

Интернет-журнал «Транспортные сооружения» / Russian journal of transport engineering <http://t-s.today/>

2016, Том 3, №2 / 2016, Vol 3, No 2 <http://t-s.today/issues/vol3-no2.html>

URL статьи: <http://t-s.today/PDF/01TS216.pdf>

DOI: 10.15862/01TS216 (<http://dx.doi.org/10.15862/01TS216>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Овчинников И.И., Овчинников И.Г. О проблемах подготовки инженеров путей сообщения // Интернет-журнал «Транспортные сооружения», Том 3, №2 (2016) <http://t-s.today/PDF/01TS216.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Ovchinnikov I.I., Ovchinnikov I.G. [About problems of the railway engineers training] Russian journal of transport engineering, 2016, Vol. 3, no. 2. Available at: <http://t-s.today/PDF/01TS216.pdf> (In Russ.)

УДК 624.042

Овчинников Илья Игоревич

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Россия, Саратов¹
ФГБОУ ВПО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»
Филиал в г. Сочи, Россия, Сочи
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: bridgeart@mail.ru

Овчинников Игорь Георгиевич

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, Пенза
ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Россия, Саратов
ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Россия, Пермь
Доктор технических наук, профессор
E-mail: bridgesar@mail.ru

О проблемах подготовки инженеров путей сообщения

Аннотация. Обсуждаются проблемы подготовки инженеров путей сообщения в современных условиях. Отмечается, что качество системы образования, особенно высшего, начинает сильно зависеть от технологий и методологий обучения. Наше инженерное образование с одной стороны было как бы избыточным и по протяженности, и по объему получаемой информации, но, с другой стороны это ее свойство и обеспечивало ему достаточную стабильность. Но протяженность нашего инженерного образования получается, из-за перенасыщенности "естественно-научными" и "гуманитарными" дисциплинами. Но усиление "фундаментальности" ориентировано на подготовку специалистов, тяготеющих к научной сфере занятости, которая практически не поддерживается государством. Далее в статье проводится качественно-эмоциональная оценка состояния высшего дорожно-мостового образования в России. Отмечается, что финансовое положение преподавателей в вузах, готовящих инженеров путей сообщения, оставляет желать лучшего, материальное оснащение кафедр устарело, учебная литература пока старая и не отражает новые нормативные документы, новые технологии, новые материалы. Тенденция к объединению дорожных и мостовых кафедр приводит к расширению спектра дисциплин, преподаваемых сотрудниками кафедры, причем многие из них не имеют представления о преподаваемых дисциплинах. Затем в статье говорится о необходимости количественной оценки состояния высшего дорожно-мостового образования в России и предлагается алгоритм действий. В завершающей части статьи предлагаются мероприятия по улучшению состояния высшего дорожно-

¹ 410054, Саратов, Политехническая 77

мостового образования в России. В их число входит: разработка программы предложенного алгоритма; разработка структуры идеальной выпускающей кафедры в сфере транспортного строительства; создание периодической литературы в которой обсуждались бы вопросы подготовки специалистов; предлагается предусмотреть гранты для преподавателей для поездок за рубеж с целью изучения иностранного опыта проектирования, строительства и преподавания; рассматриваются направления привлечения вузовских кафедр к развитию исследований в сфере транспортного строительства.

Ключевые слова: мосты; тоннели; инженерное образование; преподавание в инженерных вузах; выпускающая кафедра; аварии сооружений; методическая работа инженерных кафедр; инженерно-педагогическая периодика

Введение

Сначала отметим, что проблеме инженерного образования в сфере транспортного строительства посвящен ряд публикаций [1-19].

Очевидно, что в современном российском обществе имеет место постепенное изменение функции образования. Образование должно обеспечить профессиональную и территориальную мобильность населения. Имеет ли место это сейчас?

Нам кажется, что, анализируя трудности современной экономики, следует обратить внимание на систему подготовки кадров в нашей стране. Ведь скорость реформирования в современных условиях во многом зависит от скорости перестройки системы подготовки кадров.

Обратимся к вопросу о качестве системы профессиональной подготовки кадров. Очевидно, что качество этой системы в значительной мере определяется умением владеть знаниями и возможностью их быстрого обновления.

То, что сейчас наметился возврат к ценностям, даваемым высшим образованием, можно объяснить двумя причинами. Во-первых, с высшим образованием легче найти престижную и высокооплачиваемую работу, а во-вторых, разумно организованная система образования обеспечивает как бы демпфирование на рынке труда.

Ясно, что, удлиняя срок обучения в обычной и высшей школе, мы тем самым как бы снижаем избыточное давление молодежи на рынок труда. Сюда же относится и различные формы переподготовки и переобучения взрослых людей: ведь психологически более комфортно быть обучающимся, чем безработным, тем более что после переподготовки возможность найти работу увеличивается.

Качество системы профессиональной подготовки приобретает все большую актуальность еще и потому, что она связана с накоплением, преобразованием и передачей информации, а эти виды деятельности становятся экономически более целесообразными.

Очевидно, что качество системы образования, особенно высшего, начинает сильно зависеть от технологий и методологий обучения, обеспечивающих не просто передачу информации обучаемому, но и разработку наиболее эффективных способов передачи информации, а также способов получения информации без помощи преподавателя. При этом весьма значимым фактором становится определение количества и содержания информации, накапливаемой в процессе обучения, интенсивность ее старения или использования в процессе различной деятельности.

Вероятно, и продолжительность профессионального образования и периодичность переподготовки должна определяться с учетом этих факторов, а, значит, перед

преподавателями вузов встают весьма важные и нетривиальные вопросы: чему обучать студентов, как долго их обучать, через какое время повторять обучение.

Ответить на эти вопросы весьма непросто, при этом для каждой специальности нужно изучать скорость старения (или обновления) технической информации, изменение потребности в тех или иных знаниях. Значит, для определенных групп профессий нужно проводить маркетинговые исследования, ориентированные на систему подготовки кадров для этой профессии. Нам не известны такие исследования, особенно в сфере подготовки инженеров путей сообщения.

