

КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕРА — ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ

В.М. Приходько, З.С. Сазонова



ПРИХОДЬКО
Вячеслав
Михайлович

Член-корреспондент Российской академии наук, профессор, доктор технических наук. Ректор МАДИ (ГТУ), Президент Российского мониторингового комитета по инженерной педагогике международного общества по инженерной педагогике IGIP. Специалист в области физики и техники применений мощного ультразвука в различных областях промышленности, в числе которых, автомобильной. Автор 350 научных трудов, в числе которых несколько десятков монографий, более 100 работ в области инженерной педагогики.

В России сформировалась уникальная научно-инженерная школа, воспитавшая многочисленную плеяду выдающихся изобретателей и конструкторов. Разработанные в России принципы, идеи и методы подготовки инженеров и сейчас являются одним из важнейших источников развития высших технических школ Англии, Германии, США, а многие азиатские университеты в качестве своего главного ориентира выбрали модель российского технического образования. Стремление российской инженерной школы к сбалансированности глубоких теоретических, междисциплинарных, фундаментальных, а также специальных технических знаний и высокоразвитых практических навыков

является не столько данью сложившимся в отечественном инженерном образовании традициям, сколько ясным пониманием того, что нарушение этого баланса грозит разрывом как между инженерной деятельностью и наукой, так и между подготовкой инженерных кадров и наукоемким производством. Высшее образование – это особая область человеческой деятельности: здесь, как нигде, уместен «консервативный либерализм», т. е. реформаторство, опирающееся на то лучшее, что создано историческими предшественниками.

Задача современных технических университетов России состоит в том, чтобы обеспечить все секторы отечественного производства и в первую очередь секторы наукоемкого производства высококвалифицированными кадрами. В период подъема отечественного произ-



САЗОНОВА
Зоя Сергеевна

Кандидат физико-математических наук, профессор. Заместитель заведующего кафедрой инженерной педагогики МАДИ (ГТУ). Области научных интересов: физика технологических применений лазерного и ультразвукового излучений для модификации поверхностных свойств материалов; инженерная педагогика. Имеет звание «Европейский преподаватель инженерного вуза». Автор более двухсот научных трудов, из них около 80 в области инженерной педагогики.

водства российским производителям и бизнесменам нужны квалифицированные специалисты с традиционным пятилетним инженерным образованием, подготовку которых осуществляют наши вузы. Реальность такова, что в настоящее время бакалавры и магистры еще не востребованы на внутреннем рынке труда, остающимся пока по существу национальным.

Интересы возрождения и последовательного развития национального производства требуют сохранения модели пятилетней подготовки инженеров по наиболее важным для отечественной экономики направлениям. Однако стремительно изменяющиеся условия жизни, новый и грядущий типы экономики предъявляют к высшей школе серьезные требования. Происходит процесс формирования международного рынка труда, потребности которого существенно отличаются от национального, и российский рынок неминуемо станет его частью. Формирующийся глобальный рынок труда, вовлекающий Россию в европейское экономическое пространство, предъявляет свои требования, учитывать которые необходимо уже сегодня.

Предпринимателей интересует такая компетентность специалиста, которая рассматривается ими как своего рода «коктейль» из навыков, свойственных данному индивиду, в котором сочетаются квалификация в строгом смысле этого слова, модель социального поведения, способность работать в группе, инициативность и любовь к риску [1]. На международном рынке труда только обладание высокой квалификацией уже не гарантирует инженеру трудоустройство. Квалификация стала «привязанной» к предмету труда, и наступает время, когда исчезают рабочие места, на которых специалисты могут трудиться в течение всей жизни. Временный характер работы становится рабочей моделью будущего. Рынок интеллектуального труда кардинально изменяет требования к способностям и функциональным возможностям выпускников вузов. Новое время говорит квалификации «да», но только через компетенции.

