

УДК378.1

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НАШЕЙ СТРАНЕ

Е.Н. Слесарев

Приведен краткий обзор истории развития отечественного технического образования. Показаны его основные преимущества перед западной моделью. Обоснована необходимость скорейшего внесения изменений в современную систему отечественного высшего технического образования.

Ключевые слова: высшее образование; управление качеством; российское техническое образование; уровень качества.

Традиции государственного технического образования в России имеют богатейшую историю. Зародились они более трех веков назад – еще в начале восемнадцатого века, когда Петр I занялся реорганизацией русской армии и строительством русского флота. Для этой работы понадобились люди, имеющие инженерное образование. Первые инженерные кадры были привлечены в Россию из Европы, но вскоре стало ясно, что необходимо готовить своих специалистов, знакомых с особенностями работы в нашей стране. В 1701 году была организована Школа математических и навигацционных наук, на базе которой позднее для удовлетворения потребностей в технически грамотных кадрах были созданы Морская и Артиллерийская академии.

Интересен и государственный подход того времени, выражаясь современным языком, к «менеджменту качества» технической продукции оборонного направления. Историческим документом является Указ Петра I «О качестве» от 11 января 1723 года. В нём выражено, как должно осуществлять менеджмент качества на основе мотивации с применением кнута и пряника. В оригинале это выглядит следующим образом: «...инспекторы и их помощники должны проверять, как надсмотрщики ставят штампы на товары. В случае сомнения они имеют право осуществлять проверки по своему усмотрению. ...если армия несёт потери в битвах из-за недосмотра инспекторов и их помощников, то последних следует безжалостно высечь и примерно наказывать. ...я повелеваю, строить дома для инспекторов и их помощников не хуже помещичьих. Если они хуже, Демидов (назначенный царским Указом директор Тульского оружейного завода) не должен обижаться, если я прикажу его казнить».

Бурное развитие металлургического производства на Урале привело к тому, что уже во второй половине XVIII века Россия заняла первое место в мире по выплавке чугуна. Увеличение объема металлургического производства и усовершенствование его технологии связаны с работами велико-

го русского ученого М.В. Ломоносова, который в 1763 году издал свою книгу «Первые основания металлургии, или рудных дел». В 1773 году для подготовки горных инженеров был организован Горный институт императрицы Екатерины II.

Но, пожалуй, самой замечательной датой русского инженерного образования можно считать 20 ноября 1809 года, когда Александр I учредил Корпус и Институт инженеров путей сообщения.

Территория нашей страны настолько огромна, что одна средняя область больше, чем целая среднеевропейская страна. И развитие столь протяженной во всех географических направлениях страны невозможно без развитой инфраструктуры путей сообщения, выполняющей для страны функции кровеносной системы.

Усилиями выпускников и сотрудников Института путей сообщения, при мощной государственной поддержке, была разработана и создана мощнейшая в мире транспортная инфраструктура шоссейных и железных дорог, которая до сих пор составляет основу развития России. Государственный подход того времени к развитию страны демонстрирует и тот факт, что с момента основания и вплоть до революции 1917 года Министерство путей сообщения получало наиболее щедрое государственное финансирование, сопоставимое лишь с военным ведомством.

Начавшееся в то время в России строительство железных дорог поставило перед молодыми инженерами множество задач. Первая железная дорога в России была построена в 1837 году между Петербургом и Царским Селом, а в 1842 году было начато строительство железной дороги между Петербургом и Москвой. Нельзя не отметить огромный вклад в это строительство Дмитрия Ивановича Журавского (1821–1891 гг.). Сразу после окончания института он был привлечен к проектированию железной дороги Петербург – Москва. В 1844 году ему было поручено спроектировать мост через реку Веребью, одного из главных сооружений на дороге. Этот особо сложный проект был успешно воплощён в решетчатой конструкции, состоящей из 9 пролетов по 54 метра каждый. Для них было найдено оптимальное отношение крайнего и среднего пролетов неразрезной фермы. Это был деревянный мост, аналогичный мостам системы Уильяма Гау, построенным ранее в Соединенных Штатах. Однако, подобные мосты ранее строились безо всякого расчета, и Журавский был первым, кто предложил метод расчета напряжений, возникающих в элементах таких мостов от подвижной нагрузки. Каждый мостовой пролёт являлся деревянной фермой с раскосами, стянутой поперечными железными стержнями (использование двух материалов в несущих конструкциях было новшеством Журавского). Металлические элементы сделали мост значительно прочнее без существенного увеличения веса всего сооружения. Он также уточнил теорию изгиба балок. Дерево очень слабо сопротивляется сдвигу вдоль воло-

