



УДК 378.14

О совершенствовании технического образования и многоуровневой фундаментальной подготовки

Анатолий Туренко,

доктор технических наук, профессор, ректор,
Харьковский национальный
автомобильно-дорожный университет

«Разработанная в Харьковском национальном автомобильно-дорожном университете Целевая программа усовершенствования фундаментальной подготовки, сохраняя лучшие традиции высшей школы Украины, полностью удовлетворяет положениям Болонской декларации»

К середине прошлого столетия в бывшем Советском Союзе сложилась система образования, ориентированная на подготовку большого количества специалистов для крупного промышленного производства. В этой системе значительная часть объема учебной нагрузки отводилась фундаментальным дисциплинам (математике, физике, химии, теоретической механике), в первую очередь необходимым при подготовке выпускников технических специальностей.

С переходом к рыночной экономике в 90-е годы прошлого века произошло расширение гуманитарной составляющей образования. В частности, в программы

технических специальностей были включены разделы по экономике, основам права, социологии, что повлекло за собой сокращение объема фундаментальных дисциплин [1].

В настоящее время процесс интеграции украинской системы образования в европейское образовательное пространство выдвигает требования к качеству высшего технического образования, определяемые спецификой современной экономики. Для реализации перспективных наукоемких технологий необходимы специалисты, обладающие глубокими фундаментальными знаниями. Однако задачу подготовки таких специалистов

в условиях сегодняшних стремительных технологических изменений вряд ли удастся решить возрождением прежней технократической модели образования, узкоотраслевой по своей сути. Современное высшее техническое образование должно быть нацелено не столько на овладение совокупностью специальных знаний, сколько на освоение общих подходов, позволяющих обеспечить значительную степень креативности образования, формирующей способность выпускников к реализации инноваций, умение эффективно применять полученные знания в нестандартных ситуациях.

Новые требования к содержанию высшего технического образования возникли также из-за принципиальных изменений в формировании рынка труда. При отсутствии планового обеспечения кадрами различных областей хозяйства, когда приоритеты образования во многом определяет работодатель, возникает необходимость подготовки таких выпускников технического университета, которые могли бы быстро осваивать новые виды профессиональной деятельности, ориентироваться в новых технологических, экономических и организационных ситуациях. Действительно, согласно данным, приведенным в [2], в настоящее время во всем мире только 20 % занятого населения работает по полученной в вузе специальности. А 42 % молодежи в первые два года после окончания учебных заведений меняют свои профессии.

Таким образом, возникла проблема обновления (модернизации) содержания высшего технического образования в соответствии с требованиями жизни [3]. Новая модель технического образования, опирающаяся на углубленную фундаментальную подготовку, должна обеспечивать текущие запросы рынка труда и предусматривать готовность выпускников к переобучению. На уровне бакалаврата образование должно иметь большую практическую направленность. На уровне магистратуры — формировать

способность выпускников к научно-техническому творчеству.

В соответствии с концепцией непрерывного (преемственного) профессионального образования [4, 5], предполагающей интеграцию всех его ступеней в систему многоуровневой подготовки инженерно-технических специалистов, в Харьковском национальном автомобильно-дорожном университете разработана Целевая программа усовершенствования фундаментальной подготовки на период до 2013 года [6]. Эта Программа, охватывающая все образовательные уровни: довузовскую подготовку абитуриентов, вузовскую подготовку бакалавров и магистров, а также послевузовскую подготовку аспирантов, является обобщением утвержденной Ученым советом ХНАДУ в феврале 2009 г. Целевой программы усовершенствования физико-математической подготовки в университете. Основанием создания последней стали решения Всеукраинского совещания в МОН (октябрь 2008 г.) по усовершенствованию физико-математического образования в Украине.

В модифицированной Целевой программе отражены две разновидности непрерывной фундаментальной подготовки, осуществляемой в ХНАДУ [7]:

— базовая, проводимая силами кафедр фундаментальных дисциплин (высшей и прикладной математики, физики, химии, теоретической механики, инженерно-компьютерной графики);

— специальная, проводимая силами выпускающих кафедр в части использования углубленных фундаментальных знаний в программах специальных дисциплин.

Каждая из указанных разновидностей непрерывной фундаментальной подготовки содержит мероприятия, относящиеся к общему и элитному техническому образованию.

На этапе довузовской подготовки разворачивается работа по улучшению качественного состава контингента будущих студентов ХНАДУ. Здесь большое

внимание уделяется повышению уровня математического образования слушателей подготовительного отделения (ПО) и подготовительных курсов (ПК). Целевой программой запланирован тестовый контроль начального уровня знаний школьного курса математики с целью последующей индивидуализации обучения и корректировки методик преподавания предмета. По окончании обучения на ПО и ПК предусмотрено итоговое внутреннее тестирование по математике, по результатам которого составляются рекомендации к поступлению в ХНАДУ.

