

В.Г. ИВАНОВ, профессор
Л.И. ГУРЬЕ, профессор

Казанский центр инженерной педагогики

В статье рассматриваются предпосылки и факторы возникновения инженерной педагогики как отрасли педагогического знания, ее развитие в рамках научной школы Казанского национального исследовательского университета.

Ключевые слова: инженерное образование, инженерная педагогика, научная школа, преподаватели технического вуза, образовательные программы.

Сфера техники и технологий, входящая в область профессиональной деятельности инженера, — одна из наиболее динамично изменяющихся и требующих от включенных в нее профессионалов многообразных компетенций. Ключевым условием подготовки инженерных кадров, способных трудиться на наукоемких, инновационно активных предприятиях, является мотивированный, способный к профессиональному развитию и совершенствованию преподаватель [1].

В современных условиях преподаватели вузов все чаще выполняют новые для себя обязанности консультантов, наставников, модераторов, тьюторов и т.д. Принципиальные изменения в содержании деятельности требуют от них постоянного повышения уровня профессионально-педагогической компетентности. Поэтому можно аргументированно утверждать, что непрерывное образование в течение всей жизни — это объективное требование к преподавателю высшей школы.

В период индустриализации отечественной моделью системы непрерывного обучения преподавателей технических вузов была эффективная для своего времени система повышения квалификации. Она обеспечивала повышение квалификации преподавателей вузов и как профессионалов в области соответствующей инженерной специальности, и как методистов в области преподавания дисциплины. Теоретической основой обучения преподавателей в этой системе служила в основном педагогика высшей школы и методика преподавания

технических дисциплин. Советская педагогика высшей школы во многом придерживалась подходов, характерных для традиционной «школьной» педагогики, представляя собой, по существу, приложение последней к обучению студентов. При этом преподаватели технических дисциплин не получали специальной психолого-педагогической подготовки и в основном ориентировались на эмпирический опыт передачи технического знания, которым владели их старшие коллеги по кафедре. Курсы повышения квалификации развивали их знания скорее в области преподаваемой дисциплины, чем собственно методики ее преподавания.

Данная модель не была в полной мере непрерывной, т.к. предполагала обучение с периодичностью раз в пять лет. Сегодня она перестала соответствовать потребностям как самих преподавателей, так и экономики страны и общества в целом. Современная трактовка феномена непрерывного об-



разования содержится в «Национальной доктрине образования в РФ до 2025 года» (Постановление Правительства РФ от 04.10.2000 № 751). В качестве теоретической основы современной модели подготовки преподавателей к профессионально-педагогической деятельности рассматривается новая отрасль педагогического знания – инженерная педагогика, которая ориентирует преподавателей инженерно-технических вузов на создание организационно-педагогических условий, необходимых для обеспечения такого качества подготовки бакалавров и магистров в сфере техники и технологий, а также инженеров, осваивающих образовательные программы специалитета, которая позволяет добиваться технологического и экономического прогресса современного общества [2].

Следует иметь в виду, что в реальных условиях современного производства инженеру приходится решать задачи с высокой степенью неопределенности и риска, с недостающими и избыточными данными. Решение таких задач предполагает не просто наличие творческого начала, а достаточно развитую творческую деятельность. Если раньше инженерные задачи в своей массе отстояли от границ непознанного достаточно далеко и базировались на твердо установленных закономерностях, то инновационная стратегия современного производства передвинула эти задачи непосредственно к этим границам, к проблемной области. А здесь специалисту, подготовленному к решению лишь стандартных, типовых задач делать нечего [3].

В узком понимании инженерия представляет собой область человеческой деятельности, связанную с применением научных принципов для проектирования и разработки конструкций, машин, аппаратов, производственных процессов, с их конструированием и применением на основе исчерпывающего представления об их устройстве, с предсказанием их поведения в определенных условиях эксплуатации. В

настоящее время наблюдается расширение предмета инженерной деятельности как в смысле классов создаваемых систем, так и в смысле полноты их жизненного цикла – от маркетинга до утилизации. Востребованными становятся специалисты по системной инженерии, обладающие знаниями и профессиональными компетенциями в области системного анализа, моделирования систем, теории принятия решений, управления проектами, маркетинга, логистики, эргономики, планирования и организации производства, аналитики рисков и др. С этой точки зрения инженер должен обладать в том числе и компетенциями менеджера.

Перестройка образования с целью подготовки кадров в области инновационной деятельности требует в первую очередь фундаментализации образования, формирования у специалистов инновационного мышления и специальной подготовки по трансферу технологий. Фундаментализация содержания образования достигается за счет расширения и углубления междисциплинарных знаний, ориентированных на решение проблемных ситуаций в научной, проектной и предпринимательской деятельности, повышения уровня сформированности методов познавательной, профессиональной, коммуникативной и аксиологической деятельности, обеспечения синтеза естественно-научного и гуманитарного знания и перехода к комплексным критериям продуктивности, эффективности и качества их деятельности [3, 4].

