

РАЗМЫШЛЕНИЯ О БУДУЩЕМ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 140501 «ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ»

*В.К. Румб, к.т.н., зав. кафедрой
судовых ДВС и дизельных установок СПбГМТУ*

Специальность 140501 «Двигатели внутреннего сгорания» является базовой для подготовки инженеров — дипломированных специалистов в области двигателестроения. Несмотря на то что эта область без преувеличения занимает ведущее место в энергетическом машиностроении, ей на государственном уровне не уделяется должного внимания. В подобном положении находится и подготовка инженеров-двигателистов. Такое отношение, естественно, не может не сказываться как на производстве, так и на образовании: за последние пятнадцать лет то и другое ухудшилось и надо прямо сказать, что основа этого неблагополучия заложена в самой системе. Именно социальная среда способствовала падению престижа инженера. В результате сегодня абитуриенты не хотят учиться на «трудных» инженерных специальностях, вследствие чего среди выпускников технических университетов все меньше и меньше тех, кто самостоятельно может ставить и решать научные, инженерно-конструкторские и производственные задачи, вести поиск новых технических, технологических и управленческих решений, тех кто сразу после окончания обучения готов выполнять функции конструктора или технолога, руководить творческой бригадой или бюро.

Грядущие преобразования, связанные с переходом на двухуровневую подготовку специалистов для двигателестроения, вряд ли улучшат положение дел в образовании и наводят на весьма грустные размышления.

Во-первых, сама идеология отказа от инженерной подготовки и переход на обучение бакалавров и магистров даже не декларирует повышения уровня профессионализма студентов. В то же время высокий профессионализм является важнейшим качеством современного выпускника, главным условием для резкого сокращения срока его адаптации к реальному производству, гарантом успешности труда и должностного роста. Так было всегда, и свою задачу высшая школа видела и видит в подготовке образованных выпускников, обладающих высокими профессиональными данными. Здесь-то и возникают сомнения по поводу повышения профессионального уровня начинающих инженеров. Не секрет, что уже сегодня ощущается дефицит профессионализма

и компетентности у выпускников технических специальностей. Все чаще работодатель сталкивается с диспропорцией между квалификационной характеристикой выпускника и его способностью исполнять служебные обязанности инженера. Без сомнения, устранение этой диспропорции является приоритетной проблемой. Однако неясно, каким образом разрешать эту проблему в условиях отказа от инженерной подготовки. Глядя на государственный образовательный стандарт бакалавра, возникает много вопросов. Главный из них, наверное, состоит в том: могут ли кафедры по качеству профессиональной подготовки сделать бакалавра инженером? Ответ очевиден — конечно нет. Сравните: в образовательном стандарте на изучение цикла специальных дисциплин бакалавру отводится 672, а инженеру 1752 часов при сроке обучения 5 лет, а при сроке 5,5 лет еще больше — 2778 часов. Приведенный пример — всего лишь иллюстрация того, что переход на подготовку бакалавров автоматически понизит профессиональный уровень выпускников специальности 140501.

Во-вторых, сегодняшние абитуриенты по большому счету не готовы учиться на технических специальностях, которые в своей основе опираются на школьные курсы физики и математики, включая геометрию и тригонометрию. Почему так сложилось? Ответ: просто школа стала учить хуже, чем раньше. Складывается впечатление, что школа строит преподавание предметов на принципе описательности. Материал учебника абитуриенты вроде бы знают, но не умеют думать, теряются при ответе на малейшее отклонение от стандартного вопроса. Еще хуже обстоит дело с попытками будущих инженеров-механиков применить школьные знания к решению практических задач. В сложившейся ситуации университеты вынуждены взваливать на себя не свойственные им заботы по подтягиванию вчерашних школьников до уровня институтских программ. Дело это благородное, но стоит оно вузовским преподавателям больших усилий. Нередко усилия столь велики, что иногда преподаватели просто вынуждены мириться с существующим положением и идут на сделку с совестью, натягивая тройки. Можно осуждать таких преподавателей, только надо понимать, как

бы кафедры не стремились поднять планку качества, они не могут в своих запросах и требованиях к студенту оторваться от уровня подготовки школьников, поскольку вся система образования строится на принципе преемственности, и если школа сдает свои позиции, то восстановить их потом на студенческой скамье весьма сложно, а зачастую вообще невозможно.