В соответствии с Целевой программой Центром довузовской подготовки осуществляется дальнейшее повышение уровня знаний студентов первого курса не только по математике, но и по другим фундаментальным дисциплинам: физике, химии, инженерно-компьютерной графике на компенсационной основе.

Гилами преподавателей кафедры высшей математики, имеющих многолетний опыт участия в предметной комиссии на вступительных экзаменах в ХНАДУ и, кроме того, многолетний стаж преподавания на ПО и ПК, издана серия учебно-методических пособий по всем темам Программы курса элементарной математики. Эти разработки отличает высокий обучающий уровень — четкая классификация рассматриваемых задач, большое количество разобранных примеров. Для полного методического обеспечения всей довузовской фундаментальной подготовки Целевой программой предусмотрены аналогичные издания учебно-методической литературы по физике, химии, инженерно-компьютерной графике.

Целевая программа включает ряд мероприятий общей довузовской подготовки иностранных граждан, контингент которых увеличивается с каждым годом. Для ликвидации языковых трудностей иностранных студентов, а также плавной ликвидации пробелов в знаниях фундаментальных дисциплин, предусмотрена разработка адаптированных программ соответствующих курсов и адаптированной

учебно-методической литературы. Запланирована полная информатизация курсов фундаментальных дисциплин довузовской подготовки иностранных граждан путем включения в учебный процесс компьютерных лабораторных практикумов и мультимедийных способов визуализации.

На наш взгляд, уже на этапе довузовского образовательного уровня следует вводить элитную подготовку будущих абитуриентов. Подготовка современной технической элиты, способной по окончании университета к комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности, является в настоящее время одной из ключевых проблем инженерного образования. Предлагаются различные модели осуществления элитного технического образования [4].

Целевая программа содержит мероприятия элитной подготовки на всех образовательных уровнях, проводимые параллельно традиционной подготовке. В довузовской подготовке абитуриентов запланировано углубленное изучение фундаментальных дисциплин под руководством опытных преподавателей соответствующих кафедр в кружках, участниками которых могут быть успешные слушатели ПО и ПК, а также ученики 10–11-х классов города и районов Харькова. Во исполнение запланированных мероприятий в 2011–2012 учебном году кафедрой высшей математики уже организованы бесплатные шестимесячные курсы элитной подготовки школьников: «Математика. Углубленный практикум для абитуриентов», которые еженедельно посещают 60 учеников 10 — и 11-х классов.

На образовательно-квалификационном уровне бакалавра одним из мероприятий общей базовой подготовки является запланированное и уже выполненное восстановление объема учебной аудиторной нагрузки по классическим математическим курсам. Практика показала, что в условиях, когда фундамент школьного образования еще не укреплен, реализация положений кредитно-модульной технологии обучения

в отношении физико-математических дисциплин с целью сокращения аудиторных занятий за счет самостоятельной работы студентов должна происходить постепенно. И к классическим математическим курсам, составляющим основу фундаментального образования, сокращение аудиторных часов должно применяться не в первую очередь [8].

Целевой программой запланировано также изучение и предоставление обоснованных предложений относительно увеличения объемов аудиторной нагрузки по физике, химии и ряду дисциплин кафедры теоретической механики.

По окончании изучения классических математических курсов общая базовая подготовка в бакалаврате предусматривает освоение компьютерной математической системы MATLAB для решения известных задач высшей математики в курсе «Компьютерные математические технологии». Эта дисциплина запланирована для чтения кафедрой прикладной математики студентам III курса технических и транспортных специальностей.

Среди мероприятий элитной базовой подготовки в бакалаврате — проведение занятий в кружках углубленного изучения фундаментальных дисциплин с одаренными студентами, руководство научной и научно-методической работой студентов по фундаментальным дисциплинам (издание статей студентами совместно с преподавателями, а также самостоятельно, участие студентов в конкурсах научных и научно-методических работ). Результаты проведения перечисленных выше мероприятий являются важными показателями степени креативности фундаментального образования. Поэтому Целевая программа содержит конкретные плановые показатели для всех фундаментальных кафедр, участвующих в элитной подготовке.

