

Т. А. Унсович, А. П. Сунцов

T. A. Unsovich, A. P. Suntsov

ФГАОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург
Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg
tauns1@mail.ru

**ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ
В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
TRAINING SPECIALISTS IN CONDITIONS
OF MODERNIZATION OF PRODUCTION**

***Аннотация.** Промышленное производство проходит этап модернизации, состоящий в создании нового оборудования, технологий и внедрении автоматизированных систем. Разрабатываются новые профессиональные стандарты для специалистов. В этих условиях необходимо повысить качество образования и обеспечить его непрерывность.*

***Abstract.** Industrial production is the stage of modernization, consisting in creation of new equipment, technologies and introduction of automated systems. Developed new professional standards for experts. In these circumstances, it is necessary to improve the quality of education and ensure its continuity.*

***Ключевые слова:** модернизация производства; жизненный цикл изделий; системы автоматизированного проектирования; профессиональные стандарты; непрерывное профессиональное образование.*

***Keywords:** modernization of production; life cycle of products; computer-aided design systems; professional standards; continuing professional education.*

Развитие науки и техники привело к существенным изменениям в сфере производства, которые происходят с 90-х годов и состоят в изменении материально-технической базы производства, характера и содержания труда. Сейчас российские предприятия проходят стадию модернизации – обновления, «приведения в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества» [3].

Такие изменения состоят в замене устаревшего оборудования на новое, разработанное в соответствии с лучшими мировыми образцами, внедрении новых технологических процессов и автоматизации всех этапов разработки и изготовления продукции.

Применение закона о техническом регулировании обеспечивает соответствие отечественной продукции мировым стандартам, что обеспечивает ее качество и дает возможность конкурировать с мировыми производителями аналогичной продукции на мировом рынке. Объектами технического регули-

рования являются продукция и процессы, характеризующие все стадии ее жизненного цикла [6].

Жизненный цикл изделия (ЖЦИ) представляет собой совокупность последовательных этапов, через которые проходит изделие за время своего существования [5]. Он может быть представлен в виде следующей схемы.



Этапы жизненного цикла изделия

Современные системы автоматизации представляют собой сложную организационно-техническую систему и. Основой таких систем являются:

- техническое обеспечение;
- программное обеспечение;
- математическое обеспечение;
- и другие составляющие.

Создание компьютеров с высокой производительностью, использование сетевого оборудования, линий связи, новейшее программное обеспечение позволяют управлять не только отдельными этапами, но и всем жизненным циклом изделия. Применение систем автоматизированного проектирования обеспечивает создание продукции, соответствующей международным стандартам, позволяет работать в едином виртуальном пространстве, обеспечивает обмен информацией между специалистами всех стран.

По своему назначению и комплексности решаемых задач, системы автоматизации условно делятся на легкие, средние и тяжелые. Примеры современных САПР, обеспечивающие управление ЖЦИ приведены в таблице.

САПР, обеспечивающие ЖЦИ [1]

Обозначение	Назначение	Обеспечение
CAD (Computer Aided Design)	создание чертежей, конструкторской, технологической документации, 3D моделей	Легкие САПР: Компас-график, AutoCAD LT, T-FLEX CAD 2D
CAE (Computer Aided Engineering)	Инженерный анализ и расчеты	Средние САПР: Solid-Edge, FeatureCAM, EdgeCAM
CAM (Computer Aided manufacturing)	Разработка программ обработки деталей для станков с ЧПУ	Средние САПР: Powermill, Mastercam, ADEM
PDM (Product Data Management)	Управление информацией об изделиях	Средние САПР: ENOVIA, SmarTeam, Teamcenter
CAPP (Computer Aided Process Planning)	Проектирование технологических процессов	Средние САПР: ADEM, T-FLEX Технология
PLM (Product Lifecycle Management)	Управление жизненным циклом изделий, начиная с проектирования и производства до снятия с эксплуатации	Тяжелые САПР: CATIA, UNIGRAPHICS NX, Pro/ENGINEER

Эффективность проведения модернизации состоит не только в изменении технической базы производства и внедрении новых технологий, но и изменению требований к содержанию подготовки персонала и необходимости переобучения и повышения квалификации.

