

S. Ph. ANDREEV

EXPERIENCE OF COMPUTER USAGE IN TMM COURSE

The authors' experience of numerical calculations with computer use for the all-round analysis of difficult lever mechanisms in educational process is described in the article. The approach to solving the problem of dynamic parameters optimization for single-degree-of-freedom mechanisms is shown.

Получено 26.04.2012

**ISSN 2227-1104. Механика. Научные исследования
и учебно-методические разработки. Вып. 7. Гомель, 2013**

УДК 378.1

Е. В. ДАНИЛОВА, А. Н. МЕЛКОНЯН, Н. П. ЧУРЛЯЕВА

*Сибирский государственный аэрокосмический университет
им. акад. М. Ф. Решетнева, г. Красноярск*

ИЗМЕНЕНИЕ РОЛИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В НОВЫХ УСЛОВИЯХ

На основе анализа изменения системы инженерной подготовки в вузах России за последние 25 лет рассматриваются аспекты, связанные с увеличением числа часов, отводимых на самостоятельную работу студентов.

Введение. В настоящее время в технических вузах имеют место попытки «внедрения» Болонских предписаний, направленных на создание европейского пространства с совместимыми дипломами. В их числе двухуровневая система высшего образования, кредитно-модульная система и компетентностные образовательные стандарты. Однако попытки реформаторов от образования изменить архетипические основы образования в стране с очень высоким уровнем коррупции, в условиях сырьевой ориентированности экономики, имеют мало шансов на успех.

Эти попытки не учитывают ни особенностей сложившейся в советское время и фактически существующей до сих пор системы *массовой* инженерной подготовки, ни сегодняшнего плачевного состояния этой системы. На практике они приведут лишь к окончательному разрушению старой системы, созданной в рамках плановой экономики и несовместимой ни с подлинной рыночной экономикой, ни с тем, что понимается под словом рынок в России [1].

В любом случае, при работе в новых условиях в ходе учебного процесса в вузе возникает много новых проблем. В частности, в новых образовательных стандартах самостоятельной работе студентов (СРС) отведено значительно больше места, чем прежде. В связи с этим возникает вопрос об изменении традиционной роли преподавателя в учебном процессе. В данной статье рассматривается, к чему это изменение может сводиться в современных условиях.

Компенсация недостатков традиционной вузовской подготовки инженеров. Советская система инженерной подготовки была встроена в матрицу плановой экономики, и «вузы готовили специалистов под определенные места» [2], куда выпускники направлялись как *молодые специалисты* без права покинуть эти места в течение трех лет. Эти «первые три года трудовой жизни в профессии по месту распределения [2]» и были годами их основной профессионализации. Отсутствие частной собственности при наличии хорошего социального климата на рабочем месте поощряли более опытных коллег безвозмездно передавать новичкам свои профессиональные знания и навыки. *Неформальное обучение* на рабочем месте, [3] плюс *обучение в действии* (например, [4]) помогало профессионализации даже плохо образованных выпускников и способствовало их развитию как инженеров.

В дополнение к академической учебе каждое лето, начиная со второго года обучения, студенты проходили производственную практику. Для этого за каждым вузом закреплялось одно или несколько предприятий. Часто выпускники в качестве молодых специалистов направлялись на те места, где они проходили производственную практику. Это позволяло выпускникам практически сразу после устройства на работу включаться в производственный процесс.

Деятельность на производстве компенсировала недостатки советской вузовской подготовки, а их было немало. Например, очень немногие преподаватели вузов по-настоящему профессионализировались как педагоги; большинство получало необходимые педагогические знания только из своей практики. Однако и в этом случае, как и при обучении выпускников вузов на производстве, условия социализма обычно облегчали передачу новичкам преподавателям профессиональных знаний, навыков и опыта работы от более опытных преподавателей.

