

Научная статья
УДК 630(681.5,377.44)

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

**Владимир Викторович Побединский¹, Андрей Вениаминович
Мехренцев², Сергей Петрович Санников³**

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ pobedinskii@m.usfeu.ru

² mehrentsevav@m.usfeu.ru

³ sannikovsp@m.usfeu.ru

Аннотация. Проведен анализ развития деревообрабатывающих технологий. Для эксплуатации высокотехнологичного оборудования необходимы соответствующие специалисты. Спрогнозированы требования к компетенциям выпускников вузов. В стране сложился дефицит необходимых кадров. Отмечен зарубежный опыт обучения вновь принятых работников в течение нескольких месяцев на курсах повышения квалификации. Изложен опыт организации подобных курсов компанией «Свеза» совместно с УГЛТУ и показана перспектива дальнейшего развития этого направления.

Ключевые слова: повышения квалификации, деревообрабатывающие предприятия, учебное оборудование, автоматизация технологических процессов

Для цитирования: Побединский В. В., Мехренцев А. В., Санников С. П. Перспективы повышения квалификации специалистов предприятий деревообрабатывающей отрасли // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века = Woodworking: technologies, equipment, management of the XXI century : материалы XX Международного евразийского симпозиума. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 145–151.

PROSPECTS FOR ADVANCED TRAINING SPECIALISTS OF WOODWORKING INDUSTRY ENTERPRISES

Vladimir V. Pobedinsky¹, Andrey V. Mekhrentsev², Sergey P. Sannikov³

^{1, 2, 3} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ pobedinskii@m.usfeu.ru

² mehrentsevav@m.usfeu.ru

³ sannikovsp@m.usfeu.ru

Abstract. The analysis of woodworking technology development is conducted. The relevant specialists are required for operation of high-tech equipment. The requirements for the competencies of university graduates are predicted. The country has a shortage of necessary personnel. Foreign experience of training newly hired workers for several months in advanced training courses is noted. The experience of organizing such courses by “Sveza” company together with USFEU is presented and the prospects for further development of this direction are shown.

Keywords: advanced training, woodworking enterprises, training equipment, automation of technological processes

For citation: Pobedinsky V. V., Mekhrentsev A. V., Sannikov S. P. (2025) Perspektivy povysheniya kvalifikatsii specialistov predpriyatij derevoobrabatyvayushchej otrasli [Prospects for advanced training specialists of woodworking industry enterprises]. Woodworking: technologies, equipment, management of the XXI century [Woodworking: technologies, equipment, management of the XXI century : materials of the XX International Eurasian Symposium]. Ekaterinburg : USFEU, 2025. P. 145–151. (In Russ).

В настоящее время человечество вступило в период 4-й технологической революции. Четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0) – новый подход к производству, основанный на массовом внедрении информационных технологий в промышленность, автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта.

Индустрия 4.0 – это переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия, с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть вещей и услуг.

Четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0) – новый подход к производству, основанный на массовом внедрении информационных технологий в промышленность, автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта [1, 2].

Термин «Индустрия 4.0» появился в 2011 г. в Германии. Он обозначал умные заводы – те предприятия, где внедряют цифровые технологии.

Индустрия 4.0 имеет потенциал изменить не только экономику и систему отношений между людьми, но и даже повлиять на то, что значит быть человеком, т. к. она предполагает массовое внедрение искусственного интеллекта, роботизацию, интернет вещей, био- и нейротехнологий и других направлений.

В ходе промышленных революций происходит смена эпох. Первые три революции составили эпоху материального капитала, а четвертая революция открыла эпоху интеллектуального капитала. Более детализированные схемы четырех революций приведены на рис. 1.

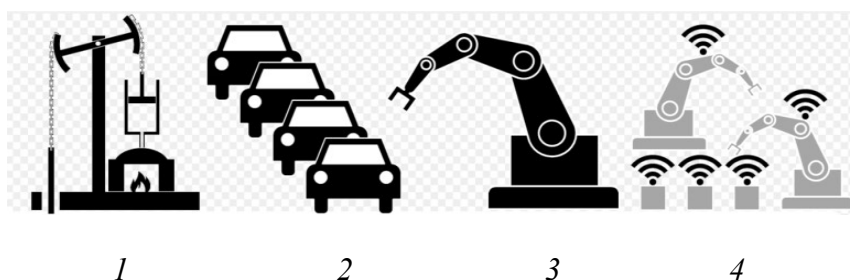


Рис. 1. Схема четырех последовательных промышленных революций:
– механизация, гидроэнергия, паровая машина; 2 – электричество, конвейер, поточное производство; 3 – компьютер и автоматизация;
– киберфизическая система

