

# ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*П.Е. ВАЙТЕХОВИЧ*

*Белорусский государственный технологический университет*

*Л.А. СИВАЧЕНКО*

*Белорусско-Российский университет*

Развивающаяся экономика, к которой можно отнести нашу, нуждается в высококвалифицированных инженерных кадрах. Практически всё, что окружает нас, является результатом интеллектуальной деятельности инженеров. И это соответствует статусу инженера в обществе. Мы просто забыли, что инженер с латинского языка переводится как изобретатель. Таким образом, выдавая после окончания высшего технического учебного заведения дипломы инженеров, формально университеты пополняют ряды изобретателей, и довольно существенно.

А теперь посмотрим, что происходит на самом деле. Если говорить о проблеме в общем, то можно отметить, что потребность в квалифицированных инженерных кадрах довольно высока. Но в большинстве своём теперешние выпускники университетов не соответствуют этим требованиям. И это не голословное заявление, поскольку мы, проработавшие в системе высшего образования по несколько десятков лет, знаем ситуацию как изнутри, так и извне. Нам часто приходится бывать на предприятиях и видеть все их кадровые проблемы. Они заключаются в слабой подготовке молодых специалистов, их нежелании совершенствоваться, а зачастую и просто работать на предприятии. Время пребывания многих выпускников ограничивается обязательным сроком отработки по распределению

Естественно, что возникает вопрос о причине сложившейся ситуации. Простого и однозначного ответа на него нет. Но всё-таки какие-то проблемные моменты можно рассмотреть.

Во-первых, высшее образование стало, практически всеобщим. Около 95 % выпускников школ через разные формы обучения его получают. Поэтому по советским меркам тихие троечники

после средней школы приходят в университеты. К сожалению, большинство из них оказывается в технических учебных заведениях. Именно здесь самый низкий конкурс, обусловленный потерей престижности инженерных профессий. Это люди просто не обучаемые, даже по меркам средней школы, не говоря уже о высшем образовании. В те прошлые времена они даже не помышляли о поступлении в институты, а сейчас, особенно заплатив за обучение, могут спокойно получить диплом о высшем образовании. Вы думаете, что в результате этого сильно повысился их интеллектуальный уровень? Совершенно нет. Любой средний по уровню выпускник советских времён может превзойти по знаниям и умениям сегодняшнего. Кроме того, за пять лет пребывания в стенах университета люди со слабыми природными данными и базовой школьной подготовкой получают серьёзную психологическую травму, которая будет помехой в их последующей жизни. Ведь каждый раз при любой форме контроля даже самый лояльный преподаватель вынужден подтверждать их несостоятельность в виде низкой оценки. Возможно, из таких людей могли бы получиться высокие профессионалы в других направлениях деятельности, но большинство из них, получив диплом о высшем образовании, никогда не вернутся на рабочие профессии. Они, скорее всего, пополнят ряды сотрудников, плодящих и передающих многочисленные и не всегда нужные письма, документы и просто бумаги.

Второй проблемой высшего образования, в том числе и технического, стало снижение уровня требований к оценке знаний студентов. Слабая школьная подготовка не даёт им возможность освоить программы университетских дисциплин. По-хорошему это нормальное явление. Высшее

образование потому и называется таковым, что оно элитарное, получить его могут только наиболее способные и подготовленные люди. В рамках всеобщего высшего образования преподаватели вынуждены подстраиваться под низкий уровень студентов, тем более что это поощряется и приветствуется руководством университетов. Некоторые вынуждены это делать, переступая через себя, нарушая свои моральные принципы. И действительно, по меркам производства, нас вынуждают выпускать брак. Конечно, можно понять и администрацию. Она борется за сохранение контингента, а, соответственно, и преподавательского коллектива. Правда, другая группа преподавателей, особенно молодого поколения, спокойно относится к снижению уровня подготовки студентов и идет следом за ними по пути упрощения программ дисциплин, снижения уровня требовательности. Кое-кто из них такую линию поведения оправдывает интересным лозунгом. Они говорят, что мы не учим студентов, а оказываем образовательные услуги. Но, если так, то не мы им должны ставить оценки, а они нам. А в принципе зачем готовиться к занятиям, повышать свой профессиональный уровень, если студенты всё равно ничего не спрашивают, не задают каверзных вопросов? В результате получается, что мы делаем вид, что учим, а они, что учатся. Такая ситуация чревата тем, что неизбежно наступает деградация преподавательского состава и вернуть их в нормальное русло будет очень тяжело. Более того, перестаёт работать та прослойка студентов, которая могла бы учиться на «удовлетворительно» и даже «хорошо» и из которых получились бы специалисты среднего уровня, востребованные на производстве. У них один вопрос: А зачем? Всё равно поставят государственную оценку. Но самое печальное в том, что преподавателям не остаётся времени на работу с талантливыми студентами, которые, несмотря на все проблемы, есть среди общей серой массы. Их надо довести до какого-то более-менее приличного уровня.