В-третьих, на профессиональную подготовку студента определяющую роль оказывает воспитательное влияние преподавателя — его эрудиция, обаяние, высокая общая и профессиональная культура, его научный уровень. Несмотря на внедрение самых совершенных обучающих систем, вычислительной техники и интернета, преподаватель был и остается центральной фигурой кафедры, идеологом и организатором познавательного процесса. Однако при всей важности преподавателя невозможно понять, почему они, как субъекты социальной политики государства, оказались материально не защищенными. Действительность такова: зарплата ассистента (начинающего преподавателя) чуть больше 5 тыс. рублей, профессора — 14 тыс. рублей. Понятно, что такая оценка труда в лучшем случае деформирует, а в худшем разрушает моральные устои вузовских преподавателей. Сегодня далеко не каждый преподаватель способен работать со студентами. Уже мало знать преподаваемую дисциплину, надо еще обладать искусством донести знания до учащихся так, чтобы у них появился интерес к самообучению. У хорошего преподавателя студенты учатся. К сожалению, таких преподавателей остается все меньше, а приходящие им на смену особо не утруждают себя самоотдачей и работают по принципу «какой приход, такой и доход».

В-четвертых, профессионализм выпускников вуза во многом зависит от мотивации самого студента к обучению. По существу данный тезис говорит о том, что учение — это, прежде всего, стремление к самообучению. Как бы подчеркивая это, Государственный образовательный стандарт предписывает половину часов на изучение дисциплин отдавать на самостоятельную работу. Вопрос в том, как распоряжаются студенты этими часами? Можно смело утверждать: большинство студентов часы самостоятельной работы используют для чего угодно, только не для повторения лекций или углубленного изучения дисциплин специальности. Главной целью обучения студенты считают сдачу экзаменов, причем любыми средствами. Исходя из этой цели, позиции студента и преподавателя постепенно сближаются, и экзамены сводятся в основном к проверке запоминания лекционного материала. При таком отношении к обучению развитие

мышления у студента не происходит, так как умение понимать и работать головой нечто большее, чем простое заучивание. В итоге мы выпускаем инженеров довольно много, а толковых все равно не хватает.

Наконец, в-пятых, качество подготовки инженеров и их востребованность промышленностью — это звенья одной цепи. Неэтично «совать» в чужой монастырь со своим уставом», но все же следует признать — производство дизелей в стране резко упало. Заводы вынуждены приспособливаться к условиям рынка, поэтому стали редкостью заказы на хоздоговорные работы и целевую подготовку студентов. Существующие совсем недавно кооперативные связи заводов с кафедрами и службы последипломного сопровождения специалистов практически исчезли. Все эти потери неизбежно ведут к изоляции образования. Оно уже начинает замыкаться на себя и перестает учитывать специфику производства. Самое печальное, что проигрывают от разрыва связей обоюдно и производство, и образование.

В сложившейся ситуации каждая кафедра по своему решает затронутую в статье проблему подготовки профессионально-компетентных специалистов по двигателям внутреннего сгорания. Так, в Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете подготовка студентов по специальности 140501 осуществляется по учебным планам и программам, которые реализуют новую концепцию обучения. Идеи этой концепции выношены давно и базируются на опыте, накопленном кафедрой судовых ДВС и дизельных установок за время своего существования.

Принципы построения учебного плана в соответствии с новой концепцией сводятся к тому, чтобы обеспечить системность и непрерывность обучения по схеме «от простого к сложному», «от общего к частному» с постоянной нацеленностью на решение прикладных задач. Как реализуются эти принципы в учебном процессе? Прежде всего системосвязующим звеном всех дисциплин учебного плана выступает предмет специализации. Именно он дает студенту ясное представление о значении всех изучаемых дисциплин в деятельности инженера двигателестроения. Поэтому дисциплины специального цикла излагаются непрерывно на протяжении всех лет обучения, начиная с первого семестра. Дисциплины подобраны и расставлены так, чтобы у студента к началу их изучения были соответствующие физико-математические и общетехнические знания. Другими словами, студенты на первом курсе получают общие сведения о ДВС и транспортных средствах, где они установлены. На втором курсе изучают конструкции ДВС раз-