Новые требования к инженеру в контексте современных общественных процессов обусловили переход к двухуровневой структуре профессиональной подготовки, а также диверсификацию организационных форм подготовки инженерных кадров. Вначале в России появились технические (технологические) университеты, сегодня на авансцену выходят национальные исследовательские университеты, которые объединили наиболее передовые учебные заведе-

ния, являющиеся лидерами в области подготовки инженерных кадров.

Актуализация и диверсификация содержания и технологий образовательного процесса обеспечиваются инновационными решениями в разных направлениях. Среди них можно назвать междисциплинарность как ключевой принцип формирования новых образовательных программ; модульность образовательных программ, позволяющую формировать индивидуальные траектории обучения как для удовлетворения запросов обучающихся, так и для учета целевых требований работодателей; усиление научной составляющей в обучении, прежде всего – в рамках магистерских программ; внедрение интерактивных методов обучения, основанных на современных информационно-коммуникационных технологиях, – от электронных образовательных ресурсов и возможностей моделирования процессов и производств в виртуальной среде до включения в программы обучения лекций и семинаров ведущих российских и зарубежных ученых и специалистов, в том числе дистанционных – с использованием современных средств коммуникации.

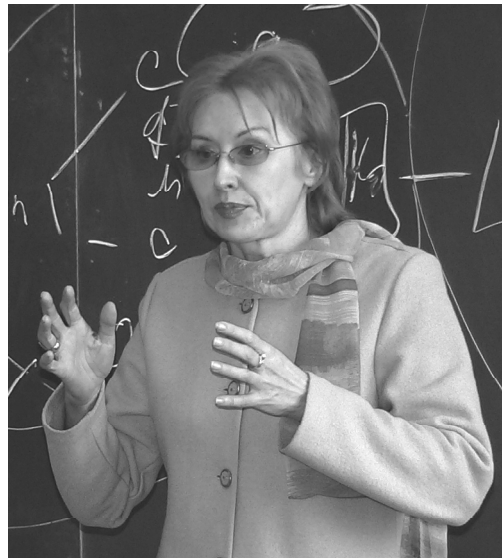
Важной характеристикой является также практикоориентированность образовательных программ, которая достигается как за счет привлечения специалистов из реального сектора экономики к их формированию и преподаванию, так и за счет усиления практической составляющей через выполнение реальных проектов или организацию части образовательного процесса в условиях производства.

Переход на двухуровневую систему серьезно влияет как на кадровую ситуацию, так и на технологии взаимодействия преподавателя со студентами. Так, существенно трансформируется само назначение лекционных занятий, которые все больше приобретают концептуально-ориентирующий характер. При этом главной целью преподавателя любой учебной дисциплины или раздела образовательного модуля стано-

вится систематизация непрерывно пополняющегося разнообразного учебного материала с целью последующего его использования в практической деятельности.

Итак, все эти объективные процессы вызывают изменения в требованиях к компетентности преподавателя и требуют его системной, глубокой подготовки не только в предметной области преподаваемой дисциплины, но и в том, что касается проектирования содержания обучения, выбора образовательных технологий, способов взаимодействия со студентами.

Признанным основоположником инженерной педагогики является австрийский педагог-исследователь Адольф Мелецник, который впервые ввел этот термин и представил научной общественности первое учебное пособие по инженерной педагогике. Для развития исследований по инженерной педагогике в мировом масштабе, привлечения к ним педагогов разных стран, внедрения результатов в практику инженерных вузов было создано *Международное общество по инженерной педагогике (IGIP)*. Усилиями IGIP сформированы общие принципы развития инженерного образования, разработан и принят специальный документ «ING-PAED IGIP» (Евро-



пейский преподаватель инженерного вуза), в котором определены ныне действующие квалификационные требования к преподавателям высшей технической школы.

В наиболее продвинутых отечественных вузах уже сложились условия для оформления научных школ, которые позиционируют себя в русле данной научной области. В этих вузах выделились группы педагогов, которые своими исследованиями и методическими разработками создавали базис для развития профессиональной педагогики. Таким образом, инженерная педагогика, возникшая 40 лет назад в Европе как научное направление, уже в течение 15 лет является одной из быстро развивающихся областей научно-исследовательской деятельности преподавателей ряда российских технических вузов.