Кстати заметим, что в настоящее время многие высшие учебные заведения имеют желание проводить периодическое повышение квалификации выпущенных этими же вузами специалистов и потому начинают готовить своих студентов по "укороченным" программам, ориентированным на будущую периодическую переподготовку.

Но, к сожалению, многие наши предприятия (а точнее их руководители) пока еще живут в системе старых понятий о подготовке специалистов, когда специалистов готовили практически один раз и "на всю оставшуюся жизнь". Поэтому относительно новая система подготовки специалистов, предусматривающая их регулярную переподготовку, пока еще трудно приживается. Здесь предстоит большая работа по формированию новой парадигмы и у "потребителей" продукции нашей системы образования.

Наше инженерное образование с одной стороны было как бы избыточным и по протяженности и по объему получаемой информации, но, с другой стороны это ее свойство и обеспечивало ему достаточную стабильность. Но протяженность нашего инженерного образования получалась, да и сейчас еще получается, во многом из-за перенасыщенности "естественно-научными" и "гуманитарными" дисциплинами.

За примерами далеко ходить не надо. В Саратовском государственном техническом университете имени Гагарина Ю.А. при подготовке бакалавров направления 08.03.01 «Строительство» профиль «Мосты и транспортные тоннели» даже при ограниченном сроке обучения в 4 года изучается целая подборка исторических предметов: «История» (108 часов), «Правовое государство: история и современность» (72 часа), «История культуры России» (72 часа), «История науки и техники» (72 часа). Можно с уважением относиться к истории как предмету, тем более к истории нашей Родины, но бакалавров же готовят не по истории, а по транспортному строительству, и здесь по нашему мнению, перебор с этими предметами в ущерб специальным. Тем более, что с точки зрения инженера, история есть не история борьбы классов и изменения формаций общества, а история смены технических идей, парадигм, технологий в соответствующей отрасли, о которых преподаватели исторических кафедр не имеют представления.

Интересно, что такое перенасыщение вышеуказанными предметами преподносится как усиление "фундаментальности", обеспечивающее "достаточно быструю адаптируемость к другим специальностям" в случае отсутствия потребности в получаемой.

С нашей точки зрения это самообман. Сохранение или даже увеличение гуманитарных дисциплин только ярко иллюстрирует эффективную выживаемость бывших преподавателей "идеологических" дисциплин, которым чему бы ни учить, лишь бы учить и не остаться без работы. Обладание значительными знаниями в гуманитарной области не обеспечивает инженеру большей конкурентоспособности по сравнению с тем, кто более профессионально подготовлен. Далее, усиление "фундаментальности" через увеличение и "углубление" естественно - научной подготовки ориентировано на подготовку специалистов, тяготеющих к научной сфере занятости, которая в наше время практически не поддерживается государством, а значит и время на подготовку студентов оказывается потраченным впустую.

Это происходит потому, что, с одной стороны, система образования - это довольно устойчивая и медленно меняющаяся система, а с другой стороны потому, что программы обучения инженерных специальностей составляются без учета потребностей на рынке труда.

Мы полагаем, что в области инженерной подготовки существуют свои "фундаментальные" дисциплины, которые являются как бы "фундаментальными инженерными дисциплинами" - вот преподаванию именно таких дисциплин и надо уделять в настоящее время усиленное внимание, увеличивать их объем и количество. В этом случае мы обеспечиваем возможность каждому обучающемуся, при необходимости, быстро через систему переподготовки перейти от одного вида деятельности к другому в рамках одного круга профессий (например, строительных, энергетических, машиностроительных и т.д.) и обеспечить занятость на рынке труда.

Следовательно, качество образования может (и должно) оцениваться востребованностью выпускников данной специальности на рынке труда, величиной и динамикой роста их заработной платы, достаточной устойчивостью спроса на представляемые ими услуги, скоростью получения работы и возможностью быстрого продвижения по службе.

Не мешает поговорить и о том, кто же учит, и будет учить наших студентов при таком уровне оплаты труда работников вузов - а от этого зависит качество обучения. Следует также поговорить и о системе повышения квалификации преподавателей вузов в наше время - в связи с трудностями проживания в других городах при повышении квалификации в другом вузе. Как сейчас проводить переподготовку преподавателя и повышение его квалификации?

1. Качественно-эмоциональная оценка состояния высшего дорожно-мостового образования в России

Так как высшее образование в России финансируется государством по остаточному принципу, то финансовое положение, и особенно заработная плата преподавателей в вузах, готовящих инженеров путей сообщения, оставляет желать лучшего, материальное оснащение кафедр устарело, учебная литература старая и не отражает новые нормативные документы, новые технологии, новые материалы. Кадровый состав выпускающих кафедр в подавляющем большинстве вузов имеет солидный возраст, да и активность всего преподавательского состава направлена больше на выживание в нынешних условиях, а не на совершенствование и развитие высшего инженерного образования.

На дорожных и мостовых кафедрах вузов существует разрыв поколений. Работают две группы преподавателей, два поколения: старые, опытные (лет 50 – 65 и более) и молодые, пока еще неопытные (25 – 35 лет). Преподаватели первой группы плохо знают новые информационные технологии, с трудом пользуются Интернетом, плохо знают иностранные языки, а, значит, не знают современных мировых технологий, то есть в какой-то мере отставшие от современных методов производства работ и трудно их воспринимающие. Молодые преподаватели знают в определенной мере и информационные технологии и умеют пользоваться Интернетом, языки, правда и они плохо знают, но при этом они практически не имеют представления о реальной работе предприятий, об особенностях применяемых на производстве и в проектных организациях технологий.

Надо бы посылать их на стажировку на предприятия, но опасно, ибо, если они окажутся хорошими специалистами, там их переманят, предложив более выгодные условия, если окажутся плохими, то мало чего почерпнут. Да и учиться то сейчас не так просто на предприятиях. Сложившуюся ситуацию можно охарактеризовать так: у преподавателя вузовской кафедры задача как можно больше узнать, систематизировать и довести до сведения студентов и других категорий обучающихся новую информацию, а у сотрудников

предприятий задача узнать, изучить и использовать в работе, по возможности, не делаясь информацией с конкурентами.