Компетентных специалистов могут подготовить только компетентные преподаватели – команда ярких индивидуальностей, имеющих общие цели и действующих согласованно. Использование компетентностного подхода побуждает преподавателей к коллективной ответственности за достижение обучающимися установленных результатов. Высокое качество подготовки может быть обеспечено только при наличии корпоративной компетентности преподавателей, создающих новую образовательную среду [2]. В ежегодном послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию РФ 8 июля 2000 г. В.В. Путин отмечал, что развитие общества немыслимо без согласия по общим целям. И эти цели – не только материальные. Не менее важные – духовные и нравственные цели. Личность каждого преподавателя, его профессиональные и психологические знания, профессионально-педагогическая культура и нравственные качества играют решающую роль в процессе подготовки современных инженеров – компетентных творческих специалистов и убежденных патриотов [3].

Решающий вклад в обеспечение теоретических и практических аспектов непрерывной профессиональной и психолого-педагогической подготовки преподавателей технических дисциплин вносит инженерная педагогика.

Компетентностный подход к подготовке инженеров, акцентированный не на содержании, а на результатах образования, выраженных в форме компетенций, предполагает изменение роли преподавателя, который должен систематизировать учебный материал; проектировать, управлять, руководить, консультировать и мотивировать; стимулировать индивидуальное и групповое участие студентов в проведении исследований, подготовке презентаций и статей.

Объективная необходимость освоения современных методов решения профессионально-педагогических задач и проблема соответствия между уровнем компетентности преподавателей вузов и динамично развивающимися требованиями, предъявляемыми к ним, обуславливает потребность в постоянном дополни-

тельном образовании, самообразовании и профессиональной самоподготовке.

В Московском автомобильно-дорожном институте (Государственном техническом университете) сформировалась научная школа инженерной педагогики мирового уровня, потенциал которой реализуется в системе подготовки высококвалифицированных педагогических и инженерных кадров.

Руководство и педагогический коллектив МАДИ (ГТУ) рассматривают развитие научных исследований в области инженерной педагогики в качестве одной из главных задач университета, решение которой направлено на непрерывное развитие уровня качества подготовки преподавателей и инженеров для осуществления инновационной профессиональной деятельности [4].

В связи с этим в 1995 г. на базе МАДИ (ГТУ) было создано российское отделение Международного мониторингового комитета Международного общества по инженерной педагогике – Российский Мониторинговый комитет Международного общества по инженерной педагогике (РМК IGIP), в число главных целей которого входит формирование национальной сети Центров инженерной педагогики и координация их деятельности в сфере научно обоснованной профессионально-педагогической подготовки преподавателей технических дисциплин к инновационной деятельности.

В сентябре 1998 г. в Москве на базе МАДИ был проведен Международный симпозиум IGIP. С этого момента начался новый этап в развитии теории и практики инженерной педагогики: он придал мощный импульс инновационным процессам в инженерном образовании. В 2002 г. очередной ежегодный Международный симпозиум IGIP вновь состоялся в России в Санкт-Петербурге; в его организации и проведении принципиальную поддержку оказал РМК IGIP. В настоящее время РМК IGIP осуществляет подготовку к проведению Международного симпозиума IGIP-2008, который должен состояться на базе МАДИ (ГТУ).

Организованный и действующий на базе

МАДИ РМК IGIP координирует научно-педагогическую, теоретическую и практическую деятельность коллективов преподавателей технических вузов, расположенных в разных регионах России, направляет ее развитие в единое русло и обеспечивает взаимодействие отечественной и зарубежной научных школ инженерной педагогики, что особенно важно в современный период развития Болонского процесса.

МАДИ (ГТУ) стал первым вузом, в котором был создан Центр инженерной педагогики. В настоящее время на территории России активно действуют уже 15 Центров подготовки преподавателей по инженерной педагогике, открытых при поддержке РМК, десять из которых уже получили международную аккредитацию:

1. RUS-001 при МАДИ (ГТУ), Москва.
2. RUS-002 при МГТУ им. Н.Э.Баумана, Москва.
3. RUS-003 при КГТУ, Казань.
4. RUS-004 при Дальневосточном ГТУ, Владивосток.
5. RUS-005 при МГАУ им. В.П. Горячкина, Москва.
6. RUS-006 при ПГТУ, Пермь.
7. RUS-007 при С-Пб.ГУ технологии и дизайна, Санкт-Петербург.
8. RUS-008 при ТГТУ, Тамбов.
9. RUS-009 при ТГПУ, Томск.
10. RUS-010 – Межвузовский Центр инженерной педагогики, образованный тремя вузами: Сибирским государственным аэрокосмическим университетом, Красноярским государственным техническим университетом и Красноярским государственным университетом цветных металлов.

