



УДК 378.1+316.444.5

# Фундаментализация образования как основа формирования профессиональной мобильности будущего инженера

*Светлана Даньшева,*  
кандидат педагогических наук, доцент,

*Елена Полунан,*  
ассистент,  
Харьковский национальный университет  
строительства и архитектуры

*Любое технологическое научное знание  
вырастает на основе фундаментального,  
которое, в свою очередь, в конечном счете  
ориентировано на знание технологическое*

**Т**ехнологический уклад как совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства, наряду с другими объективными факторами, участвует в формировании пакета требований к системе высшего профессионального образования. Это ориентирует содержание подготовки нового поколения научно-технических специалистов на овладение современными достижениями науки и техники, а также на формирование у будущих инженеров способности адаптироваться к новым, стремительно растущим требова-

ниям современной техники, и новейшим технологиям.

Отметим, что еще в прошлом веке, инженер и философ П. Энгельмейер акцентировал внимание на том, что «прошло то время, когда вся деятельность инженера протекала внутри мастерских и требовала от него одних только чистых технических познаний ... сами предприятия, расширяясь, требуют от руководителя и организатора, чтобы он был не только техником, но и юристом, и экономистом, и социологом» [2]. Таким образом, научно-технический прогресс (НТП), ускоряя процесс воспро-

изводства знаний и исследований, требует повышения коэффициента их передачи, делая современную инженерную деятельность полифункциональной. Это свидетельствует о том, что профессиональная мобильность работника выступает как одно из важных требований к содержанию его подготовки в образовательном учреждении.

**Н**еобходимость «обеспечения современных и перспективных потребностей народного хозяйства квалифицированными, конкурентоспособными и профессионально мобильными специалистами» отмечается и в Законе Украины «О высшем образовании», а также других законодательных документах, которые определяют образовательную политику Украины [1]. Поэтому возникает вопрос: «Что именно позиционирует способность выпускника технического университета к мобильному поведению в социально-профессиональном пространстве?».

Данная проблема является актуальной не только для национального высшего образования, но и для систем образования ведущих стран мира, о чем свидетельствуют задачи, поставленные на 37-м Международном симпозиуме по инженерной педагогике «Компетенции инженера: традиции и инновации». По мнению его участников, «важнейшей задачей современного этапа модернизации отечественного высшего образования является совершенствование содержания профессиональных образовательных программ с целью отражения в них как современных, так и перспективных требований к компетенциям специалистов в конкретных, но достаточно широких областях профессиональной деятельности. Инновационные научно-методические решения, полученные вузами в рамках приоритетного национального проекта, уже находят свое воплощение в государственных образовательных стандартах нового поколения, и это является системным результатом национального проекта» [3].

Проблеме подготовки профессионально мобильного выпускника посвятили свои работы многие украинские и зару-

бежные исследователи в области педагогики (Л.В. Горюнова, Б.М. Игошев, С. Каплина, Е. Неделько и др.). Значимыми для формирования представления о феномене профессиональной мобильности являются также результаты исследований, проводимых психологами, социологами, правоведами [4–6]. Однако, несмотря на то, что в психолого-педагогической науке уже накоплен определенный опыт подготовки будущего специалиста к профессиональной мобильности, необходимость изучения этого проблемного поля остается еще достаточно актуальной, особенно для технических вузов. В частности, недостаточно изучена проблема роли дисциплин различных циклов подготовки в этом процессе.

**Ф**ормирование и совершенствование качеств личности, определяющих готовность к профессиональной деятельности, — это сложный многогранный процесс, который охватывает весь период подготовки. На младших курсах это общеобразовательные дисциплины социально-гуманитарного и естественнонаучного циклов. На старших — приобретение компетенций ООПМ осуществляется в результате углубленного освоения цикла профессиональных дисциплин и практической подготовки. С точки зрения авторов статьи, система формирования профессиональной мобильности будущих инженеров будет эффективной, если на каждом определенном этапе ее функционирования (устойчивого развития, возникновения противоречий, структурирования и роста упорядоченности) будет введен оптимальный стиль управления.

