

# ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

З.В. ВДОВЕНКО, Д.Н. КЛЕПИКОВ, И.Г. КУКУШКИН

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Москва

**В** условиях модернизации отечественной лакокрасочной промышленности необходимо улучшать качество и увеличивать выпуск прогрессивных видов лаков и красок, которые находят все более широкое применение во всех отраслях народного хозяйства в качестве защитных и декоративных покрытий. Крайне важно создавать новые лакокрасочные материалы (ЛКМ), устойчиво выдерживающие воздействие высоких и низких температур, обладающие повышенными механическими, декоративными и диэлектрическими свойствами, а также бактерицидными, самоочищающимися и материалы с другими специальными свойствами. Почему же этого не происходит, в чем кроется основная причина?

Одной из основных проблем российской промышленности, в том числе лакокрасочной, является нехватка высококвалифицированных кадров для ее инновационного развития. Вместе с тем процессы глобализации, бурное развитие науки и техники, смена технологий и технологического уклада требуют особого внимания к подготовке высококвалифицированных кадров для лакокрасочной отрасли: рабочих, инженерно-технических работников, ученых.

По данным Федеральной службы государственной статистики, в настоящее время существует дефицит высококвалифицированных кадров по следующим специальностям: аппаратчики промышленных установок, инженеры-конструкторы, инженеры-проектировщики и многим другим. Так, потребность предприятий в специалистах высшего уровня квалификации составляет 196,9 тыс. чел., из них инженеров – 48,6 тыс. чел. А потребность предприятий в специалистах среднего уровня квалификации составляет 139,3 тыс. чел., из них специалистов инженерной подготовки – 17,7 тыс. чел. [1].

Одновременно существующую кадровую проблему промышленных предприятий отечественной химической промышленности, включая лакокрасочное производство, не решить, учитывая масштаб задач и то, что ситуация с подготовкой инженеров в России крайне напряжен-

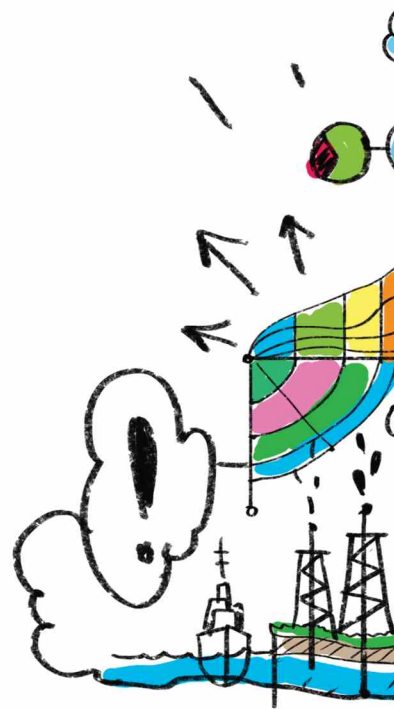
ная. Об этом впервые открыто было заявлено на парламентских слушаниях Совета Федерации (СФ) России. По мнению заместителя председателя Комитета СФ по науке, образованию, культуре и информационной политике Юрия Солонина, представляющего Хабаровский край, дальнейшее игнорирование проблем инженерного образования чревато для страны катастрофическими последствиями [7].

По данным Ассоциации инженерного образования, согласно проведенному опросу, 83% экспертов озадачены критическим состоянием инженерного дела в стране. Об этом, в частности, говорит резкое падение престижа технических профессий среди молодежи и, особенно, сокращение доли высокотехнологичной продукции в структуре отечественного экспорта: с 20% во времена дореформенной России до 5% в рыночных условиях развития. Отметим, что в Соединенных Штатах Америки эта доля составляет около 37%, а в Японии – чуть более 42% [2].

Ольга Голодец на Международном экономическом форуме в Санкт-Петербурге отметила, для того чтобы помочь молодым специалистам реализоваться и соответствовать высоким планкам работодателей, правительство РФ вынуждено разрабатывать специальные программы профессиональной доводки выпускников вузов [5].

## Основные реперные точки реформирования образовательной системы

В середине 1999 года министры образования европейских государств подписали Декларацию о европейском пространстве для высшего образования, суть которой состоит в том, что страны Европейского союза приступают к унификации национальных систем образования на основе конвертации дипломов разных учебных заведений. Иными словами, страны Европы включились в Болонский процесс, чтобы создать единое европейское пространство высшего образования. Решение о присоединении России к Болонскому процессу было принято в сентябре 2003 г.