Сейчас наметилась тенденция к укрупнению кафедр путем объединения дорожных и мостовых кафедр. Это приводит к расширению спектра дисциплин, преподаваемых сотрудниками кафедры, причем многие из них не имеют представления о преподаваемых дисциплинах и пользуются информацией из книг.

Попытки пропустить преподавателей через факультеты повышения квалификации ни к чему хорошему не приводят, ибо на этих факультетах учат вопросам методики преподавания те, кто сам ни разу в жизни не создавал ни одной инженерной конструкции и не представляет себе как это делать, а только передает почерпнутую из книг информацию.

Для того, чтобы передавать зарубежный опыт студентам, этот опыт нужно иметь, а сейчас поездки за рубеж на конференции, выставки, различные курсы не под силу ни вузам, ни преподавателям, а предприятия - потребители основной продукции высшей школы – выпускников посылают за рубеж на эти семинары многих, но только не тех, кого нужно было посылать в первую очередь – преподавателей.

При существующей зарплате как сейчас работать на кафедрах в вузы идут не всегда те, кто нужен, а чаще те, кто согласен работать за эту зарплату, не заботясь о результатах. Если раньше, заведующий кафедрой или декан мог пригласить работать на кафедру заместителя управляющего трестом, ведущего проектировщика, и они почитали это за честь, то сейчас наоборот.

В настоящее время на кафедрах приборы и оборудование старое, но достаточно сложное, и даже на нем надо уметь работать. Но заработная плата учебного вспомогательного персонала (лаборантов) мизерная. Вы хотите, чтобы за эти деньги мы имели квалифицированных лаборантов, которые могли бы научить студентов работать на этих приборах?

Руководители предприятий часто обращаются к заведующим кафедрами с просьбой подобрать более подготовленного и квалифицированного выпускника. Но как это сделать, если предприятия ничего не заплатили за подготовку выпускника и не создали условий для подготовки высококвалифицированных специалистов, а средств, выделенных государством, недостаточно?

Так что если ничего не вкладывать в высшую инженерную школу, то она так и останется деградирующей так же, как и нынешняя средняя школа.

2. О необходимости количественной оценки состояния высшего дорожно-мостового образования в России

Для того, чтобы получить надежную количественную информацию о состоянии выпускающих кафедр дорожно-мостового профиля в вузах, предлагается сделать следующее. Причем эта информация, как это ни странно на первый взгляд, нужна больше не министерству образования и науки России, а нашим потребителям – Министерству транспорта и его подразделениям, которые на основании ее анализа могут решить один из важнейших вопросов дорожно-мостовой отрасли – кадровый. Но чтобы решить кадровый вопрос самой дорожно-мостовой отрасли, сначала нужно решить этот же вопрос в инженерных вузах на кафедрах дорожно-мостового профиля.

Необходимо провести анализ и составить общую картину состояния высшего дорожно-мостового образования в России: в каких вузах, каких специалистов готовят и сколько, как и

куда их распределяют работать, состояние кадрового потенциала, учебной и материально-технической базы на выпускающих кафедрах.

Следует проанализировать наличие и эффективность работы инженерных (и научных) школ на кафедрах за последние 5-10 лет (количество аспирантов, количество защит диссертаций, количество опубликованных статей, количество изданных монографий, количество опубликованных кафедрами учебников, учебных пособий и методических разработок за последние 10 лет.

Проанализировать возрастной состав кафедр и эффективность их работы: количество студентов на одного преподавателя, количество дипломников на одного преподавателя, количество статей, монографий, учебных пособий на одного преподавателя за 10 лет.

Проанализировать кадровый состав: профессора, доктора, доценты, кандидаты, их возраст и активность каждого.

Проанализировать получаемую ими заработную плату в вузе за основную работу и возможность эффективно работать при такой заработной плате.

Проанализировать состав, возраст и уровень заработной платы учебно-вспомогательного персонала.

Проанализировать материально-техническую базу кафедр: лаборатории, их оснащенность современным оборудованием, возраст этого оборудования, степень его использования, наличие компьютеров (качество и возраст) и программных средств (качество и возраст).

Собрав необходимую информацию и проделав такой количественный анализ, можно более корректно оценить уровень оснащенности, кадровый состав и его потенциал для решения стоящих перед дорожно-мостовой отраслью проблем.

Но этот анализ должен быть проведен достаточно честно, без приукрашивания.

На основании проведенного анализа можно составить таблицу для всех регионов России с указанием количества выпускаемых специалистов разного профиля и наличия кадрового потенциала для решения проблем дорожно-мостового образования и проведения научных исследований в этих регионах.

Далее, опросив предприятия (проектные, научные, строительные, эксплуатационные, заказчиков, подрядчиков), можно выявить потребность в кадрах высшей квалификации на ближайшие 10 лет (бакалавров, инженеров, магистров) и дополнительно включить в эту таблицу.

Анализируя составленную таблицу, можно оценить состояние дел в регионе и предпринимать определенные меры по корректировке потребности в кадрах в разных регионах, предлагая выпускникам не оставаться в том регионе, где они закончили вуз, а предлагать свои услуги в других регионах, где потребность в специалистах выше.

Такая количественная оценка того, что нужно и того, что предлагается, позволит более объективно оценивать состояние дел. Дополнив эту картину данными о кадровом потенциале кафедр, их учебном и материально-техническом оснащении, можно разработать и реализовать ряд мер по улучшению сложившейся ситуации. При этом следует учитывать, что для дорожно-мостовой отрасли выгодно не создавать новые высшие учебные заведения, а вкладывать средства именно в существующие учебные заведения, где уже имеется определенный кадровый потенциал, имеются необходимые площади и хоть какое-то материально-техническое и учебное обеспечение. Так что не придется начинать все с нуля, тем более что подготовка инженерных кадров ведется не только выпускающими кафедрами,

но и общеинженерными, естественными и гуманитарными, которые также уже существуют в работающих вузах.