кон, из чего Журавский сделал правильный вывод о том, что в деревянных балках большой высоты касательные напряжения являются важными, и что ими пренебрегать нельзя. Существовавшая на тот момент литература не содержала каких-либо сведений о вычислении этих напряжений, и поэтому Журавский решил эту проблему самостоятельно. Его метод определения касательных напряжений в балках теперь является общепринятым и представлен во всех учебниках по сопротивлению материалов. По окончании строительства моста в 1850 году Журавский опубликовал свой метод расчета ферм. Позднее за свою работу по мостам системы Гау он был за нее удостоен Демидовской премии Российской Академией наук.

В это же время русскими инженерами был построен важнейший металлический мост (Николаевский) через реку Неву, а профессор Петр Иванович Собко (1819–1870 гг.), преподававший сопротивление материалов и постройку мостов в Институте инженеров путей сообщения, опубликовал свои работы.

На основании вышесказанного можно заключить, что обучение сопротивлению материалов и строительной механике в России в середине девятнадцатого века стояло на высочайшем мировом уровне. Работы ведущих российских инженеров издавались в переводе на иностранные языки. Изучение механических свойств строительных материалов в то время в России также соответствовало высшим мировым стандартам.

Успешный опыт организации Института инженеров путей сообщения послужил образцом правительству России для дальнейшего развития русского инженерного образования. Так в 1828 году в Санкт-Петербурге был организован Технологический институт для подготовки в России инженеров-механиков и химиков. Позднее в 1868 году в Москве на базе ремесленного училища было организовано Техническое училище, получившее известность в начале двадцатого века благодаря созданию лабораторий термодинамики и теплопередачи. В этом высшем учебном заведении благодаря ученому Н.Е. Жуковскому (1847–1921 гг.) в одном из первых в мире студенты стали выполнять практические работы в аэродинамической лаборатории и изучать основы аэродинамики.

Российская промышленность в XIX веке продолжала своё бурное развитие, и для её интеллектуальной поддержки необходимо было открывать новые высшие технические учебные заведения по многим другим отраслям техники, причем не только Санкт-Петербурге и Москве, но и в других городах, например, в Харькове и Томске. Все эти учебные заведения были организованы по примеру Института инженеров путей сообщения. Программа обучения составляла пять лет, а хорошая математическая подготовка являлась обязательным условием конкурсных вступительных экзаменов. Благодаря этому, преподавание математики, механики и физики можно было начинать на довольно высоком уровне уже на первом курсе и

дать студентам достаточную подготовку по фундаментальным предметам в первые два года. Последние три года использовались для изучения инженерных дисциплин. В течение этих лет читались лекции по техническим предметам, и от студента требовалась определенная работа в аудиториях, но большую часть времени студенты проводили в чертежных кабинетах.

После Октябрьской революции довольно-таки значительная часть профессуры, преподавателей, инженеров и технических специалистов покинули родину. И начавшуюся в 1930-х годах индустриализацию молодой советской власти приходилось осуществлять при помощи ведущих зарубежных компаний и с привлечением западных технических специалистов. Выводы были сделаны незамедлительно, и Советскому Союзу, правопреемнику Российской Империи, удалось возродить лучшие традиции российского высшего технического образования в кратчайшие сроки. И уже к началу 1940-х годов ведущими инженерно-техническими работникам на предприятиях и преподавателями в высших технических учебных заведениях стали высококвалифицированные отечественные специалисты. Советская власть очень дорожила своим инженерно-техническим кадровым потенциалом. Так студентов вузов не призывали в армию даже во время Великой отечественной войны! СССР победил в этой войне во многом благодаря техническому гению советских военных конструкторов. Именно во время Великой отечественной войны Советский Союз научился проектировать и производить лучшие в мире танки, самолеты, артиллерию и системы залпового огня. Отрадно, что эти традиции пока продолжают...