Одно из направлений деятельности специалиста современного машиностроительного производства – промышленный инжиниринг. Инжиниринг – это научно-техническое сопровождение процесса поиска, разработки, изготовления и обслуживания машиностроительной продукции на основе совокупности знаний в областях технологии, экономики, организации производства, маркетинга, экологии и других прикладных наук [2].

Специалист должен обладать совокупностью знаний, позволяющим свободно ориентироваться в ситуационной обстановке, окружающей его, а также в различных областях прикладной науки и техники, владеть методами прогнозирования и умением использовать возможности вычислительной техники при разработке новой продукции и технологий [2].

В соответствии с изменениями, проходящими в производственной сфере машиностроительных предприятий, принят новый профессиональный стандарт специалиста по инжинирингу машиностроительного производства,

утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. [4]. В создании стандарта участвовали ведущие машиностроительные предприятия с привлечением высших учебных заведений (ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана – национальный исследовательский университет», город Москва).

Стандарт определяет вид профессиональной деятельности – информационно-техническая поддержка производства продукции машиностроения.

Основная цель профессиональной деятельности – инновационное управление производством для обеспечения стабильной работы и повышения эффективности машиностроительной организации.

Требования к образованию и обучению:

- высшее образование – специалитет, магистратура;
- дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по направлению «Экономика и управление в организации».

Требования к опыту практической работы – не менее трех лет в профессиональной области.

Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года

Обобщенная трудовая функция специалиста – инжиниринговая деятельность на машиностроительном производстве.

Эта функция реализуется по двум направлениям:

- сопровождение жизненного цикла продукции машиностроения;
- исследование производства и формирование предложений по его совершенствованию.

К трудовым действиям специалиста относятся надзор за жизненным циклом продукции машиностроения и управление им на этапах проектирования, производства, эксплуатации и осуществление взаимосвязи между этапами.

В общий список необходимых умений внесены и автоматизированные системы различного назначения:

- создания электронных библиотек;
- управления организацией;
- управления жизненным циклом продукции;
- проектирования и управления данными;
- инженерных расчетов;
- управления взаимоотношениями с клиентами.

В современных условиях модернизации производства важным является не только его техническое и технологическое переоснащение, но и подготовка специалистов нового поколения, способных соответствовать быстро изменяющимся требованиям, готовых к постоянному профессиональному совершенствованию.

Подготовка специалистов машиностроительного производства – это многоуровневая задача, основа которой формируется в высших учебных заведениях. В постоянно изменяющихся условиях производства, меняется характер и содержание деятельности специалиста. Можно выделить следующие направления совершенствования подготовки специалиста машиностроительного производства:

- постоянные обновления содержания дисциплин, отражающие последние достижения науки и техники;
- ориентация на изменения профессиональных стандартов;
- развитие способности к самостоятельной работе;
- формирование готовности к постоянному профессиональному совершенствованию.

Для специалиста с высшим образованием необходимым условием успешной профессиональной деятельности является повышение квалификации, получение дополнительного образования в смежных областях.

В настоящее время созданы корпоративные, отраслевые, межотраслевые и другие образовательные центры для подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала предприятий.

Список литературы

1. CAD/CAE/CAM/PDM/PLM/CALS системы: описание и применение [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.techgidravlika.ru/view_post.php?id=45.
2. Аверьянов О. И. Основы инжиниринга машиностроения: учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова. Москва: МГИУ, 2007. 64 с.
3. Модернизация [Электронный ресурс] // Википедия. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
4. Профессиональный стандарт специалиста по инжинирингу машиностроительного производства [Электронный ресурс] // Министерство труда и социальной защиты РФ: официальный сайт. Режим доступа: <http://profstandart.rosmintrud.ru>.
5. Р 50.1.031–2001. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Терминологический словарь. Часть 1. Стадии жизненного цикла продукции. Введ. 02.07.2001. Москва: Госстандарт России, 2001. 32 с.
6. Техническое регулирование, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.afve.org/files/317_666702745.pdf.