В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЛАКОКРАСОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НЕОБХОДИМО УЛУЧШАТЬ КАЧЕСТВО И УВЕЛИЧИВАТЬ ВЫПУСК ПРОГРЕССИВНЫХ ВИДОВ ЛАКОВ И КРАСОК. ПОЧЕМУ ЖЕ ЭТОГО НЕ ПРОИСХОДИТ, В ЧЕМ КРОЕТСЯ ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА?



Однако существующая модель образования в России далека от общеевропейской, а законодательная база несовершенна. В российской системе образования отсутствует система универсальных зачетных единиц, соответствующая европейской кредитной системе, в которой кредит за пройденный курс – это единица трудоемкости, или показатель успешности обучения студентов.

Итак, бакалавриат на сегодняшний день является высшим образованием в России. После 4-х лет обучения выпускнику выдается диплом о высшем профессиональном образовании с присвоением степени бакалавр. Бакалавр имеет право занимать должности, которые требуют высшего профессионального образования соответствующего направления. Бакалавр – понятие, пришедшее в Россию из европейских стран, связанное с получением ученой степени в вузе по кредитной технологии. К сожалению, этот термин в российской действительности пока связан с недоученностью, так как это лишь первая ступень получения высшего образования. Студент, получивший степень бакалавра, не имеет права заниматься научной и преподавательской деятельностью, не может занимать руководящие должности, а также не имеет права работать в государственных учреждениях и т.д.

Следующая ступень высшего образования в России – это магистратура, направленная на углубленное освоение теории и предполагающая научно-исследовательскую деятельность. После 2-х лет обучения выпускнику выдается диплом о высшем профессиональном образовании с присвоением степени магистр.

На сегодняшний день в быстроменяющихся рыночных условиях деятельности лакокрасочных предприятий существует проблема, связанная с потребностью бизнеса в хорошо подготовленных специалистах с системным мышлением. Главная и наиболее часто звучащая претензия работодателей к выпускникам вузов связана с оторванностью полученных знаний от практики, что проявляется в неспособности использовать знания для решения практических задач, неумении обращаться с современным оборудованием, в психологической неподготовленности к реалиям производства, руководству рабочими, в отсутствии представлений о нормах поведения в производственной среде, отсутствие у будущих руководителей производства качественных экономических и юридических знаний. Причина кроется в том, что преподаватели не всегда досконально знакомы с конкретной сферой промышленного производства, для которой они готовят выпускников, и плохо представляют, какого рода требования предъявляются к тем или иным должностям.

Современные руководители лакокрасочных предприятий не проявляют существенного интереса к целевой подготовке кадров. Вместе с тем за вузами работодатели оставляют функцию отбора способной молодежи, формирования базовых знаний, а также развитие личностных свойств.

Итак, в современных условиях в России имеют место противоречия, связанные с потребностями лакокрасочного бизнеса в определенных компетенциях выпускников образовательных

учреждений и предложением компетенций, формируемых образовательной системой в соответствии с государственными образовательными стандартами.

### Профессионализм, компетенции и компетентность: в чем различие?

В рыночной экономике работодатели различают квалификацию работы и квалификацию работника, что подразумевает функциональное соответствие между требованиями рабочего места и возможностями образования. Так, квалификация – это степень профессиональной подготовленности к выполнению определенного вида работы. На предприятиях существуют должностные инструкции, которые имеют общий характер, определяют базовое образование кандидата на замещаемую должность, стаж работы, обязанности и ответственность работников. Однако работодатель (собственник) не всегда может четко и компетентно.

Уточним, понятие «компетентность» включает совокупность определенных знаний, умений, обеспечивающих эффективность процесса коммуникаций, необходимых для построения эффективного взаимодействия в определенном круге ситуаций межличностных отношений. Процесс коммуникаций включает анализ и оценку ситуации, формирование цели и состава действия, реализацию плана или его коррекцию, оценку эффективности и др. [9, 10].

Компетенции же относятся к области функционального права. Так, например, профессиональная компетентность – это способность действовать и достигать планируемый результат в соответствии со стандартами, принятыми в компании, наконец поведенческие компетенции описывают поведение, наблюдаемое в том случае, когда исполнители проявляют личные мотивы, черты характера и способности в процессе решения задач, ведущие к достижению необходимых результатов в работе [3, 4].

На сегодняшний день в условиях модернизации образовательной системы России учебные заведения без участия работодателей разработали на свое усмотрение определенный набор компетенций, не согласованный с потребностями бизнеса. Естественно, что у студентов нет конкретного представления о будущей профессии. Система образования еще больше отделилась от работодателя.