Следовательно, надо поддержать дорожные и мостовые кафедры, но целевым назначением, не через ректораты, а напрямую сами кафедры, чтобы средства оказались там, где нужно.

3. Некоторые мероприятия по улучшению состояния высшего дорожно-мостового образования в России

3.1) Для того, чтобы получить объективную оценку состояния высшего инженерного образования в дорожно-мостовой отрасли, хотя бы в форме, набросок которой рассмотрен выше, нужно сформулировать такую практически научную тему и предложить ее выполнить, соответствующим образом профинансировав.

3.2) Для того, чтобы разработать программу реализации описываемых пока вчерне действий также нужно создать рабочую группу из творческих работников, включив в нее не менее 80% именно работников вузов и поручить ей разработать эту программу, просчитать, во что она обойдется, разработать различные уровни и варианты реализации программы, от оптимистического до пессимистического. Ясно, что для разработки этой программы нужно выделить определенные средства. Мы полагаем, что ни о каком тендере для создания рабочих групп и в первом (оценка состояния высшего дорожного образования) и во втором случае (разработка программы) не может быть и речи. Здесь нужен отбор квалифицированных, заинтересованных и желающих заниматься этим делом специалистов.

Далее чуть более конкретно возможные мероприятия для включения в программу,

3.3) Кафедры в вузах должны составить что-то вроде бизнес плана своего развития, в котором указать, какие штаты, какое оборудование и учебное обеспечение нужно, чтобы более-менее прилично, на современном уровне работать. Разумно расписать последовательность решения задач развития кафедры с учетом более эффективного использования средств.

Может быть, как это принято в теории решения изобретательских задач, разработать структуру ИДЕАЛЬНОЙ выпускающей кафедры, включая 3 стандартных компонента: кадры, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение.

Кадры на кафедре: сколько оптимально надо иметь преподавателей на кафедре с тем, чтобы организовать эффективно процесс обучения, организацию учебных и производственных практик, курсового и дипломного проектирования. Соотношение профессор: доцент: ассистент. Сколько надо иметь заведующих лабораториями, лаборантов, инженеров в современных условиях.

Учебно-методическое обеспечение: наличие учебников, учебных пособий и методических разработок, срок их давности, тематика, учет новых нормативных документов в них, наличие новых технологий, наличие электронных вариантов учебно-методической литературы, использование компьютерных технологий при выполнении курсового и дипломного проектирования.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса. Для обучения проектированию инженерных сооружений необходимо оснащение компьютерными методологиями проектирования, включая программные комплексы по расчету сложных инженерных сооружений – SKAD, ANSYS, SAP 2000, LUSAS, MIDAS, SOFISTIK и другие).

Нужны современные геодезические приборы, макеты, модели, показывающие конструктивное исполнение сложных сооружений, структуру отдельных элементов, характер армирования и так далее.

Для обучения технологиям строительства необходимы учебные и научные видеофильмы по различным технологиям, освещающие и процесс строительства в целом и особенности отдельных технологических операций. Нужны специальные компьютерные игровые программы, позволяющие освоить отдельные особенности технологических процессов.

Но обязательно нужны специалисты, владеющие этими приборами, системами, устройствами, чтобы научить студентов ими пользоваться.

После обсуждения и выбора нескольких вариантов «идеальных» кафедр, каждая кафедра должна разработать программу работы для приближения к какому-либо варианту «идеальной» кафедры с учетом возможностей кафедры, вуза и дорожно-мостовых организаций соответствующего региона.

3.4) Нужны периодические издания (а может быть разделы в специализированных дорожно-мостовых журналах) в которых бы регулярно освещалась жизнь высшей технической школы, обсуждались проблемы подготовки специалистов, рассматривались различные модели обучения, модели учебных процессов по разным дисциплинам, обсуждались разумные идеи по методике преподавания, проводились дискуссии по вопросу, какой быть высшей дорожно-мостовой инженерной школе.

Преподаватели инженерных вузов и кафедр по нашей специальности уже много десятилетия весьма слабо обмениваются опытом своей работы. При этом у них не развивается вкус к обобщению, к методологической работе, то есть к решению соответствующих задач по психологии обучения и творчества, по научной истории техники и фундаментализации технической науки. Между тем в Европе, Америке, Японии существует целый мир технической педагогики, накоплен обширный методический опыт, отражаемый в нескольких десятках периодических изданий. Однако этот мир практически закрыт для отечественного преподавателя, что объясняется, с одной стороны, отсутствием системы информационного обеспечения вузов такой литературой, с другой - отсутствием интереса к проблемам технической методологии у многих руководителей кафедр, и тем более ученых советов факультетов и институтов.

Без широкого обсуждения, то есть без достаточно развитой учебной периодики, все учебные структуры, от кафедры и выше привыкают жить в "тихом омуте" собственных проблем. И как в любой консервативной системе здесь постепенно все увядает, лишается живого деятельного начала. Повсеместно говорится и пишется о росте количества и качества знаний. Но если отсутствует адекватная этому росту методология передачи знаний, то обучения не произойдет - знания в этом случае пройдут мимо сознания обучаемого.

Студентам, которые в будущем хотят стать инженерами, необходимо вырабатывать в себе широкий умственный интерес и глубокую культуру, что поможет им занять подобающее место в обществе и определять смысл его развития. Философия техники как научное направление и как учебная дисциплина должна обеспечить разрешение этого, существовавшего десятилетиями, противоречия в образовании наших инженеров. Философия техники поможет также более серьезному изучению истории техники. Повторим, что для инженера история не есть «история борьбы классов», а есть история осуществленных и неосуществленных проектов технических систем и технологий. Образцы старой техники, предметы технического фольклора – народное изобретательство и конструирование - должны быть в центре внимания истории техники как науки. Это явится основой культурологического

понимания феномена техники, принципов и законов ее развития. Научная история техники поможет молодым людям стать специалистами и настоящими патриотами. Для этого наши кафедры должны организовать подготовку, а соответствующие службы Министерства транспорта организовать издание альбомов проектно-конструкторских разработок отечественных и иностранных инженеров в области дорожно-мостового строительства, способствовать созданию технических музеев в вузах.