Влияние современных тенденций на сферу образования

Для сферы образования в РФ будут наиболее важными следующие целевые показатели на период с 2024 г. – это кратное увеличение специалистов по искусственному интеллекту, число которых сегодня в России составляет 4,5 тыс. (для сравнения в Китае около 17 тыс., а в США более 30 тыс.). Также обучение планируется углубить на всех уровнях образования, в том числе в школах, внедрив в программу тематические модули и олимпиады. В утвержденной стратегии РФ планируется до 2030 г. обеспечить ВУЗам не менее 30 тыс. выпускников специалистов по ИИ, а также увеличить число специалистов с учеными степенями по профилю ИИ.

Последние три года резко возросшие потребности ВПК покрывались за счет кадров из других отраслей с использованием «революции зарплат». Появился острый дефицит практически всех ключевых специальностей. Тенденция не только для технических, но и для любых других направлений. Следует сказать, что такая тенденция общемировая и наблюдается практически во всех развитых странах, в США на оборонных предприятиях, в Западной Европе и даже в Китае.

В то же время известен зарубежный опыт принимать на работу практически любого работника и прогонять его в течение нескольких месяцев

по курсам повышения квалификации, получая в итоге специалиста с нужными компетенциями. Эта тенденция особенно на фоне катастрофического снижения качества образования после перехода на Болонскую систему получила развитие и в РФ.

Влияние современных тенденций на деревообрабатывающую отрасль

Поскольку массовое внедрение цифровизации не обошло и деревообрабатывающую отрасль, то за последние десятилетия в деревообработке произошли коренные изменения на базе внедрения современного высокотехнологичного оборудования и технологий. Автоматизация технологических процессов и производств, роботизация позволили не только повысить эффективность производства, но и принципиально изменили подход к проектированию лесо- и деревообрабатывающего оборудования, технологий переработки древесины. Таким образом, будущее развитие деревообработки будет определяться в первую очередь не традиционными методами, а средствами автоматизации. Если еще учитывать современные тенденции, то и средствами интеллектуального автоматического управления.

Таким образом, как и везде в мире, в лесном секторе также происходят большие преобразования. А наибольшие изменения, совершенствования ДО производств происходят благодаря массовому использованию средств автоматизации. При этом надо отметить функциональное назначение как интеллектуальных средств, так и средств автоматического регулирования. В системах интеллектуального автоматического управления интеллектуальные системы аналогично классическим системам на базе ПИД-регуляторов, получая информацию об объекте регулирования, вырабатывают управляющий сигнал для исполнительного органа (гидро-, пневмопривода, шагового электродвигателя и др.). Таким образом, все, что связано с темой искусственного интеллекта, неразрывно и в полной мере относится и к области автоматического управления процессами и производствами. Следовательно, задача, поставленная правительством перед ВУЗами о выпуске 30 тыс. специалистов по ИИ, требует уточнения и должна звучать как «специалистов по интеллектуальному автоматическому управлению».

Все перечисленное достаточно убедительно показывает сложность и широту знаний, необходимых для проектирования и эксплуатации подобной техники на производстве. Однако здесь возникает еще одна современная проблема социального плана – катастрофический дефицит кадров.

Например, для специальностей КИПиА знания, которыми еще 10–15 лет назад обладали кадры инженерных специальностей, на сегодня требуются от работников рабочих специальностей.

Такая проблема не только в РФ, но и общемировая. В США, например, дефицит специалистов решают не путем навязывания ВУЗам от Министерства образования «целевиков» (Д. Трамп подписал указ о начале ликвидации Министерства образования США [3]), проводя любого принятого в штат выпускника через несколько специализированных программ курсов повышения квалификации. В результате предприятие получает специалистов требуемой квалификации.

Убедительным примером реальной ситуации в деревообрабатывающем секторе РФ является одно из ведущих предприятий – компания «Свеза» [4], которое оснащенное современным оборудованием (рис. 2) и столкнулось со всеми перечисленными выше проблемами. Удаленность от крупных городов осложняет кадровую проблему, поэтому единственным выходом является подготовка своих специалистов силами профильных ВУЗов.