Рассматривая подготовку инженерных кадров, отметим, что эта проблема входит в число важнейших стратегических приоритетов для США, ЕС, Китая, Индии, которые запускают масштабные программы подготовки компетентных инженерно-технических кадров нового поколения. В России национальная система общественно профессиональной аккредитации образовательных программ в области техники и технологий в настоящее время развивается в рамках деятельности Ассоциации инженерного образования России (АИОР).

Звание «профессиональный инженер» (Professional Engineer) означает, что его обладатель способен вести самостоятельную профессиональную деятельность, имеет лицензию одного или более правительственных органов на оказание профессиональных инженерных услуг в качестве независимого практика.



## УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ БЕЗ УЧАСТИЯ РАБОТОДАТЕЛЕЙ РАЗРАБОТАЛИ НАБОР КОМПЕТЕНЦИЙ, НЕ СОГЛАСОВАННЫЙ С ПОТРЕБНОСТЯМИ БИЗНЕСА. ЕСТЕСТВЕННО, ЧТО У СТУДЕНТОВ НЕТ КОНКРЕТНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ. СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ЕЩЕ БОЛЬШЕ ОТДАЛИЛАСЬ ОТ РАБОТОДАТЕЛЯ.

В Системе стандарта профессиональных инженеров (Engineer Register) Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС) предусмотрены универсальные и профессиональные компетенции:

- осмысленное применение универсальных знаний;
- организация и управление инженерной деятельностью;
- анализ инженерных проблем;
- проектирование инженерных решений;
- принятие инженерных решений;
- обучение в течение всей жизни;
- ответственность за инженерные решения;
- социальная ответственность;
- соблюдение законодательства;
- коммуникации;
- этика инженерной деятельности и др.

К тому же инженер должен ориентироваться в мировых рынках продукта, уметь разрабатывать инженерные проекты с использованием электронно-математических моделей, находиться в коммуникации с различными аудиториями, вовлеченными в процесс создания и потребления продукта и др.

Итак, инженер – это выпавшая единица в условиях модернизации высшего образования в России. Вместе с тем в Германии, Франции, Англии существуют инженерные вузы, которые не готовят бакалавров за 4 года, а 5–6 лет обучают специалистов, например, для авиационных и ракетных областей как передового края техники. Далее нехватка инженеров стала центральной темой опубликованного Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (UNESCO – The United Nations Educational, Scientific and Cultural



Organization) первого международного доклада «Инженерное дело: проблемы, трудности и возможности для развития», который содержит анализ материалов, поступивших от более чем 120 экспертов со всего мира. В докладе выделено, что нехватка инженеров имеет место во многих странах. Например, в Дании к 2020 году на рынке труда не будет хватать 14 000 инженеров. И хотя в абсолютных цифрах численность студентов технических университетов в мире растет, в процентном отношении их доля снижается по сравнению с другими областями специализации. В Японии, Нидерландах, Норвегии и Республике Корея, например, по сравнению с началом 2000-х годов она уменьшилась на 5–10% [12].

#### Возможные направления решения проблем

Прежде всего в российскую практику должен быть внедрен опыт передовых компаний по целевому заказу подготовки студентов, когда предприятие согласовывает с вузом требования к обучению вновь набираемых студентов-целевиков и берет на себя некоторые обязательства в их отношении, обеспечивая местами и наставниками для прохождения практики, выплачивает стипендии и т.д.

Помимо этого необходимо применять опыт работодателей по преподаванию специальных предметов силами работников компании, а также приветствовать стажировку преподавателей вуза на рабочих местах в компании и др. Такое взаимодействие предполагает тесное сотрудничество между компанией и вузом; конечно, это большая нагрузка на компанию, но оно того стоит. Перспективное направление – это интеграция вузов и предприятий через

создание научно-производственных комплексов. В рамках таких структур можно одновременно решать комплекс проблем переподготовки, консалтинга, повышения квалификации персонала.