Специальная подготовка, включенная в Целевую программу, направлена на повышение фундаментального уровня преподавания дисциплин выпускающими кафедрами. Эта подготовка запланирована

на для тех выпускающих кафедр, которые проявили готовность к модернизации и укреплению соответствующих специальных курсов за счет введения дополнительных материалов из разделов классической и прикладной математики, физики. Так, в дисциплины «Основы теории систем», «Основы метрологии», «Моделирование способов измерительной техники на ЭВМ», читаемые кафедрой метрологии и безопасности жизнедеятельности, запланировано введение дополнительных разделов по имитационному моделированию, статистическим методам обработки результатов измерительных экспериментов. На кафедре транспортных технологий в дисциплины «Инновационные технологии грузовых и пассажирских перевозок», «Инновационные технологии управления автомобильными перевозками» и др. уже включены дополнительные разделы по теории массового обслуживания, теории игр, регрессионному анализу, теории нечетных множеств.

Специальная подготовка выпускающих кафедр, отраженная в Целевой программе, демонстрирует фундаментальный уровень изложения специальных дисциплин и позволяет сделать вывод о степени соответствия читаемых специальных курсов современному уровню научных исследований, а также выставить требования к отдельным выпускающим кафедрам по доработке программ курсов, не обеспечивающих современное качество обучения.

На образовательно-квалификационном уровне магистра впервые запланировано включение в учебные планы всех технических и транспортных специальностей обязательных курсов, содержащих дополнительные разделы классической математики (в соответствии с требованиями выпускающих кафедр), что обеспечивает непрерывную классическую математическую подготовку [8]. Важным с точки зрения расширения общего кругозора технических специалистов и формирования способностей к реализации инноваций представляется планирование

включения в учебные планы технических специальностей профильных спецкурсов кафедры физики по актуальным физико-техническим проблемам, в частности дисциплин «Нестационарные термодинамические процессы», «Физические основы электромагнитных технологий в автомобилестроении» и др.



Общая базовая подготовка в магистратуре предусматривает решение вопросов о целесообразности и возможности включения в учебные планы отдельных технических специальностей ряда дисциплин кафедры теоретической механики, таких как «Основы моделирования тепловых, конвективных и диффузионных процессов», «Введение в наномеханику газов, жидкостей, твердых тел», «Теория процессов фильтрации в дорожно-строительных сооружениях» и др.

Кафедра инженерной и компьютерной графики предлагает включить в учебные планы технических специальностей новый специальный курс «Современные методы геометрического и компьютерного моделирования в инженерной практике», дающий знания в области современных методов разработки новой техники.

Элитная подготовка в магистратуре, обеспечиваемая участием студентов в научных семинарах выпускающих кафедр по направлениям их научной деятельности, нацелена на формирование контингента будущих аспирантов. Соответственно, в аспирантуре Целевой программой предусмотрено углубленное изучение отдельных разделов фундаментальных дисциплин, необходимых в работе над темами кандидатских диссертаций.

В заключение отметим, что разработанная в ХНАДУ Целевая программа усовершенствования фундаментальной подготовки в университете на период до 2013 года, на наш взгляд, сохраняя лучшие традиции высшей школы Украины: глубокую фундаментальность, сочетание учебного процесса и научных исследований, содержит мероприятия по модернизации инженерного образования в направлении креативности, инноваций

и полностью удовлетворяет положениям Болонской декларации.

Литература

1. *Кудрявцев, Л.Д.* О тенденциях и перспективах математического образования / Л.Д. Кудрявцев, А.И. Кириллов, М.А. Бураковская, О.В. Зимица // Образование и общество. — 2002. — № 1(12). — С. 58–66.
2. *Новиков, А.М.* Проблемы подготовки кадров для постиндустриальной экономики / А.М. Новиков // Высшее образование в России. — 2010. — № 5. — С. 12–22.
3. *Журавский, В.М.* Актуальные задачи модернизации профессионального образования / В.М. Журавский, З.С. Сазонова // Высшее образование в России. — 2010. — № 5. — С. 4–12.
4. *Чубик, П.С.* Система непрерывного профессионального образования / П.С. Чубик, Д.Г. Дымянюк, М.Г. Минин, И.А. Сафьянников // Высшее образование в России. — 2010. — №5. — С. 23–30.
5. *Соломонов, В.А.* О многоуровневой структуре основных образовательных программ / В.А. Соломонов // Высшее образование в России. — 2010. — № 6. — С. 41–47.
6. *Цільова програма удосконалення фундаментальної підготовки в університеті на період до 2013 року.* — Х. : ХНАДУ, 2010. — 15 с.
7. *Ємельянова, Т.В.* Напрями реалізації принципу неперервної фундаментальної освіти в сучасному технічному ВНЗ / Т.В. Ємельянова, Т.О. Ярхо // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. — 2011. — № 4–5 (14–15). — С. 280–286.
8. *Ємельянова, Т.В.* Методологія математическої підготовки студентів техніческого університету в сучасних умовах / Т.В. Ємельянова, Т.А. Ярхо // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. — 2010. — Вип. 25. — 8 с.

14.02.2012