Рис. 2. Автоматическая линия производства шпона, оснащенная интеллектуальной системой машинного зрения [4]

Компания «Свеза» совместно с Уральским государственным лесотехническим университетом профинансировала организацию учебного класса и оснащение его оборудованием, соответствующим специальности «Автоматизация производственных процессов».

В отношении оснащенности класса следует указать еще одно благо, которое обеспечило курс на импортозамещение и нейтрализацию западных санкций. На рынке появились фирмы, которые изготавливают практически любые учебные стенды по функциональным возможностям и дизайну, не уступающие мировому уровню [5]. На рис. 3 показан пример одного из стендов «Лабораторная установка по изучению автоматических систем управления и промышленной автоматики модель АСУ-ПА1». Стенд предусмотрен для установки в учебном классе компании «Свеза», а проведение учебных занятий будет выполняться преподавателями УГЛТУ.



Рис. 3. Учебный стенд модели АСУ-ПА1 [5]

Именно такая схема взаимодействия представляется наиболее перспективной и удобной во всех отношениях как для производства, бизнеса, так и для сферы образования.

В заключение можно отметить следующее:

1. В ходе 4-й промышленной революции главная роль возложена на технологии искусственного интеллекта. Но в практике следует рассматривать ИИ не как обособленное, а неразрывно связанное с автоматикой, следовательно, уточняя, в сфере образования нужно представлять эту область как «интеллектуальное автоматическое управление».

2. На фоне общего снижения качества образования и одновременно резко возросших требований к уровню знаний одним из эффективных средств для экономики страны, а также для деревообрабатывающей отрасли является развитие направления повышения квалификации.

3. Для решения кадровой проблемы в деревообрабатывающей отрасли является перспективным объединение усилий предприятий и ВУЗов: создание совместных учебных лабораторий и классов для проведения курсов повышения квалификации своих специалистов.

Список источников

1. Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии. Рабочий доклад департамента корпоративного обучения Московской школы управления СКОЛКОВО [Электронный ресурс]. 2018. 108 с. URL: https://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2018/04_april/09/cifrovoe-proizvodstvo0318.pdf (дата обращения: 07.04.2025).

2. Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии. Гл. 2. Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения // CompMechLab : [сайт]. URL: <http://fea.ru/news/6721> (дата обращения: 07.04.2025).

3. Трамп подписал указ о закрытии Минобразования США в окружении школьников // РБК : [сайт]. URL: <https://clk.li/aAjQ> (дата обращения: 07.04.2025).

4. «Свеза»: Природа прогресса // СВЕЗА : [сайт]. URL: <https://sveza.ru/> (дата обращения: 06.06.2025).

5. Лабораторная установка по изучению автоматических систем управления и промышленной автоматике // Measlab : [сайт]. URL: https://measlab.ru/catalog/stands/elektrotehnika-i-energetika/laboratornaya-ustanovka-po-izucheniyu-avtomaticheskikh-sistem-upravleniya-i-promyshlennoy-avtomatiki/?sphrase_id=5816 (дата обращения: 06.06.2025).

References

1. Digital production. Methods, ecosystems, technologies. Working report of the Corporate Training Department of the Moscow School of Management SKOLKOVO [Electronic resource]. 2018. 108 p. URL: https://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2018/04_april/09/cifrovoe-proizvodstvo0318.pdf (date of accessed: 07.04.2025).

2. Digital production. Methods, ecosystems, technologies. Head 2. A new paradigm of digital design and modeling of globally competitive products of a new generation // CompMechLab : [website]. URL: <http://fea.ru/news/6721> (date of accessed: 07.04.2025).

3. Trump signed a decree on the closure of the US Department of Education surrounded by schoolchildren // RBC : [website]. URL: <https://clk.li/aAjQ> (date of accessed: 07.04.2025).

4. “Sveza”: Nature of progress // SVEZA : [website]. URL: <https://sveza.ru/> (date of accessed: 06.06.2025).

5. Laboratory setup for studying automatic control systems and industrial automation // Measlab : [website]. URL: https://measlab.ru/catalog/stands/elektrotehnika-i-energetika/laboratornaya-ustanovka-po-izucheniyu-avtomaticheskikh-sistem-upravleniya-i-promyshlennoy-avtomatiki/?sphrase_id=5816 (date of accessed: 06.06.2025).