Собственнику бизнеса нужно вспомнить о социальной ответственности и поставить вопросы перед государственными органами власти и образованием о необходимости развития производительных сил в стране, в частности о подготовке специалистов в нужном для его бизнеса направлении. В этом случае потребуются разработка механизмов, в том числе нормативно-правовых актов для конструктивного взаимодействия государства образовательной системы, включающей учебные заведения и работодателей. В числе мер решения проблем подготовки инженерных кадров председатель комитета по образованию Вячеслав Никонов видит перераспределение бюджетных мест в вузах в пользу инженерных специальностей. Кроме того, по его мнению, для поднятия престижа инженерных профессий требуется обеспечение роста заработной платы [7]. К тому же необходима интеграция усилий в разработке современных требований к квалификации инженеров, финансировании программ образования; предоставлении предприятиям налоговых льгот при создании базовых кафедр, для стимулирования бизнеса к участию в реализации инновационных механизмов и др. Далее, нужна разработка совместных учебных программ, организация профориентационных мероприятий, участие работодателей в НИР, ОКР и др. при подготовке инженерных кадров для предприятий, патронат инженерных кафедр, лабораторий, организация инженерно-проектных кабинетов и др.

Президент В.В. Путин в своем послании Федеральному Собранию в 2012 году прямо поручил: «Нам нужно возродить инженерные школы...», а что для этого сделано правительством?

Федеральный закон «Об образовании в РФ», статьи 81–86 устанавливают особенности профессионального образования в интересах безопасности, правопорядка, медицины, искусств, физкультуры, всех видов транспорта, военных и др. Отсутствует только инженерное образование! Что еще необходимо предпринять в ближайшее время инженерному сообществу? Внести изменения в российские законы. В ФЗ «Об образовании в РФ» внести статью «Об особенностях развития инженерно-технического образования», включив раздел «Особенности реализации образовательных программ в области инженерно-технического образования». В этом разделе необходимо установить систему положений, направленных на развитие отечественного инженерно-технического образования. Законодательно ввести понятия академического и прикладного магистра. Разработать и принять Федеральную программу развития инженерного образования в России до 2018 года. Наконец вузам, ведущим подготовку специалистов инженерных направлений, предложить принимать экзамены по профилю инженерной подготовки (например, в 2012 году только 7% школьников сдавали ЕГЭ по химии). ■

#### Список литературы

1. Акулич С. Инженерное голодание: Электронный ресурс; <http://akulich.info/diagnoz-inzhenernoe-golodanie>.
2. Ассоциация инженерного образования в России: Электронный ресурс; <http://aeer.ru/ru/pokholkov.htm>.
3. Вдовенко З.В. Особенности обучения менеджеров профессиональные компетенциям. Инновационное развитие экономики России: Сб. статей / Под ред. В.В. Колосова, Л.А. Тутова. – М.: Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2009. – Т. 1. – С. 316–322.
4. Вдовенко З.В. Химический комплекс: анализ современного состояния и особенностей развития. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2005. – С. 30–46.
5. Диплом как пропуск в профессию // Путеводитель российского бизнеса. – 2013. – № 9 (29). – С. 27.
6. Кадры решают много // Вестник Химпрома: Электронный ресурс; <http://www.vocco.ru/press-center/news/841>.
7. Никонов В. Решение проблемы инженерных кадров: Электронный ресурс; [http://amurpress.ru/index.php?Itemid=69&catid=1:latest-news&id=17547:2013-06-18-04-41-03&option=com\\_content&view=article](http://amurpress.ru/index.php?Itemid=69&catid=1:latest-news&id=17547:2013-06-18-04-41-03&option=com_content&view=article).
8. Промежуточный доклад группы Стратегии-2020 «О развитии сферы образования и социализации: Электронный ресурс; <http://www.gosbook.ru/node/36379>.
9. Социальная психология. Словарь / По ред. М. Ю. Кондратьева // Психологический лексикон. Энциклопедический словарь в 6 тт. / Ред.-сост. Л.А. Карпенко, под общ. ред. А.В. Петровского. – М.: Персэ, 2006. – 176 с.
10. Толковый словарь русского языка в 4-х тт. / Под ред. Д.Н. Ушакова. М.: Гос. Ин-т «Сов. энцикл.» ОГИЗ; гос. изд-во иностр. и нац. слов. 1935–1940.
11. Федеральная служба государственной статистики: Электронный ресурс; <http://www.gks.ru>.
12. UNESCO Report Engineering: Issues Challenges and Opportunities for Development 2010.03.11 (Париж): Электронный ресурс; <http://www.ifapcom.ru/news/1115>. Первый Всемирный доклад ЮНЕСКО по инженерным наукам: нехватка инженеров – угроза развитию: Электронный ресурс; [http://www.bel-licei-inter.ru/files/Doc/doklad\\_Unesco.pdf](http://www.bel-licei-inter.ru/files/Doc/doklad_Unesco.pdf).