Мы совершенно не хотим останавливаться только на негативных моментах технического образования. Как активные изобретатели мы руководствуемся их основным принципом: сначала критика существующего объекта, а затем новые предложения. Если говорить коротко, то надо ответить на вопрос: «Что делать?»

Самое главное, с чего надо начинать – это привести весь процесс образования, начиная с начального и заканчивая высшим, в систему.

Бывшая советская система разрушена почти до основания. Более того, восстанавливать её надо на других принципах с учётом реалий сегодняшнего дня и рыночной экономики в первую очередь. Мы не собираемся затрагивать вопросы среднего школьного образования, а остановимся только на профессиональном. С этой точки зрения, на наш взгляд, следует восстановить систему профессионально-технического и средне-технического образования. С таким образованием можно полностью закрыть потребность в высоко профессиональных рабочих кадрах и даже руководителях низшего звена, например, на уровне цехового персонала. Большой роскошью для государства является подготовка рабочих, мастеров в университетах, затрачивая при этом более десятка тысяч долларов на каждого. Университет и вся система высшего образования предназначены для подготовки специалистов высшей квалификации: настоящих инженеров, учёных, преподавателей, руководителей высшего звена. Системный подход должен заключаться в том, чтобы обеспечить переход лучших, наиболее способных и подготовленных из сферы всех форм среднего образования в высшее.

Отрадно отметить, что какие-то шаги в этом направлении государственными структурами уже делаются.

В определённой мере системный подход в самом высшем образовании реализован в двух- или даже трёхступенчатой форме с присвоением званий бакалавр, магистр, доктор. Переход на каждую следующую стадию сопровождается отбором лучших, сильнейших с углублением их подготовки. Мы, одни из немногих, кто пока не перешёл на эту систему, хотя могли это сделать более двадцати лет назад. Все европейские страны, Китай и даже Россия сделали это и успешно развивают как систему образования, так и экономику в целом.

Конечно, переход на систему бакалавр-магистр предполагает серьёзные изменения в учебных планах, методике преподавания. На первой ступени при подготовке бакалавров по техническим специальностям срок обучения сократится с пяти до четырёх лет. Многих это пугает. Приводится аргумент о сокращении программ основных дисциплин, их упрощении и в результате снижении уровня подготовки специалистов.

Один из авторов данной статьи более двадцати лет активно занимался разработкой образовательных стандартов, учебных планов и программ. Поэтому мы можем с уверенностью ска-

зять, что при объективном и вдумчивом подходе к составлению учебных планов с четырёх летним сроком обучения никаких потерь не будет. Подтверждение этому получено нами при разработке переходного варианта учебного плана с указанным сроком обучения. При этом придётся исключить дублирование материала в смежных дисциплинах, а от некоторых из них вообще отказаться. Да, общее число часов по каждой дисциплине уменьшится. Но это уменьшение может быть достигнуто в основном за счёт сокращения лекционных часов. Пора закачивать читать лекции под диктовку. При наличии электронных текстов лекций, современной компьютерной и мультимедийной техники – это просто архаизм. Интересен подход к организации и проведению лабораторных занятий в зарубежных университетах, например, Масачусетском технологическом институте. Там лабораторные работы не рассылаются по отдельным дисциплинам, а собраны в 2–3 лабораторных практикумах объёмом по 200 часов каждый. Такой подход даёт возможность сократить время на подготовку и затраты на материальную базу учебного заведения. Конечно, потерю нагрузки преподавателями необходимо компенсировать за счёт учёта времени на подготовку индивидуальных заданий для студентов, их проверку.

Ещё одной важной отличительной особенностью двухступенчатой системы образования является отказ от узких специализаций. И это правильное и своевременное решение, подтверждённое и проверенное опытом других стран. Оно базируется на том, что обучить студента всем тонкостям узкой специализации в стенах университета невозможно. С другой стороны человек, имеющий хорошую общеинженерную подготовку, легко сам разберётся с этим в условиях производства. И самое главное, что в рыночных условиях для специалиста с широким кругозором и основательной базовой подготовкой расширяются возможности по трудоустройству.