Проведенные на базе Харьковского национального университета строительства и архитектуры (ХНУСА) исследования позволяют утверждать, что основой эффективного формирования ориентационной основы профессиональной мобильности (ООПМ) будущего инженера является фундаментализация его подготовки.

Характеризуя фундаментализацию подготовки как сложный и многофакторный процесс, мы утверждаем, что его

эффективность существенно зависит от субъектов (преподаватели и студенты), которые его осуществляют, а также от поддержки государственных и негосударственных структур. Социум должен знать и понимать важность и смысл происходящего, без чего невозможно принятие и оценка личности как специалиста, имеющего комплекс современных знаний и умений. Ученые считают, что сегодня можно говорить о существовании определенных уровней фундаментальности, которые направлены: на личность и на общество в целом, а также на общественный интеллект. В частности, цель уровня фундаментализации образования, направленного на личность, должна состоять в существенном увеличении удельного веса общетеоретической подготовки студентов с учетом профиля высших учебных заведений.

**В** соответствии с действующими в Украине стандартами высшего образования, фундаментальную подготовку будущего инженера обеспечивают дисциплины естественнонаучного цикла, содержание которых позволяет сформировать у будущего специалиста целостную мировоззренческую научную картину мира на основе современных представлений о науке и ее методах. В частности, исследования проблем формирования ООПМ, проводимые авторами статьи на базе Харьковского национального университета строительства и архитектуры (ХНУСА) позволили определить роль изучения физики [7] в реализации изучаемого процесса.

На основе изучения законодательных документов [1, 8], а также опроса ведущих специалистов предприятий, на которых работают выпускники ХНУСА, авторами статьи были разработаны наиболее значимые общенаучные и инструментальные компетенции в области физики, необходимые будущему инженеру:

- способность анализировать проблемы и явления в области физики;
- умение на практике использовать базовые знания и методы физических исследований;

- владение основными теоретическими и экспериментальными методами физических исследований и обработки экспериментальных данных;
- знание областей физики, актуальных для развития современных технологий, осведомленность о методах, применяемых в различных областях техники.

**Д**ля эффективного формирования у будущих инженеров выделенных компетенций преподавателями кафедры физики ХНУСА разработан ряд методик, основанных на интеграции фундаментальной и общетехнической подготовок будущих инженеров, а именно:

- обсуждение на лекциях по физике «обратных» технических задач и включение их в задания студенческих олимпиад по физике;
- проведение в рамках физического практикума лабораторно-практических работ, которые демонстрируют использование физических законов и явлений в технике;
- преподавание профессионально-ориентированных физических спецкурсов для старшекурсников по физическим основам современных технологий.

Цель предлагаемых методик состоит в адаптации знаний, полученных в курсе физики, к решению инженерных задач и созданию основы для формирования профессиональной мобильности выпускников технического вуза.

Существенно повысить эффективность реализации, предлагаемых методик помогли современные компьютерные технологии (КТ). Использование КТ, безусловно, повышает наглядность изложения материала, позволяет продемонстрировать различные физические эксперименты, наглядно объяснить принцип работы приборов, показать интересные природные явления, иллюстрирующие теоретический материал лекции. Удачное использование цветов, качественно сделанной презентации, дает эстетическое удовольствие, позволяет усилить эмоци-

ональную составляющую образовательного процесса, ведь давно доказано, что с помощью эмоций достигается успешность не только в решении отдельных мыслительных задач, но и в познавательной деятельности в целом. Кроме того, известно, что с помощью зрения человек получает 80 % всей информации о внешнем мире, и только 20 % приходится на другие органы чувств, таким образом, использование интересной презентации повышает качество лекций, привлекает большее внимание студентов, способствует лучшему пониманию студентами физических законов и явлений, увеличивает эффективность учебного процесса [9]. Так, для лекционных занятий были разработаны презентации с использованием программы Microsoft Power Point, что позволило использовать при изложении материала графики, диаграммы, анимацию различных процессов, фотографии, видео и др.