3.5) Поэтому имеет смысл провести структурную перестройку системы высшего инженерного образования с передачей всех прав по организации учебного процесса непосредственно выпускающим кафедрам, руководимым профессорами, желающими заниматься методологическими вопросами. Опыт показывает, что доверять эту работу учебным отделам вузов весьма опасно, ибо задача этих отделов не обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов, а обеспечить выполнение министерских приказов и собственных чиновничьих представлений о методологии построения учебного процесса. Но при этом надо учитывать, что только профессор, освобожденный от необходимости добывать себе средства к нормальному существованию путем продажи своего интеллекта всем, нуждающимся в его научной квалификации, заинтересован в совершенствовании процесса передачи знаний и в росте его объема.

Контроль чиновничьего аппарата, который сейчас интенсивно насаждается в тщетной надежде обеспечить «качество учебного процесса», заменяется более мощным средством проверки на недобросовестность – самоконтролем. Поднятие роли профессора и не только в стенах вуза, но и в обществе в целом – необходимое условие возрождения высшей инженерной школы.

3.6) Как радикальным образом изменить саму систему инженерного образования с тем, чтобы учесть междисциплинарную природу инженерной деятельности, её нарастающую сложность и ответственность перед цивилизацией, повысить её эффективность с точки зрения улучшения качества жизни людей в глобальном масштабе? Каким должен быть профессорско-преподавательский состав – главный ресурс образовательной системы? Профессорско-преподавательский состав, будучи нередко на передовых рубежах в своей области специализации, часто с большим трудом воспринимает необходимость фундаментальных изменений в системе инженерного образования в целом. Причины этого лежат в сложном, системном характере проблемы реформы. Надо признать, что полученный в вузе уровень инженерного образования не может быть его окончанием. Нельзя за 4-5-6 лет обучения научить всему на всю оставшуюся жизнь, тем более, что сейчас происходят интенсивные изменения в технике и технологии и мы сами не можем знать, что нового появится через 5-10 лет.

Следовательно, инженерное образование должно быть непрерывным, то есть продолжаться в течение всей профессиональной деятельности. Именно профессорско-преподавательский состав в первую очередь должен руководствоваться этим принципом. Во многих странах ведутся поиски новой системы, стимулирующей повышение квалификации преподавателей, развитие их эрудиции, расширение сферы компетентности. Преподаватель должен сам обладать теми качествами, которые он хочет привить своим студентам.

Но для этого надо разработать систему стимулирования труда преподавателей. Что здесь можно предложить?

Вероятно, можно создать систему стипендий для поддержки активно работающих преподавателей, которую назначать не всем одинаковую, а с учетом степеней, званий и, главное приносимой пользы. Для оценки этой пользы можно разработать рейтинговую систему, позволяющую по объективным данным (количество обучающихся аспирантов,

количество защитившихся аспирантов, количество статей, количество монографий, учебных пособий, участие в работе диссертационных советов, приглашение для чтения лекций и так далее), оценить вклад преподавателей в учебный процесс. Размер стипендии на 1–3 года может зависеть от этого рейтинга. Размер стипендий должен быть весьма заметным, например, от 20 тысяч рублей для активного ассистента, до 50-100 тысяч для активно работающего профессора.

Для организации процесса назначения таких стипендий можно продумать специальную систему, например, создать специальную ассоциацию преподавателей дорожно-мостовых специальностей.

3.7) Для стимуляции научной и особенно методической работы следует предусмотреть достаточное количество научных и методических грантов (в размере 5–10 тысяч евро в год) для создания возможности преподавателям осуществлять поездку в зарубежные вузы с целью изучения опыта работы, для закупки нужных книг и материалов за рубежом, для разработки учебных пособий, написания учебников, разработки методики преподавания какой-либо дисциплины, проведения научных исследований вместе с аспирантами и студентами. Для этого можно сформулировать перечень научных тем для решения (и поисковых и нужных в ближайшее время). Преподавателя, получившего такую стипендию, можно даже на определенное время отправить в творческий отпуск для работы над соответствующей темой.

Ранее в России для обеспечения постоянной заботы профессоров и преподавателей о совершенствовании учебного процесса активно использовались частные благотворительные фонды и созданные на их средства технические общества при инженерных вузах. Профессор, получивший "адресную" поддержку такого фонда, мог работать самостоятельно и инициативно. Ему уже не мешали ни организационная неразбериха и отсутствие необходимых средств в самом вузе, ни "моральный климат в коллективе". Он занимался только тем, к чему призван. Так работал проф. Н.Е. Жуковский, поддерживаемый фондом общества имени Х.С. Леденцова, и Д.П. Рябушинским. На средства этих благотворительных фондов создавались лаборатории и испытательные стенды; решались задачи; писались книги, учебники.

Аналогично можно установить соответствующие стипендии аспирантам, оговорив, что стипендиаты должны после окончания аспирантуры проработать определенное время в соответствующих вузах или дорожно-мостовых организациях. Студенты также могут получать свои «поощрительные» стипендии с условием после окончания вуза обучаться в аспирантуре или быть направленными в определенную организацию.

3.8) К глубокому нашему сожалению пока что у нас практически отсутствует развитая методология инженерного образования. Точнее у нас подготовка инженеров проводится по методологии, действующей в течение последних полувека, суть которой можно назвать так: подготовка по шаблону. В условиях авторитарной государственной системы такая направленность нашего мышления привела к созданию в вузах культа изучаемых образцов отечественной техники и так называемых типовых проектов и типовых решений. В процессе обучения насаждалась и нередко сейчас насаждается мысль о том, что в наших типовых решениях все правильно, а неправильное не изучается. Некритическое изучение типовых решений, принимаемых в качестве прототипов для курсового и дипломного проектирования, привело к тривиальному натаскиванию студентов на определенные решения, применяемые ими как шаблоны. Студенты перечерчивают типовые решения, выполняют типовые расчеты и потом объясняют работоспособность проекта, как будто это их собственное детище, рожденное в муках изучения и понимания нового.