Другим недостатком советской системы вузовской подготовки было то, что фактически это была система массового производства инженеров с *инструкционной ориентацией*, имеющей ряд негативных последствий (торможение инженерной мысли, направление инженерного развития по пути копирования западной техники и технологий, и т. п. [5]). При этом основная традиционная роль преподавателя заключалась в наиболее полной реализации в учебном процессе усвоения студентами триады *знаний, умений и навыков*.

В советском инженерном образовании была одна система, где недостатки вузовского образования в отношении производственной адаптации могли компенсироваться наиболее эффективно, поскольку она включала интенсивное обучение на рабочем месте и до, и после окончания вуза. Это *интегрированная система обучения* (ИСО) [6], внедряемая на больших заводах, которые могли создавать учебные заведения для подготовки собственных инженеров.

Наибольшее распространение получили формы ИСО в учебных заведениях типа *завод-вуз* при «Красмашзаводе». В плане адаптации будущих инженеров на производстве учебные заведения с ИСО имели существенные

преимущества по сравнению с обычными техническими вузами, так как здесь существенно сокращалось время формирования инженера, обладающего знаниями и навыками работы на предприятии, опытом работы в коллективе, и т. п.

До распада СССР ИСО развивалась позитивно. Затем в результате деградации ИСО учебные заведения, где эта система присутствовала, в своих основных чертах постепенно стали в лучшем случае напоминать *обычные технические вузы*. То же самое относится и к СибГАУ (бывший завод-втуз). Это учебное заведение, растеряв преимущества завода-втуза, приобрело общеизвестные и уже почти общепризнанные недостатки технических вузов, включая отсутствие для них благоприятных перспектив на ближайшее будущее [7].

Ухудшение ситуации на производстве в отношении выпускников вузов. В условиях деградирующего или стагнирующего производства спрос на инженеров может только падать, соответственно, уменьшается и их выпуск из вузов. Доля выпускников-инженеров уже упала с 42 % в 1988 г. до 22 % в 2008 г. от общей численности выпускников вузов. Ухудшилась и ситуация в отношении выпускников – инженеров на производстве.

Теперь нельзя рассчитывать на компенсацию недостатков вузовской подготовки в ходе адаптации выпускника на рабочем месте. Для большинства предприятий сейчас вообще нет понятия «молодой специалист», и работодатели требуют от принятых на работу выпускников немедленной отдачи. Более опытные работники также не горят желанием помогать, и если уж берутся за это, то лишь за солидное вознаграждение. Многие работники настроены враждебно по отношению к молодежи, видят в них не своих будущих коллег, а возможных конкурентов и претендентов на их собственную должность. Выпускники вынуждены самостоятельно адаптироваться к производственным условиям, не говоря уже об их развитии как инженеров.

Общее состояние морально-психологического климата на большинстве российских предприятий также существенно ухудшилось, что не способствует развитию выпускников как инженеров на рабочих местах. Что касается предприятий ракетно-космической отрасли, то в прошлом созданию и поддержанию благоприятной среды на рабочем месте здесь способствовали, помимо достойной оплаты труда, такие важные морально-психологические факторы, как осознание значимости своей миссии, принадлежность к престижной отрасли, гордость за причастность к большому государственному делу и т. п. Вопрос о действенности этих факторов в настоящее время остается открытым.

Ухудшения качества преподавательского состава и преподавания. С разрушением плановой экономики проблема качества преподавателей и преподавания только обострилась. «С 1991 г. (по 2003 г.)...из вузов ушло более 300 тыс. наиболее квалифицированных ученых-преподавателей, часть из которых покинула Россию» [8]. Новые, зачастую случайные люди, заняли их места, готовые выполнить любое указание руководителей, но в большин-

стве своём не обладающие профессиональной готовностью к обучению студентов. В целом, однако, контингент преподавателей профильных специальностей, по сути, остается неизменным, и только стареет.