В настоящее время готовятся к международной аккредитации еще пять Центров инженерной педагогики, действующих при:

1. Московской государственной геолого-разведочной академии.
2. Московском государственном университете геодезии и картографии.
3. Южно-российском государственном техническом университете.
4. Санкт-Петербургском государственном

техническом университете.

5. Саратовском государственном техническом университете.

Сейчас преподавательские коллективы Центров инженерной педагогики акцентируют внимание на конечном результате подготовки преподавателей – системе сформированных во время обучения компетенций. В связи с этим модернизация образовательных программ и отбор учебных модулей программы подготовки осуществляется исходя из содержательной и функциональной полноты всего курса обучения, организованного на основе последовательного применения контекстного подхода к формированию «портфеля компетенций» преподавателя вуза [5].

Обучение в Центрах инженерной педагогики создает фундамент для непрерывного развития профессионально важных компетенций преподавателей в процессе их ежедневной практической работы. Динамика этого развития существенно зависит от творческой активности самих преподавателей, а его уровень характеризуется качеством постоянной самоподготовки и всех этапов совместной со студентами деятельности. Главным критерием оценки качества социально-профессиональной компетентности выпускника вуза является соответствие между современными профессиональными требованиями к инженеру и фактическим умением молодого специалиста самостоятельно решать различные практические задачи. В связи с этим при разработке модели профессиональной подготовки инженера в качестве основы используется информационное и функциональное содержание современной и прогнозируемой на ближайшее будущее инженерно-технической деятельности.

Модель подготовки и самоподготовки преподавателя вуза к его профессиональной деятельности создается с учетом аналогичных соображений. Деятельность преподавателя является во всех отношениях особенной. Помимо разносторонних знаний она требует активного использования и непрерывного развития необходимых преподавателю личностных

качеств: духовности и любознательности, воображения и творчества, высокого профессионализма в научно-предметной области и в области психологии, толерантности и веры в человека, здорового оптимизма и доброты, организованности и требовательности, потребности в непрерывном поиске и созидательном общении.

Компетентностная модель современного преподавателя технических дисциплин находится в стадии разработки, в процессе которой осуществляется конкретизация и раскрывается сущность его профессиональных компетенций. Она должна включать и описывать общность компетенций, совместно выделенную и принятую за основу международным сообществом, объединяющим представителей национальных систем высшего профессионального образования.

Российский мониторинговый комитет как национальное отделение IGIP вносит значительный вклад в развитие отечественной научной школы инженерной педагогики, актуализируя и координируя деятельность российских Центров инженерной педагогики. На сегодняшний день 236 преподавателей технических университетов России – выпускников Центров инженерной педагогики имеют международные дипломы «инженер-педагог» и внесены в регистр «ING-PAED IGIP».

Сформированная к настоящему времени сеть Центров инженерной педагогики охватывает значительную часть регионов России. Понятие «регионализация образования» – признанный научно-педагогический принцип развития мирового образования, актуальность которого определяется общемировыми тенденциями социокультурного развития человечества, направленными на признание самоценности, уникальности национальных и региональных культур, их единства и социального партнерства. За прошедшие 12 лет с момента создания на базе МАДИ (ГТУ) первого Центра инженерной педагогики и до настоящего момента, когда на базе технических университетов, расположенных в разных уголках России, ак-

тивно действует разветвленная сеть Центров инженерной педагогики, накоплен большой и продуктивный опыт межвузовского взаимодействия. Реализация принципов «Качественное дополнительное образование – для всех преподавателей вузов» и «Образование преподавателей вузов – через всю жизнь» видится на пути интеграции всех систем дополнительного образования преподавателей технических дисциплин в единую мегасистему непрерывного образования опережающего характера. Функция интегратора должна принадлежать развивающейся сети Центров инженерной педагогики.

