

ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

Яхутлов Мартин Мухамедович,

зав. кафедрой технологии и оборудования автоматизированного производства,

Нартыжев Руслан Магомедович,

доцент кафедры технологии и оборудования автоматизированного производства,

Сенов Хамиша Машхариевич,

зав. кафедрой мехатроники и робототехники,

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова,

г. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Аннотация. В статье дается характеристика цифрового производства, основанного на интегрированной информационной среде поддержки жизненного цикла изделия. Приводится опыт использования технологий цифрового производства при подготовке инженеров для машиностроения.

Ключевые слова: инженерные кадры, цифровое производство, жизненный цикл изделия.

Инновационное развитие промышленности напрямую связано с наличием инженерных кадров, владеющих современными технологиями, обладающих высокой квалификацией в области автоматизации и современных цифровых технологий [4].

К основным технологическим трендам в сфере цифровой трансформации промышленности относятся: цифровое проектирование и моделирование технологических процессов и изделий на всем жизненном цикле от идеи до эксплуатации; переход на «безлюдное производство» и массовую автоматизацию, внедрение роботизированных технологий; переход на обязательную оцифрованную техническую документацию и электронный документооборот.

Реализация предприятиями концепции цифрового производства осуществляется на основе интегрированной информационной среды поддержки жизненного цикла изделия, которая включает средства 3D-моделирования, инженерного анализа, разработки технологических процессов изготовления деталей) и сборки изделия, а также средства оптимизации технологической и организационной подготовки [1].

Таким образом, подготовка современных инженерных кадров требует создания в вузе соответствующей технологической среды, важнейшей составляющей которой является единая информационная платформа на основе систем поддержки жизненного цикла изделия [2,3].

В настоящее время в Кабардино-Балкарском государственном университете (КБГУ) по укрупненному направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение реализуются 6 образовательных программ подготовки бакалавров и магистров. Подготовка ведется в соответствии с комплексной программой перехода к цифровым технологиям проектирования и управления производственно-технической информацией. Программа подготовки предусматривает сквозную непрерывную компьютерную подготовку студентов, начиная с основ компьютерных технологий и заканчивая различными аспектами применения цифровых технологий в профессиональной деятельности. Практические навыки и умения работы в парадигме цифровых технологий осваиваются студентами в процессе обучения на лекционных, практических, лабораторных занятиях, а также при курсовом и дипломном проектировании. Методология обучения цифровым технологиям базируется на автоматизации всех этапов и процессов производства, как части жизненного цикла. Обучение осуществляется с использованием программных средств конструкторского и технологического проектирования. В учебном процессе используются как отечественные, так и зарубежные программные средства класса CAD\CAM\CAE\CAPP\PDM, а также распространенные математические и офисные программные продукты. В со-

ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

вокупности данные программные средства и продукты образуют комплекс, который обеспечивает непрерывную разработку конструкторско-технологической информации и управление жизненным циклом изделия (PLM).

Университет располагает современной базой для реализации последних достижений в области цифровых технологий, в том числе Инновационными научно-образовательными центрами «Конструкторско-технологическая информатика», «Высокие технологии в машиностроении» и «Мехатроника и робототехника». Эти центры являются уникальными по оснащенности оборудованием и программными средствами. Имеется современное производственное оборудование (станки с ЧПУ, промышленные роботы, автоматизированные контрольно-измерительные устройства, 3D-сканеры и 3D-принтеры и др.). Инженерные блоки центров располагают программным обеспечением ведущих мировых фирм для реализации автоматизированного конструкторского и технологического проектирования. Имеются программные комплексы и сетевое оборудование для отработки коллективных методов работы над проектами и электронного документооборота конструкторско-технологической информации.

Центры представляют собой модели современного высокоавтоматизированного производства, где реализуются полный цикл цифровых технологий проектирования и производства, в том числе 3D-технологии на всех этапах создания изделия - проектирование, моделирование, расчет, анализ; подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ; моделирование виртуальных предприятий и т.д.

При подготовке на уровне магистратуры практикуется создание имитационной модели и интеграция её в реальное производство, т.е. реализация процесса Virtual Commissioning (VC) - виртуальный ввод в эксплуатацию разрабо-

танного проекта производственной системы. Это позволяет безопасно верифицировать логику и параметры работы производственной среды для отладки управляющих программ станков с ЧПУ и кодов программируемых логических контроллеров.

Таким образом, в КБГУ реализуется непрерывная подготовка в области цифровых технологий, которая развивает у обучаемых специфическое мышление, свойственное инженерам нового информационно-технологического уклада, ядром которого является цифровое производство. Эффективность реализуемой системы подготовки подтверждается высокой конкурентоспособностью выпускников на рынке труда. Наши выпускники работают ведущими специалистами в области цифрового проектирования и производства на передовых производствах машиностроительного комплекса оборонного и гражданского назначения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Батыров У.Д., Яхутлов М.М., Атаев П.Л. К вопросу создания современной технологической среды подготовки инженерных кадров для машиностроения // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2013. – Т. 3. – № 6. – С. 27-29.*
- 2. Батыров У.Д., Яхутлов М.М. Базовые требования к подготовке инженерных кадров при смене технологических укладов // Качество. Инновации. Образование. – 2016. – № 7 (134). – С. 19-23.*
- 3. Бредихин А.В., Чижов М.И., Кузнецов М.В. Опыт реализации концепции цифрового производства в техническом вузе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. –Т. 18. – № 4(3). – 2016. –С. 439-443.*
- 4. Tkhaqapsoyev K.G., Yakhutlov M.M. To Problems of Engineering Education: Contradictions of the Competency Approach // Proceeding of the 2017 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies (IT&MQ&IS). – 2017. – September, 24-30, 2017: St. Petersburg, Russia. P. 680-683.*