

УДК 378(063)
ББК 74.58я43
П90

Редакционная коллегия:
доктор педагогических наук *О. Л. Жук* (отв. ред.),
доктор педагогических наук *А. П. Сманцер*,
кандидат педагогических наук *С. Н. Захарова*,
кандидат педагогических наук *Е. А. Коновальчик*,
кандидат психологических наук *А. А. Полонников*,
Д. И. Губаревич

Пути повышения качества профессиональной подготовки студентов:
П90 материалы междунар. науч.-практ. конф. Минск, 22–23 апр. 2010 г. / редкол.:
О. Л. Жук (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2010. – 567 с.
ISBN 978-985-518-408-0.

Материалы конференции посвящены актуальной образовательной проблеме –
повышению качества профессиональной подготовки студентов.

Рекомендовано управленческому аппарату, профессорско-преподавательскому со-
ставу, научным работникам, аспирантам и магистрантам вузов Республики Беларусь.

УДК 378(063)
ББК 74.58я43

ISBN 978-985-518-408-0

© БГУ, 2010

С. В. Богданович

РУП «Белдорцентр», Беларусь

И. И. Леонович

БНТУ, Беларусь

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ДЛЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА СТРАНЫ

***Abstract.** Qualities that should have specialists ready for innovation activities described in the article. Some proposals which are aimed at improving the educational process at the Technical University formulated. New definition of computer literacy is proposed. Some practical steps to improve the computer literacy of students offered. First, it is the development and improvement of the methodological base of information technology. Secondly, it is a revision and improvement of training programs for information technology. Training course on the development of algorithms to identify in 8 – 9 semesters is required. Thirdly, it is the constant improvement of teacher training. Psychological inertia, which is formed by the students have a second problem that is described in the article. The development of methods for engineering design and engineering analysis is proposed to address this shortcoming.*

В настоящее время в стране многое делается для развития инновационных процессов, их воплощения в новых продуктах и новой технике. В то же время эффект от инноваций мог бы быть значительно большим. Многие инновации начинаются по инициативе «сверху». Однако на подлинный путь инновационного развития нельзя стать по команде. Для этого необходима «критическая масса» подготовленных специалистов на всех уровнях, готовых к внедрению инноваций и понимающих их необходимость. Подготовка таких специалистов требует времени и средств. Поэтому уже из стен технического вуза должны выходить специалисты со сформированным инновационным мышлением, привитым в результате соответствующего образования. Сложившаяся у нас система высшего технического образования еще не в полной мере отвечает этой задаче. Традиционно считалось, что у вуза несколько другие задачи, состоящие в первую очередь в том, чтобы заложить фундамент профессиональных знаний, научить основам их практического применения. Концепция же инновационного образования требует, чтобы наряду с усвоением базовых знаний, необходимо научить будущего инженера самостоятельно овладевать новыми знаниями и информацией, научить его учиться, выработать потребность в обучении на протяжении жизни. Не случайно лидеры стран «большой восьмерки» одну из основных задач своих стран видят в том, чтобы готовить граждан к тому, чтобы адаптироваться к переменам посредством обучения в течение всей жизни [1].

Рассмотрим, какими качествами должен обладать инженер инновационной направленности, чтобы достичь личного успеха в своей отрасли, с одной стороны, и чтобы создавать качественный продукт, способствуя успеху своей отрасли, с другой стороны. Известный американский специалист в области системного анализа Дж. Диксон такими качествами называет:

1. Изобретательность – умение генерировать новые идеи и принципы, направленные на достижение поставленных целей.
2. Умение проводить инженерный анализ – способность анализировать систему или процесс на основе технических и научных принципов для быстрого получения правильных решений.
3. Технические знания – доскональное и глубокое освоение инженерной специальности.

4. Широкая специализация – способность разбираться в основных проблемах дисциплин за пределами конкретной узкой специализации. Этому требует ускоренное развитие науки и техники, имеющее место в последние несколько десятилетий.

5. Математические знания и навыки – умение гибко применять обширный математический аппарат.

6. Умение принимать решение в условиях неопределенности, учитывая при этом все существенные факторы.

7. Знание технологии производства, учет возможностей и ограничений, как имеющихся, так и вновь возникающих технологических процессов.

8. Умение передавать информацию о полученных результатах – способность выражать свои мысли ясно и убедительно в любой форме, устно, письменно, графически [2].

К этим качествам, сформулированным почти сорок лет назад, сейчас можно добавить разве что компьютерную грамотность.

С большим сожалением приходится признать, что сегодняшние выпускники технических вузов, в том числе и дорожного профиля, отвечают перечисленным требованиям далеко не в полной мере. Ниже рассмотрим только две проблемы и возможные пути их решения, позволяющие улучшить подготовку инженеров.

Как ни странно, неблагоприятно складывается ситуация с компьютерной грамотностью будущих инженеров. Проникновение компьютерных средств в новые сферы деятельности, совершенствование аппаратного и программного обеспечения самих компьютеров с одновременным снижением цен на них, широкое распространение электронных средств передачи данных и развитие сети Интернет привели к распространению мнения о начале эры информационных технологий.