Во время «холодной войны» СССР продолжил наращивать свой научно-технический потенциал, что не могло не беспокоить Запад. В 1957 году, после запуска Советским Союзом первого искусственного спутника Земли, к нам по поручению правительства Соединенных Штатов Америки, был направлен Степан Прокофьевич Тимошенко – выдающийся российский ученый, иммигрировавший в 1922 г. в США, основатель американской школы прикладной механики. Он посетил технические вузы Киева, Харькова, Ленинграда и Москвы. Встречался с преподавателями и студентами, изучал, собирал и обобщал опыт советского технического образования. По результатам этой поездки он сделал доклад в Конгрессе США и опубликовал в 1959 году книгу «Инженерное образование в России» [1]. В этой книге он просто довольно подробно описал как готовят инженеров в России от начальной школы и до академии наук. Благодаря этой работе руководству США удалось перенять передовой российский опыт в области высшего технического образования и существенно упрочить свои позиции в этой сфере. Обидно, что мы в свою очередь в последнее время отказываемся от своих лучших традиций технического образования в пользу сомнительного западного опыта.

То, что происходит с нашим техническим образованием в настоящее время, не может не вызывать серьёзных опасений за его будущее. Конкурс на технические специальности не столь велик, как на гуманитарные, поэтому на них могут поступать ребята с более слабой школьной подготовкой. Кроме того, сама школьная подготовка по базовым для технического образования предметам – математике, физике, химии также оставляет желать лучшего. В результате первые два года обучения в техническом вузе обычно тратятся не на закрепление базовых знаний по математике, физике, механике на более высоком уровне и подготовку по фундаментальным техническим предметам, а лишь на восполнение пробелов школьного образования. Кроме того, «благодаря» введению бакалавриата общий срок обучения сократился на один год. В результате мы имеем не более двух лет полноценного технического образования вместо советских пяти лет! Это, конечно же, не может не отразиться на качестве нашего высшего технического образования.

С другой стороны, для достижения хорошего уровня качества технического образования необходим высококвалифицированный и хорошо мотивированный профессорско-преподавательский состав (ППС) вуза. Талантливая молодежь, как правило, не задерживается для работы в вузах, поскольку последние не могут предоставить им достойных условий работы – нет конкурентоспособной с другими предприятиями оплаты труда, а зачастую и современного оборудования, необходимого для реализации новых технических идей. В связи с этим средний возраст большинства технических кафедр российских вузов, мягко говоря, превышает пенсионный. Таким образом, мотивация ППС в вузах практически отсутствует, а квалификация пока сохраняется на достаточно высоком уровне благодаря «старой гвардии», но по понятным причинам долго это продолжаться не сможет.

Необходимо признать, что качество отечественного образования за годы рыночных преобразований существенно ухудшилось, по мнению одного из ведущих специалистов в области качества академика Версана: «Главная причина состоит в том, что власть осознанно не хочет видеть здесь своей роли: считается, что проблему качества должен решать рынок. На мой взгляд, это стратегическая ошибка, негативные последствия которой для нашей экономики и социальной сферы с каждым годом будут только нарастать. Более того, уверен, что замедление нашей экономики, которое сегодня наблюдается, вызвано именно этим» [2].

Наука, промышленность и другие отрасли, которые трудоустраивают наших выпускников, получают квалифицированные кадры бесплатно, а значит, не могут рассматриваться, как реальные потребители. Государство же в лице руководителей Минобрнауки какое-либо регулирование в сфере образования проводить к сожалению не хочет, считая, что рынок сам все отрегулирует. К сожалению, уже давно все убедились, что дикий рынок

без вмешательства государства ничего отрегулировать не может. В таких условиях построить взаимовыгодные отношения между поставщиками, которыми являются образовательные учреждения, и фактическими потребителями, т.е. наукой, промышленностью и другими отраслями, невозможно.

Библиографический список

1. Тимошенко, С.П. Инженерное образование в России / С.П. Тимошенко; пер. с англ. В.И. Иванова-Дятлова, под ред. Н.Н. Шапошникова, предисл. В.Н. Луканина. – Люберцы: ПИК ВИНТИ, 1997. – 84 с.
2. Версан, В. Качество – стратегический путь возрождения России / В. Версан // Стандарты и качество. – 2013. – № 8. – С. 63–66.