личного назначения. Занятия проводятся в специализированных аудиториях, оборудованных большим количеством наглядных пособий, включая полномасштабные разрезанные двигатели, их узлы и агрегаты, и в лаборатории с так называемыми холодными двигателями, разбирая и собирая которые студенты получают навыки их ремонта. После второго курса студенты сдают экзамен, по результатам которого им присваивается квалификация моториста и выдается свидетельство государственного образца. К этому времени студенты заканчивают изучение общих разделов физики, математики, теоретической механики, сопротивления материалов и готовы для дальнейшего знакомства с теорией рабочего процесса и динамикой ДВС, агрегатами наддува и системами топливоподачи, расчетам прочности и конструированием. На пятом курсе читаются дисциплины специализаций и отдельные курсы по современным аспектам двигателестроения, такие как: математическое моделирование, колебания и амортизация, автоматизированное проектирование, техническая диагностика, токсичность и другие.

Важнейшей составляющей учебного процесса является курсовое проектирование. Согласно нашей концепции оно выполняется сквозным. Это означает, что студенту на пятом семестре выдается одно, но укрупненное задание, например, спроектировать двигатель для конкретной установки. Далее, по мере освоения набора учебных дисциплин, он последовательно и поэтапно выполняет его. Каждый этап завершается защитой. В конце пятого курса весь проект в целом защищается перед комиссией. Таким образом, сквозное проектирование позволяет интегрировать приобретенные студентом знания в одну систему и помогает ему найти практическую значимость каждой дисциплины учебного плана, включая историю, экономику или информатику, т. е. даже такие, которые на первый взгляд кажутся не системоподчиненными.

Во время лабораторных занятий студенты отрабатывают обязательный практикум, и тем самым они приобретают навыки технической эксплуатации, обслуживания и диагностики, познают методы исследований в условиях, аналогичных работе двигателя на судне, автомобиле или в составе дизель-генератора. Выполняются также лабораторные работы по изучению влияния на процессы в цилиндрах таких факторов, как работа дизеля с противодавлением, тяжелое топливо, повышенная влажность и прочее. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории на установленных там шести учебно-экспери-

ментальных стендах с дизелями мощностью от 7,5 до 1620 кВт. Один из них — модификация самого распространенного двигателя на подводных лодках, другой тепловозный дизель. Имеются и специальные двигатели, например, бензиновый автомобильный ВАЗ, поршневой двигатель с внешним подводом теплоты и дизель, работающий по газожидкостному циклу на древесных отходах, а точнее — на газе, получаемом в результате их газификации. Все стенды оснащены необходимыми измерительными и записывающими устройствами, включая автоматическую обработку внутрицилиндровых процессов на компьютере. В лаборатории имеются также экспериментальные стенды по изучению крутильных, осевых и крутильно-осевых колебаний валопроводов судовых дизельных установок.

Практические знания по технологии изготовления и испытаниям двигателей наши студенты получают во время обучения в ОАО «Звезда», где уже 8 лет успешно функционирует филиал кафедры. К преподаванию привлекаются сотрудники завода, они одновременно совместители кафедры. На заводе же часть студентов проходят учебную, производственную и преддипломную практики, выполняют курсовые и дипломные проекты по реальной тематике. Обучением на заводе создается задел для быстрой адаптации выпускников к современному производству. В полной мере это ощущают те студенты, которые сразу после защиты диплома стали работать в КБ завода. Уже только за понимание проблемы подготовки инженеров-двигателистов университет выражает признание генеральному директору ОАО «Звезда» П.Г. Плавнику.

Возвращаясь к размышлениям о будущем специальности 140501, можно утверждать, что система подготовки специалистов на кафедре университета вроде бы и хороша, но и она дает сбой. Действительно, разве можно считать образование благополучным, если непрерывно меняются образовательные стандарты, вводятся одни дисциплины, отменяются другие, изменяются сроки обучения, а финансирование осуществляется по остаточному принципу.

Подводя итог своим размышлениям о специальности, автор еще раз хотел бы обратить внимание технической общественности на состояние и перспективы подготовки специалистов в области ДВС. Скорее всего, найдутся не только сторонники, но и противники позиции автора. Давайте отважимся поспорить. Споры тем и полезны, что отчетливо высвечивают сильные и слабые стороны надвигающегося революционного преобразования в системе высшего образования.