При поверхностном взгляде на проблему может показаться, что с компьютерной подготовкой будущих инженеров-дорожников дело обстоит достаточно благополучно: все умеют набирать тексты, пользоваться электронными таблицами, электронная почта и Интернет не отпугивают, а привлекают, у многих студентов имеется собственный компьютер. Одним словом, нет никакого сравнения в уровне компьютерной грамотности у современных выпускников вуза и теми, которые закончили его, например, 15 лет назад. В таком благодушном подходе и заключается основная проблема. Те, кто формирует такое мнение или закончили вуз еще до начала развития информационных технологий или тогда, когда эти технологии были еще в зачаточном состоянии. Между тем одновременно с развитием программных и технических средств информационных технологий изменилось и содержание понятия компьютерной грамотности [3]. То, чем можно было гордиться 15 лет назад сейчас должно считаться таким же естественным навыком как умение читать и писать. По нашему мнению, компьютерная грамотность сегодня – это умение и высокая готовность использовать средства информационных технологий для решения инженерных и научных задач и способность быстро и эффективно адаптироваться к проникновению компьютерных технологий в новые сферы деятельности. С таких позиций уровень компьютерной грамотности в дорожной отрасли сегодня явно недостаточный. Работники производства не всегда обладают достаточными знаниями для использования и внедрения новейших разработок, выпускники вуза не готовы увидеть проблему целиком.

Одной из причин подобной негативной ситуации является то, что в вузе нет в необходимом количестве компьютерной техники для обучения студентов на требуемом уровне. Но хуже этого то, что нет нужного числа специалистов для качественной подготовки студентов, отсутствует необходимая методическая база для изучения информационных технологий. На наш взгляд, разрыв между уровнем подготовки инженеров-дорожников в области информационных технологий и уровнем развития самих технологий постоянно увеличивается.

Мы не призываем готовить всех будущих дорожников еще и как программистов. Изучение основ программирования определенно необходимо, хотя бы потому, что приучает к логическому мышлению, дает навыки разработки алгоритмов. Но особенно важно, чтобы подготовленный в результате обучения специалист был в состоянии увидеть задачу целиком, умел разложить ее на составляющие части. Это то, что называется постановкой задачи. А далее, если есть возможность, мог использовать информационные технологии для решения, выбирая при этом наиболее эффективные, если необходимо – с привлечением специалистов соответствующего профиля. Причем обучение необходимо основывать не на абстрактных примерах, а на реальных практических задачах. Таким образом, особенно актуальными видятся две задачи в области повышения качества подготовки специалистов: получение студентами обширных знаний по возможностям информационных технологий и развитие умения осуществлять постановку задачи. Если первая задача может быть решена при обучении на первых курсах, то вторая – только после изучения специальных дисциплин.

Необходимым является разработка и совершенствование методической базы по информационным технологиям; пересмотр и совершенствование учебных программ по информационным технологиям с внедрением курса по постановке задач в 8–9 семестрах; постоянное повышение уровня подготовленности преподавательских кадров не только в области информационных технологий, но и в способах и методах донесения этих знаний до студентов.

Вторая проблема связана с формированием у студентов в течение всего срока обучения психологической инерции. Получение инженерного образования предполагает, что студенты кроме досконального и глубокого освоения инженерной специальности овладеют умением анализировать систему или процесс на основе технических и научных принципов для быстрого получения правильных решений [2]. Кроме того, изучают основы принятия решения в условиях неопределенности, получают некоторые знания о том, как генерировать новые идеи и принципы, направленные на достижение поставленных целей. То есть предполагается, что студенты получают некоторые навыки, свойственные и необходимые для исследователя. Однако поточная система подготовки инженеров, имеющая место у нас, не способствует развитию таких навыков, а ведет к формированию у студентов психологической инерции, проявляющейся при необходимости самостоятельно разобраться в новой проблеме.

В практической деятельности довольно часто встречаются сложные ситуации, в которых типовые методы расчетов неприменимы. Здесь требуется нестандартный, творческий подход. Но именно в таких ситуациях психологическая инерция становится тем фактором, который сковывает человека, жестко удерживая его в рамках привычных представлений. В результате решения, требующие изобретательства, научного творчества или проектного новаторства могут и не появиться, сведясь к вариациям на известные темы.

На наш взгляд, для преодоления названного недостатка следует пересмотреть содержательную сторону изучаемых инженерных дисциплин, в первую очередь прикладных, с тем, чтобы кроме традиционного изложения суммы знаний в учебные программы обязательно были включены разделы по методам и способам использования полученных знаний – то, что часто называют терминами инженерное проектирование и инженерный анализ.

Интересные результаты после этого могла бы дать ранняя выдача задания на дипломное проектирование – не на последнем курсе, а за два или три года. Тогда мы могли бы получить не очередной типовой расчет, «разбавленный» текстами из учебников, а работу действительно самостоятельную и интересную. Оправданным и необходимым представляется включение в учебные планы теории решения изобретательских задач, элементов эвристического анализа, назначением которых является не только формирование навыков изобретательства, но и преодоление психологической инерции.

Как вариант, можно ввести отдельный курс по специальным методам решения прикладных задач по специальности, который бы включал вопросы ТРИЗ, эвристики, инженерного проектирования. Перед началом изучения такого курса следовало бы выдать задание на курсовой проект, главным требованием которого было бы применение нетиповых методов расчета. В результате студент должен получить навыки работы без образца расчета перед глазами, который можно было бы механически скопировать.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.g8russia.ru/docs/12.html>
2. *Диксон, Дж.* Проектирование систем: изобретательство, анализ и принятие решений / Дж. Диксон. – М.: Мир, 1969.
3. *Леонович, И. И.* Повышение компьютерной грамотности как одна из ключевых задач инженерного образования / И. И. Леонович, С. В. Богданович // Высш. шк. : проблемы и перспективы: материалы 8-й Междунар. науч.-методич. конф.: в 2 ч. Ч. 1. – Минск : Республиканский институт высш. шк., 2007. – С. 377–380.