Естественно, что исключение из образовательного процесса специализаций приведёт далее к укрупнению специальностей и, возможно, объединению университетов, как произошло в России. И это также положительный момент, поскольку можно будет набрать комплектные группы и организовать полноценную подготовку в магистратуре, сконцентрировать и усилить научный потенциал университетов.

Никакие структурные преобразования не смогут привести высшее образование в стройную

систему без изменения методики преподавания и, особенно, формы контроля знаний. Мы можем разработать самый замечательный учебный план, насыщенный современными дисциплинами, оптимизировать их программы, но без продуманной жёсткой системы контроля знаний студентов уровень подготовки большинства из них не повысится. К сожалению, обучение основной массы людей сопровождается принуждением.

В связи с этим в плане изменения методики преподавания можно принять китайский вариант, когда основная часть аудиторных занятий проходит в виде практических. По имеющемуся у студентов тексту лекций преподаватель поясняет теоретический материал, а затем решаются задачи. Большое количество разноуровневых задач выдётся в качестве домашнего задания. Коренным образом отличается от нашей система контроля знаний студентов. Во-первых, она включает 2–3 промежуточных контрольных мероприятия и экзамен, оценка по которым суммируется. Это заставляет студентов работать не только перед сессией и во время неё, но и регулярно на протяжении всего семестра. Во-вторых, мероприятия по определению уровня знаний студентов проводятся исключительно в письменной форме при жёстком контроле, исключающим списывание. В-третьих, самое существенное отличие имеет наполнение билетов для всех форм контроля. В них не включаются теоретические вопросы из текста лекций, требующие простого запоминания (списывания) чужих мыслей, умозаключений, выводов. Билеты содержат проблемные вопросы, задачи, требующие осмысления, анализа, естественно с использованием теоретического материала. Такая постановка экзаменационных вопросов исключает переписывание домашних заданий, покупку их за денежное вознаграждение. Студент сможет сдать экзамен только тогда, когда он сам хорошо освоит теоретический материал и научится решать подобные задачи.

На первый взгляд кажется, что при такой системе контроля наши студенты вообще никогда не сдадут экзамен. Это не совсем так. Мы просто не ставили их в подобные условия. Работающий регулярно человек, желающий получить образование, может преодолеть всё. А вот у студентов заочной формы будут проблемы, и основная масса их не выдержит такой формы контроля.

В связи с этим мы логически подошли к предложению о ликвидации заочной формы обучения как таковой. Современные студенты-заочники учатся только во время сессии. При полной форме

обучения их всего одиннадцать, продолжительностью один месяц каждая. Следует отметить, что при сокращённой форме он ещё меньший. И вот за этот промежуток времени, который не дотягивает даже до трёх семестров дневной формы мы выдаём им абсолютно такой же диплом. Второй арифметический пример. Во время указанных сессий студенты-заочники в лучшем случае осваивают четверть программы стационара. Средний балл по отдельным дисциплинам у них составляет 4–5. Поэтому средний уровень знаний студентов-заочников не превышает 1,25 по десяти бальной шкале. И что это за специалисты? И почему врачей, которые отвечают в конкретное время и в конкретном месте за жизнь одного человека, учить заочно нельзя, а инженера, который обслуживает технологические установки с давлением в сотни атмосфер и температурой тысяча градусов, и подвергает опасности десятки и сотни человек, можно? Сами студенты-заочники, особенно после контакта с зарубежными специалистами, понимают, что это не образование. Оно выполнило свои функции во время индустриализации страны при большой нехватке кадров. Сейчас такой острой проблемы нет, скорее наоборот, наблюдается их переизбыток. Конечно, самым способным

надо обеспечить возможность получить образование без отрыва от основной работы по дистанционной форме обучения. Современные средства коммуникации позволяют это сделать. Но после подготовки учащийся должен явиться в учебное заведение и сдать экзамен в полном объёме вместе со студентами дневной формы без всяких послаблений.

Все понимают, что отказ от заочного обучения существенно ударит по финансовому состоянию высших учебных заведений. Эти потери можно компенсировать также используя китайский опыт. На первой стадии при подготовке бакалавров у них для всех образование платное, все в равных условиях. Правда, сумма оплаты за год не превышает 500 долларов. А вот в магистратуре лучшие учатся за счёт бюджетных средств, а остальные платно.

Проблемы, затронутые в данной статье, волнуют многих неравнодушных преподавателей университетов. Мы понимаем, что надо принимать срочные меры по реформированию системы образования. Однако делать это надо взвешенно, продумано с учётом мирового опыта. И не надо искать свой путь. Всё равно вернёмся на проторённый другими, только с большим опозданием.