Качество преподавания существенно ухудшилось также вследствие ухудшения условий преподавательского труда. В частности, теперь преподаватели должны тратить больше времени, чем прежде, на составление отчетов для растущей армии чиновников от образования (меняющиеся рабочие программы, студенческие рейтинги, и т. п.). Многие лишь имитируют преподавание за ту плату, которая имитирует достойную зарплату. Низкая зарплата вынуждает многих преподавателей подрабатывать в нескольких вузах (иногда в 3–4) одновременно, преподавая там зачастую разнородные и чуждые им дисциплины по самым разным специальностям, что не лучшим образом сказывается на качестве преподавания.

Некоторая часть преподавателей компенсирует низкую зарплату взятками со студентов за сдачу зачетов, экзаменов, консультации и т. п. По официальным данным высшее образование занимает в стране одно из первых мест по уровню коррупции. В создавшихся условиях даже лучшие из преподавателей не имеют возможности «делать чуть больше, чем требуется для обучения своих студентов» – заниматься самообразованием, проводить консультации, как положено, следить за научно-техническим прогрессом в преподаваемых ими областях, и т. д. В результате процесс депрофессионализации продолжается, а качество преподавания падает.

Ухудшение качества обучаемых. Ухудшается и качество обучаемых по целому ряду причин, в частности:

1 Постоянно снижается качество среднего образования. Если по результатам международного обследования PISA в 1999 г. российские школьники заняли 24-е место по показателю математической грамотности и способности решения математических задач, то в 2009 г. – только 38-е место. Снижение качества обучаемых стало особенно заметным, когда в вузы пошли новые поколения, обученные в средней школе уже после распада СССР.

2 Раньше способности абитуриентов серьезно проверялись на вступительных экзаменах, а теперь поступление в вузы на основании результатов ЕГЭ означает, что поступить может любой – случайно или обманным путем. Общий уровень абитуриентов снизился настолько, что возникает необходимость включения изучения русского языка в учебные планы вузов.

3 Инженерные специальности окончательно утратили престижность, а наиболее популярной стала работа банкиром, чиновником, и т. п. Поэтому абитуриенты со способностями в математике и естественных науках легко проходят в технический вуз, но выбирают там не инженерную, а более престижную специальность, например, экономическую. Зачисление на бюджетную инженерную специальность происходит по остаточному принципу, при

этом многие параллельно обучаются за плату другим (экономическим, юридическим и т. д.) специальностям, что дидактически недопустимо.

4 Отмена советских социальных льгот и привилегий для студентов привела к тому, что многие студенты не имеют возможности учиться, не подрабатывая. Студенческая стипендия, которую получают далеко не все, гораздо ниже прожиточного минимума, а доходы родителей обычно еле превышают этот минимум. Некоторые студенты вынуждены работать полный рабочий день, что исключает полноценное обучение.

5 Введение платного обучения. Хотя не все платят за обучение и оплата много ниже, чем в развитых странах, это также заставляет студента работать, причем, как правило, его работа не связана с будущей специальностью и не способствует его дальнейшей профессионализации.

В результате ухудшения качества обучаемых при обсуждении проблемы качества инженерной подготовки встает вопрос не только об *обученности* выпускников, но и *обучаемости* студентов.

Неоднозначная роль самостоятельной работы студентов в новой ситуации. В такой ситуации – ситуации общего существенного ухудшения качества обучающих, обучаемых, и всей системы высшего образования – отведение самостоятельной работе студентов (СРС) значительно большего места в новых образовательных стандартах, чем прежде, имеет неоднозначный смысл.

С одной стороны, упор на СРС окончательно разрушает советскую систему обучения, в основе которой лежала триада *знаний, умений и навыков*, исключает «инструкционную ориентацию» будущих инженеров и дает некоторую надежду на их большую креативность в будущем. С другой стороны, для большинства инженеров большой креативности не требуется, а вот отсутствие умений действовать по инструкции чревато весьма негативными последствиями для их рутинной деятельности на производстве.