Наученный в вузе «передирать» старую конструкцию молодой специалист, оставаясь в своей практической деятельности один на один с новыми задачами и требованиями, поступает так же, как и в студенческие годы – старается списать, подсмотреть, перенять. «Прототипное» мышление способствует утверждению в молодых людях стереотипа мышления, связанного с отсутствием в них смелого творческого начала. Наша высшая техническая школа, к сожалению, обеспечивает постоянную подпитку тотального стереотипа мышления специалистов всех уровней, а с ними и всего общества.

В послевоенное время разруха коснулась не только стен большинства высших учебных заведений, но и самого метода обучения. Задавленная административно-командной системой и идеологией поклонения авторитетам инженерная подготовка сникла до простого копирования типовых образцов конструкций. Таковой она пока остается и в наши дни.

Мало того, вследствие государственной политики умолчания в технических вузах практически не изучаются аварии и разрушения инженерных конструкций и сооружений, в то время как аварийность в стране приблизилась к уровню до 500 крупных аварий в год (об этом мы регулярно получаем информацию по телевидению). Однако до сих пор аварии и разрушения рассматриваются и воспринимаются как досадные неожиданности и нетипичные явления. На самом же деле разрушение – это фундаментальное свойство конструкции, а авария – это нормальное явление жизненного цикла инженерной системы.

3.9) При изучении необходимо рассматривать процесс создания инженерной конструкции, начиная от идеи ее зарождения (согласование технического задания) и заканчивая возможными характерными видами разрушения. Следовательно, процесс познания состоится, если предмет изучения будет развернут в процессе – процессе становления сооружения, его конструктивных элементов.

Может быть, стоит создать специальный фонд для финансирования написания учебников, учебных пособий и справочников. Ведь существующие учебники устарели, а новые просто так никто писать не будет.

3.10) Без нормально организованной технологической (производственной) практики невозможно научить студента нормальному пониманию технологических процессов проектирования, строительства, работы в коллективе. Если ранее (лет 25–30 назад) эти практики имели продолжительность от 2 до 6 месяцев, то сейчас в соответствии с Государственным образовательным стандартом на все, подчеркиваю, все практики (учебные, технологические, преддипломные) отводится всего 20 недель. Самая длинная технологическая практика длится до 1 месяца. И студентам даже не разрешают оставаться на практике в счет учебного времени, даже если они находятся на уникальном объекте и задержка на 1–2 недели позволит им принять участие в важной технологической операции.

Как можно за такое короткое время что-либо понять?

Мало того, если в «советское» время организации были обязаны принимать студентов на практику, то сейчас эти студенты – помеха в работе предприятий, интенсивно зарабатывающих деньги, и не имеющих времени на организацию практики и производственное обучение студентов. Опыт показывает, что нередко студенты в лучшем случае проходят практику на кафедре, а в худшем просто нигде.

Одним из путей решения проблемы является такой. При получении лицензии или подряда требовать от предприятий (вплоть до вписывания условия в контракт) обязательной организации технологической практики для определенного количества студентов, а также организации стажировки для преподавателей с оплатой проезда и заработной платы для студентов. Пусть это будет как бы учебная нагрузка предприятий, если они сами не понимают необходимости подготовки кадровой смены.

3.11) Как оценивать и управлять качеством инженерного образования?

Главный критерий при оценке качества - удовлетворение нужд потребителей в конечном продукте и оказываемых услугах. Однако это не означает, что оценка качества должна происходить лишь на конечном этапе образовательного процесса. Оценка должна проводиться непрерывно и всесторонне, учитывая не только уровень знаний, умений и навыков студентов и выпускников. На качество инженерного образования как системы оказывают сильное влияние как внешние, так и внутренние факторы. Здесь и престиж инженерной профессии, и отношение молодежи к инженерной карьере, и уровень работы средней школы, и уровень деятельности самого вуза во всех направлениях, и качество преподавания.

В условиях рыночной экономики к системе инженерного образования, его управлению может быть применен подход, основанный на ориентации на нужды тех, кого система образования обслуживает. Кто же является потребителем системы инженерного образования и каковы их потребности?

Это молодые люди, начинающие свою карьеру, а также люди уже её начавшие и желающие за счет получения нового профессионального образования, повышения квалификации добиться большего успеха. Это промышленные и коммерческие предприятия, желающие получить как высокообразованных и искусных специалистов, так и специалистов для рядовой инженерной технической работы. Наконец, это нация, государство, которое заинтересовано в росте национального богатства страны за счет инженерной деятельности, в развитии государственной инфраструктуры.

В нашем случае главными потребителями выпускников являются предприятия отрасли, которые заинтересованы в хорошей подготовке выпускников.

3.12) Сейчас количество абитуриентов для каждой специальности устанавливает сам вуз, а точнее его ректор. При этом практически игнорируются реальные потребности регионов в специалистах, нет никакой маркетинговой проработки (хотя кафедры, обучающие маркетингу в каждом вузе имеются, но они почему-то не занимаются такими важными для вуза исследованиями), и потому государство финансирует инженерное образование исходя не из национальных интересов, а из стихийно складывающегося контингента студентов инженерных специальностей. С учетом вышесказанного следует разработать методику определения потребности отрасли, региона в соответствующих специалистах и давать заказ вузу на их набор и подготовку с тем, чтобы, как это сейчас нередко происходит, не готовить безработных за государственный счет.

Кроме того, вероятно, следует на общероссийском уровне решить вопрос со специализацией подготовки инженеров путей сообщения, ориентируясь на потребности регионов и на кадровые, учебные и материальные возможности кафедр.

