аварийных) ситуаций. В тоже время сценарии отработки действий оперативного персонала при производстве типовых (штатных) технологических операций в нем отсутствуют.

Для повышения базового уровня студентов была произведена модернизация компьютерного тренажера, адаптация его для обучения студентов по профильной специальности «Ядерные физика и технологии», путем добавления наборов сценариев реализующие типовые работы оперативного технологического персонала на языке программирования XML.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дозорцев В.М. Компьютерные тренажеры для обучения операторов технологических процессов: СИНТЕГ Москва – 2009.
2. A. A. Orlov, S. N. Timchenko, V. S. Sidorenko // Advanced Materials Research. 2015. Vol. 1084, P. 642-646.