Далее, упор на СРС уменьшает возможности негативного воздействия на студентов со стороны неквалифицированного преподавательского контингента. В то же время в создавшейся ситуации студенту оставляется почти единственная возможность образовываться, а именно, получая необходимые знания посредством «Интернета». Роль «Интернета» в деле обучения до конца не выяснена, но уже сейчас понятно, что обучение только посредством «Интернета» чревато негативными последствиями в отношении мыследеятельности высшего порядка, включая такие категории, как *анализ, синтез, сравнение*, и т. п.

Кроме того, обучение посредством «Интернета» не может дать необходимых инженерных умений и навыков, а даёт только, может быть, большие, но разрозненные и несистематизированные знания. В деле систематизации полученных знаний роль преподавателя потенциально может быть чрезвычайно велика, но большинство современных преподавателей не обладают профессиональной готовностью к деятельности такого рода. Поэтому роль преподавателя в деле систематизации знаний студента обычно минимальна,

и в лучшем случае преподаватель может лишь в той или иной степени оценить по достоинству студенческий реферат, «скачанный» из «Интернета».

Наконец, отведение СРС значительно большего места в образовательных стандартах есть не более чем вынужденная мера в условиях, когда «переоснащение (технических) вузов новым учебно-лабораторным оборудованием с 1991 г. практически прекратилось» [8], а по словам Д. А. Медведева, «программы обучения и исследовательская база вузов устарели». В таких условиях, с учётом ухудшения качества преподавательского состава, нет возможности полностью использовать преимущества СРС как формы обучения студентов, а изменение традиционной роли преподавателя в учебном процессе, по нашему мнению, сведется просто к *уменьшению* этой роли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Лукьяненко, М. В.** Российское инженерное образование в эпоху перемен / М. В. Лукьяненко, О. А. Полежаев, Н. П. Чурляева // *Alma mater*. – 2012. – № 1. – С. 16–21.

2 **Roberts, K.** The career pathways of young adults in the former USSR / K. Roberts // *Journal of Education and Work*, 2006. – № 19. – P. 415–432.

3 **Eraut, M.** Informal learning in the workplace / M. Eraut // *Studies in Continuing Education*, 2004. – Vol. 26, № 2. – P. 247–273.

4 **Revans, R. W.** The origin and growth of action learning / R. W. Revans. – London: Chartwell-Bratt, 1982. – 846 p.

5 **Кукушкин, С. Г.** Проблема инженерной креативности и перспективы её решения / С. Г. Кукушкин, М. В. Лукьяненко, Н. П. Чурляева // *Высшее образование в России*. – 2011. – № 1. – С. 91–95.

6 **Kukushkin, S.** Experience in applying educational technologies to the integrated training system students / S. Kukushkin, N. Churlyayeva // *World Journal on Educational Technology*, 2011. – № 3. – P. 75–89.

7 **Данилова, Е. В.** Развитие интегрированной системы подготовки специалистов и необходимость педагогической подготовки преподавателей технического вуза / Е. В. Данилова, М. В. Лукьяненко, Н. П. Чурляева // *Мат. Всерос. науч.-метод. конференции «Инновационные интегрированные системы проф. обр.»*, 4 фев. 2011, СибГАУ. – С. 184–186.

8 **Смолин, О. И.** Долгосрочные ориентиры российского образования / О. И. Смолин // *Высшее образование для XXI века. Научная конференция 22–24 апр. 2004 г.* – М.: Изд-во МосГУ, 2004. – С. 154–162.

E. V. DANILOVA, A. N. MELKONYAN, N. P. CHURLYAEVA

CHANGING OF TECHNICAL COLLEGE TEACHER ROLE IN THE NEW CIRCUMSTANCES

The questions connected with the increase of the hours for students' individual work were considered on the base of the analysis of changes in the engineering education system in Russian universities for the last 25 years.

Получено 15.03.2013