Вышеуказанная специализация позволит уменьшить расходы на оснащение кафедр приборами, оборудованием, необходимыми макетами и т.д.

3.13) Следует также привлечь вузовские кафедры к той работе, которую они лучше всего смогут сделать – систематизации и анализу разработанных инженерных решений, созданию банков данных по материалам, конструкциям, возможным решениям. На базе вузов следует создать независимые специализированные центры по сертификации и оценке качества материалов, привлекать кафедры к проведению мониторинга за существующими сооружениями, к разработке экспертных систем и программных комплексов по расчету транспортных сооружений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овчинников И.Г. О преподавании инженерного дела в вузах // Актуальные проблемы транспорта Поволжья и пути их решения. Межвуз. Науч. Сб. Саратов. Изд-во СГТУ. 2001. с. 299-305.
2. Овчинников И.Г. Выдающиеся инженеры-мостовики прошлого // Актуальные проблемы транспорта Поволжья и пути их решения. Межвуз. Науч. Сб. Саратов. Изд-во СГТУ. 2001. с. 305-318.
3. Овчинников И.Г., Овчинникова Г.Н. Мосты и тоннели. Методика изучения и преподавания курса по Г.П. Передерию. Саратов. СГТУ. 2002. 30 с.
4. Овчинников И.Г. Особенности подготовки инженера-проектировщика (конструктора) в современных условиях // Создание в вузе условий для повышения качества профессионального образования и профессионального роста педагогических кадров. Материалы Всероссийского совещания – семинара 8 – 10 апреля 2002 года. Пенза. 2002. с. 118-122.
5. Овчинников И.Г. Выпускающая кафедра как основной элемент образовательного процесса // Создание в вузе условий для повышения качества профессионального образования и профессионального роста педагогических кадров. Материалы Всероссийского совещания – семинара 8–10 апреля 2002 года. Пенза. 2002. с. 202-206.
6. Овчинников И.Г., Распоров О.Н., Столяров В.В. Соответствует ли дорожная отрасль современному уровню научно-технического развития? // Транспорт Российской Федерации, 2006, №4, с. 62–64.
7. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Строительная механика мостовых и дорожных конструкций // Успехи строительной механики и теории сооружений. Сборник научных статей к 75-летию со дня рождения В.В. Петрова. Саратов. РААСН-СГТУ. 2010 г. с. 189-196.
8. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Подготовка специалистов в области транспортного строительства: применение информационных технологий // Красная линия. Дороги. Инновации в дорожном строительстве. СПб. 2010. №47. с. 26-27.
9. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Выпускающая кафедра вуза – основа сохранения высшей инженерной школы и внедрения инновационных технологий в вузах // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне «Инновации в транспортном комплексе. Безопасность движения. Охрана окружающей среды». Том 3. Инновации в транспортном строительстве. Издательство Пермского государственного технического университета. Пермь. 2010. С. 107-113.
10. Смирнов В.Н. Ответит ли бизнес-сообщество на кадровый вопрос? // Дороги. Инновации в строительстве. 2012. Февраль. С. 16-17.
11. Шишова Т.А. Высшая школа: пути спасения // Дороги. Инновации в строительстве. 2012. Февраль. С. 18-19.
12. Ответит ли бизнес-сообщество на кадровый вопрос? Дискуссия за круглым столом // Дороги. Инновации в строительстве. 2012. Апрель. С. 6-8.

13. Егоров В.В., Ледяев А.П., Смирнов В.Н. Получить бесплатно востребованного специалиста – иллюзия российского бизнеса // Вестник строительного комплекса. 2012. №84.
14. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Квалификация под угрозой. Дорожная Держава. 2012. №42. с. 52-54.
15. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Квалификация под угрозой (продолжение). Дорожная Держава. 2012. №44. с. 67-69.
16. Овчинников И.И., Овчинников И.Г. Проблема создания виртуальной кафедры «Транспортное строительство» // Интернет-журнал "Науковедение" №3, 2013. с. 1-5. 102ТВН313.
17. Дробышевский Б.А. Наука в мостостроении: прошлое, настоящее и будущее // Вестник мостостроения. 2014, №1, с. 40 – 46.
18. Овчинников И.Г., Распоров О.Н., Овчинников И.И., Распоров К.О. Проблема подготовки мостовиков в вузах: чему их учить? // Транспортное строительство. 2014. №9, с. 27-29.
19. Мозалев С.В. Кому доверяем строить мосты? Российское мостостроение переживает научный и информационный кризис // Отраслевой журнал «Строительство». 2014, №12, с. 33-36.

Ovchinnikov Ilya Igorevich

Yuri Gagarin state technical university of Saratov, Russia, Saratov
Moscow state automobile & road technical university
Sochi branch, Russia, Sochi
E-mail: bridgeart@mail.ru

Ovchinnikov Igor Georgievich

Penza state university of architecture and construction, Russia, Penza
Yuri Gagarin state technical university of Saratov, Russia, Saratov
Perm national research polytechnic university, Russia, Perm
E-mail: bridgesar@mail.ru

About problems of the railway engineers training

Abstract. The problems of railway engineers training under modern conditions are discussed. It is noted that the quality of education system, especially higher one, begins to be strongly dependent on the technologies and methodologies of training. On the one hand, our engineering education was as excess both by extent and volume of information received, but, on the other hand, it is its property and provided it sufficient stability. But the extent of our engineering education is obtained due to oversaturation with "natural science" and "humanitarian" disciplines. However increase in "fundamentality" is aimed at training of professionals who are strongly attracted by the scientific sector of employment, that practically is not supported by the state. Hereafter the article presents the qualitative and emotional evaluation of the higher road and bridge educational status in Russia. It is noted that the financial situation of teachers in high schools, who train railway engineers, leaves much to be desired, material facilities of sub-departments became obsolete, educational literature is old and does not reflect the new regulations, new technologies and new materials. The trend towards amalgamation of the road and bridge sub-departments leads to expansion of variety of disciplines taught by the employees of sub-department, wherein many of them have no notion of teachings. Then, the article discusses the necessity of quantitative assessment of the higher road - bridge education status in Russia and offers a plan of actions. In the concluding part of article the activities on the improvement of the higher road and bridge education in Russia are proposed. These include the following: development of the proposed algorithm program; development of the ideal administering sub-department structure in the field of transport construction; creation of periodical literature which would discuss the training of specialists. It is proposed to provide for grants for teachers to travel abroad for the purpose of studying the foreign design, building and teaching experience and consider directions for attracting the university sub-departments to the development of research in the field of transport construction.