Самым крупным в России центром инженерной педагогики является *Центр подготовки и повышения квалификации преподавателей* (ЦППКП) КНИТУ, созданный в 1994 г. приказом Государственного комитета РФ по высшему образованию. В его составе две кафедры – инженерной педагогики и психологии и методологии инженерной деятельности. За 17 лет по разработанным в центре программам получили профессиональную переподготовку и прошли повышение квалификации около трех тысяч преподавателей и сотрудников из 46 вузов и ссузов региона. Ежегодно в центре обучается от 200 до 460 человек, в том числе от 100 до 360 человек – из других вузов и ссузов. В 2011 г. в центре повысили свою квалификацию более 200 преподавателей КНИТУ.

В 1997 г. по представлению Российского мониторингового комитета IGIP центр получил лицензию для организации обучения по программе «Европейский преподаватель инженерного вуза». Диплом «Европейского преподавателя инженерного вуза» уже получили 23 ведущих преподавателя вузов Казани.

На базе центра с 1996 г. функциониру-

ют докторантура, аспирантура и единственный в технических вузах России специализированный совет по защите докторских диссертаций по специальностям 13.00.02 «Теория и методика обучения химии» и 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования». Интеграция образовательного и научно-исследовательского процессов – главный принцип деятельности преподавателей ЦППКП КНИТУ. Академик А.А. Кирсанов сформировал коллектив, каждый член которого вносит свой вклад в выполнение проектов. В составе центра вначале была одна кафедра теории и методики профессионального образования, затем решением Ученого совета КГТУ создана единственная в России кафедра методологии инженерной деятельности, которую ныне возглавляет директор центра профессор В.В. Кондратьев.

Под руководством А.А. Кирсанова сформировалась научная школа, в рамках которой ведутся разработки по проблемам методологии и теории инженерной педагогики, проектирования инновационного образовательного процесса в инженерном вузе, определения содержания и технологий повышения квалификации преподавателей инженерных вузов. Совместно с видными представителями отечественной педагогики созданы фундаментальные труды «Методология инженерной педагогики», «Основы инженерной педагогики», в которых на основе учета отечественного опыта и исследований ученых КНИТУ представлена современная теория инженерной педагогики, выделены ее основные категории и понятия, рассмотрены основные методы исследования [5].

Кафедра инженерной педагогики и психологии выполняет функции экспериментальной площадки для разработки, апробации и внедрения инновационных педагогических технологий, используемых сотрудниками ЦППКП в рамках своей научно-педагогической деятельности. Преподаватели кафедры проверяют свои педаго-

гические идеи и разрабатываемые модели активного обучения при взаимодействии со студентами, магистрантами и аспирантами, слушателями, повышающими квалификацию.

Центры инженерной педагогики, созданные в разных вузах России, вносят заметный вклад и в повышение квалификации преподавателей инженерных вузов, и в разработку проблем инженерной педагогики. Можно без преувеличения сказать, что сформировавшаяся на базе ЦППКП КНИТУ научная школа инженерной педагогики приобретает все возрастающее значение для российского инженерного образования, для осуществления плодотворной интеграции науки и образования, создания новых эффективных подходов, технологий подготовки кадров для инновационного развития Республики Татарстан и России. Вполне закономерно, что очередной Международный симпозиум IGIP – крупнейшее ежегодное событие в мире инженерного образования – в 2013 г. пройдет в Казани на базе КНИТУ.

IVANOV V., GURIE L. CENTRE OF ENGINEERING PEDAGOGY IN KAZAN

The article considers preconditions and factors of formation of engineering pedagogy as a branch of pedagogical knowledge, traces its development within the research school of the Kazan national research university.

Key words: engineering education, engineering pedagogy, research school, teachers of technical university, educational programs.

Литература

1. Гурье Л.И., Кирсанов А.А., Кондратьев В.В., Ярмакеев И.Э. Интегративные основы инновационного образовательного процесса в высшей профессиональной школе: монография. М.: ВИНТИ, 2006. 288 с.
2. Дьяконов Г.С., Жураковский В.М., Иванов В.Г., Кондратьев В.В., Кузнецов А.М., Нуриев Н.К. Подготовка инженера в реально-виртуальной среде опережающего обучения: монография. Казань: Изд-во Казан. гос. технолог. ун-та, 2009. 404 с.
3. Дьяконов Г.С., Кондратьев В.В. Особенности инновационного инженерного образования // Инженерная педагогика: Сборник статей. Вып. 13, Т. 1 / Центр инженерной педагогики МАДИ. М.: Изд-во МАДИ, 2011. С. 35–47.
4. Кондратьев В.В. Методология инновационного развития науки и высшего профессионального образования: Учеб. пособие. Казань: Школа, 2009. 233 с.
5. Кирсанов А.А., Жураковский В.М., Приходько В.М., Федоров И.В. Методология инженерной педагогики. М.: МАДИ (ГТУ); Казань: КГТУ, 2007. 215 с.