Свое место в предлагаемой методике отводится формам контроля знаний студентов, который предполагает как устный опрос, так и выполнение индивидуальных заданий, так как они являются важнейшей составляющей кредитно-модульной системы. В соответствии с рабочей программой курса физики, в течение учебного года предусматривается выполнение шести таких заданий.

В конце изучения каждого модуля проводится промежуточный контроль (ПК), который осуществляется в виде защиты студентами индивидуальных заданий и компьютерного тестирования.

Защита студентами индивидуальных заданий состоит из двух этапов:

- 1) устного опроса по теоретическим вопросам;
- 2) заполнение тест-карты, в которую заносятся расчетные и графические данные, полученные в ходе выполнения задания.

Заполнение тест-карт способствует систематизации и обобщению полученных знаний, а также формированию навыков оформления инженерно-исследовательских документов.

Для обеспечения качественного ПК используется двухуровневая система индивидуальных задач с нарастающей степенью сложности. Индивидуальные задания I уровня сложности (начальный уровень) содержат так называемые «подстановочные» задачи, решение которых требует от студентов знания основных формул на уровне узнавания. Выполнение студентами задач начального уровня сложности создает предпосылки к узнаванию, осмыслению и запоминанию основных положений изучаемого раздела.

Индивидуальные задания II уровня сложности содержат задачи, для решения которых используется заранее известный порядок действий (алгоритм), или задач, для решения которых необходимо реконструировать или приспособить имеющиеся формулы к новой ситуации. Очевидно, что для решения этих задач необходимо глубоко понимать физические законы. Большинство представленных в методических указаниях задач являются «профилированными». Выполнение такого типа задач способствует приобретению студентами навыков для решения в дальнейшем технических нестандартных проблем.

Исходя из апробации разработанной методики можно сделать вывод, что на ее основе более эффективно могут быть сформированы характерологические признаки, которые обеспечивают профессиональную мобильность. Между тем анализ образовательно-профессиональных программ, а также многолетний опыт автора статьи позволяет отметить несоответствие существующей организации учебного курса физики принципам фундаментализации высшего образования, а также существование определенной изолированности естественнонаучных и профессиональных дисциплин в процессе профессиональной подготовки студентов. Следовательно, с целью повышения качества фундаментальной подготовки будущих специалистов инженерного профиля, по нашему мнению, дальнейшие исследования целесообразно посвятить

обогащению образовательного потенциала естественнонаучных дисциплин, совершенствованию методики их преподавания, направленной на усиление профессиональной направленности.

## Литература

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII
2. *Энгельмейер, П.К.* Теория творчества. — М. : «ЛКИ», 2007. — С. 30
3. *Перспективы развития инженерного образования с позиции IGIP: Материалы форума [Международ. науч. шк. «Новые задачи инженерного образования для нефтегазохимического комплекса в условиях членства России в ВТО»], (Казань, 26-30 ноября 2012 г.) / М. Ауэр, Д. Добровска, А. Эдвардс, Э. Ликл // Высшее образование России. — 2013. — № 2.*
4. *Горюнова, Л.В.* Профессиональная мобильность специалиста как проблема развивающегося образования России : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — Ростов-н/Д., 2006. — 44 с.
5. *Каплина, С.Е.* Концептуальные и технологические основы формирования профессиональной мобильности будущих инженеров в процессе изучения гуманитарных дисциплин : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — Чебоксары, 2008. — 48 с.
6. *Бочкарёва, Л.П.* Индивидуально-психологические предпосылки профессиональной переориентации : автореф. дис. ... канд. психол. наук. — СПб., 1992. — 28 с.
7. *Даньшева, С.* Роль природничо-научовой підготовки у системі формування професійної мобільності у майбутніх інженерів. // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. ун-т імені Григорія Сковороди» — Додаток 1 до Вип. 29, Т. IV: Тематичний випуск «Міжнародні Челпанівські психолого-педагогічні читання». — К. : Гнозис, 2013. — С. 368–375.
8. *Національна рамка кваліфікації* <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
9. *Освітні технології : навч.-метод. посіб. / О.М. Любарська, О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, К. Ф.Нор ; за ред. О. М. Пехоти. — К. : А.С.К., 2003. — 255 с.*

25.10.2015