Keywords: bridges; tunnels; engineering education; teaching in the engineering universities; administering sub-department; construction accidents; methodical work of engineering sub-departments; engineering and educational periodicals

REFERENCES

1. Ovchinnikov I.G. O prepodavanii inzhenernogo dela v vuzakh // Aktual'nye problemy transporta Povolzh'ya i puti ikh resheniya. Mezhvuz. Nauch. Sb. Saratov. Izd-vo SGTU. 2001. s. 299-305.
2. Ovchinnikov I.G. Vydayushchiesya inzhenery-mostoviki proshlogo // Aktual'nye problemy transporta Povolzh'ya i puti ikh resheniya. Mezhvuz. Nauch. Sb. Saratov. Izd-vo SGTU. 2001. s. 305-318.
3. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikova G.N. Mosty i tonneli. Metodika izucheniya i prepodavaniya kursa po G.P. Perederiyu. Saratov. SGTU. 2002. 30 s.
4. Ovchinnikov I.G. Osobennosti podgotovki inzhenera-proektirovshchika (konstruktora) v sovremennykh usloviyakh // Sozдание v vuze usloviy dlya povysheniya kachestva professional'nogo obrazovaniya i professional'nogo rosta pedagogicheskikh kadrov. Materialy Vserossiyskogo soveshchaniya – seminar 8 – 10 aprelya 2002 goda. Penza. 2002. s. 118-122.
5. Ovchinnikov I.G. Vypuskayushchaya kafedra kak osnovnoy element obrazovatel'nogo protsessa // Sozдание v vuze usloviy dlya povysheniya kachestva professional'nogo obrazovaniya i professional'nogo rosta pedagogicheskikh kadrov. Materialy Vserossiyskogo soveshchaniya – seminar 8–10 aprelya 2002 goda. Penza. 2002. s. 202-206.
6. Ovchinnikov I.G., Rasporov O.N., Stolyarov V.V. Sootvetstvuet li dorozhnaya otrasl' sovremennomu urovnyu nauchno-tehnicheskogo razvitiya? // Transport Rossiyskoy federatsii, 2006, №4, s. 62–64.
7. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. Stroitel'naya mekhanika mostovykh i dorozhnykh konstruksiy // Uspekhi stroitel'noy mekhaniki i teorii sooruzheniy. Sbornik nauchnykh statey k 75-letiyu so dnya rozhdeniya V.V. Petrova. Saratov. RAASN-SGTU. 2010 g. s. 189-196.
8. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. Podgotovka spetsialistov v oblasti transportnogo stroitel'stva: primenenie informatsionnykh tekhnologiy // Krasnaya liniya. Dorogi. Innovatsii v dorozhnom stroitel'stve. SPb. 2010. №47. s. 26-27.
9. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. Vypuskayushchaya kafedra vuza – osnova sokhraneniya vysshey inzhenernoy shkoly i vnedreniya innovatsionnykh tekhnologiy v vuzakh // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 65-letiyu Pobedy sovetskogo naroda v Velikoy Otechestvennoy voyne «Innovatsii v transportnom komplekse. Bezopasnost' dvizheniya. Okhrana okruzhayushchey sredy». Tom 3. Innovatsii v transportnom stroitel'stve. Izdatel'stvo Permskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Perm'. 2010. S. 107-113.
10. Smirnov V.N. Otvetit li biznes-soobshchestvo na kadrovyy vopros? // Dorogi. Innovatsii v stroitel'stve. 2012. Fevral'. S. 16-17.
11. Shishova T.A. Vysshaya shkola: puti spaseniya // Dorogi. Innovatsii v stroitel'stve. 2012. Fevral'. S. 18-19.
12. Otvetit li biznes-soobshchestvo na kadrovyy vopros? Diskussiya za kruglym stolom // Dorogi. Innovatsii v stroitel'stve. 2012. Aprel'. S. 6-8.

13. Egorov V.V., Ledyayev A.P., Smirnov V.N. Poluchit' besplatno vostrebovannogo spetsialista – illyuziya rossiyskogo biznesa // Vestnik stroitel'nogo kompleksa. 2012. №84.
14. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. Kvalifikatsiya pod ugrozoy. Dorozhnaya Derzhava. 2012. №42. s. 52-54.
15. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. Kvalifikatsiya pod ugrozoy (prodolzhenie). Dorozhnaya Derzhava. 2012. №44. s. 67-69.
16. Ovchinnikov I.I., Ovchinnikov I.G. Problema sozdaniya virtual'noy kafedry «Transportnoe stroitel'stvo» // Internet-zhurnal "Naukovedenie" №3, 2013. s. 1-5. 102TVN313.
17. Drobyshevskiy B.A. Nauka v mostostroenii: proshloe, nastoyashchee i budushchee // Vestnik mostostroeniya. 2014, №1, s. 40 – 46.
18. Ovchinnikov I.G., Rasporov O.N., Ovchinnikov I.I., Rasporov K.O. Problema podgotovki mostovikov v vuzakh: chemu ikh učit'? // Transportnoe stroitel'stvo. 2014. №9, s. 27-29.
19. Mozalev S.V. Komu doveryaem stroit' mosty? Rossiyskoe mostostroenie perezhivaet nauchnyy i informatsionnyy krizis // Otrasleyvoy zhurnal «Stroitel'stvo». 2014, №12, s. 33-36.