В комплекс подразделений МАДИ (ГТУ), обеспечивающих системный подход к решению фундаментальных и прикладных задач инженерной педагогики, наряду с РМК и Центром инженерной педагогики входят Центр инноваций в инженерном образовании и созданная в 2000 г. кафедра инженерной педагогики [6]. Эта кафедра регулярно уже в течение семи лет проводит межвузовский семинар «Инновационные педагогические технологии в инженерном образовании», который стал неформальным центром интеграции научной деятельности педагогов-исследователей, работающих в области инженерной педагогики в столичных и региональных университетах России.

В настоящее время МАДИ (ГТУ) является лидером в области инженерной педагогики. За комплекс работ в области инженерной педагогики межвузовскому коллективу преподавателей вузов, в состав которого вошли три представителя МАДИ (ГТУ), в 2000 г. была присуждена Премия Президента РФ.

МАДИ (ГТУ) является участником и координатором международных проектов в области инженерной педагогики, на его базе издаются ежегодный сборник «Инженерная педагогика» и главный печатный орган IGIP – журнал «IGIP REPORT». В ближайшее время планируется издание электронных версий журнала и сборника. Ведущие преподаватели МАДИ (ГТУ) имеют сотни научных публикаций по проблемам педагогики инженерного образования и

являются членами редколлегии журналов, входящих в список рекомендованных ВАК РФ педагогически ориентированных журналов.

Для отечественной высшей школы компетентностный подход не является чем-то принудительно привносимым извне, сугубо западным педагогическим направлением. Процесс освоения компетентностного подхода в системе российского высшего инженерно-технического образования не должен сопровождаться отрицанием того позитивного потенциала, который был сформирован в процессе многолетнего применения в отечественном высшем профессиональном образовании системно-деятельностного, личностного, контекстного и системно ориентированного подходов. Компетентностный подход дополняет перечисленные выше концепции, усиливая их студентоцентрированной направленностью и формированием общих компетенций.

Решением коллегии Минобрнауки России от 01.02.07 была одобрена направленность государственных образовательных стандартов нового поколения на «уровневое» высшее профессиональное образование с учетом требований рынка труда и международных тенденций развития высшей школы. Коллегия одобрила подходы к формированию стандарта, названного Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), отличительными чертами которого будут являться: применение компетентностного подхода; студентоцентрированная направленность; введение системы зачетных единиц; применение результатов образования и компетенций как главных структурирующих принципов; использование модульных технологий в качестве ведущего организационного начала образовательного процесса [7].

В соответствии с современными международными тенденциями и ФГОС формат представления результатов отечественного инженерного образования будет преобразован из квалификационного в компетентностный, отвечающий требованиям размытых профессиональных границ, динамике изменения профес-

сий, их глобализации, разрушению профессиональной замкнутости. Инженерам XXI в. предстоит жить и трудиться в пространстве «пластичных целевых полей», используя компетенции в качестве важного персонального ресурса. При этом ни в коей мере не исключаются требования высокого профессионализма в конкретных предметных областях. Принцип дополнительности, сформулированный великим Нильсом Бором и гласящий: «Противоположности – не противоречия, они – дополнения», является научным методологическим основанием сложной многокомпонентной системы высшего технического образования.

При решении современных проблем, связанных с обеспечением качества профессиональной подготовки студентов вузов и преподавателей технических дисциплин в соответствии с международными требованиями, МАДИ (ГТУ) придает принципиальное значение развитию социального партнерства между техническими университетами. Производство, обмен и потребление научного знания по сути своей есть коммуникационный процесс. Формирующееся в общении, выработанное совместно, оно в итоге принадлежит всем.

МАДИ (ГТУ) имеет опыт многолетнего плодотворного сотрудничества с Московским государственным индустриальным университетом (МГИУ) в различных областях профессиональной и научно-исследовательской деятельности. В последние годы сфера совместных научных интересов и профессиональных контактов университетов расширилась за счет практически востребованного и быстро развивающегося нового научного направления – инженерной педагогики. Поэтому не случайно журнал «Машиностроение и инженерное образование», для которого подготовлена настоящая публикация, предоставляет свои страницы для статей как

научно-технического, так и научно-педагогического содержания. Возникнув на пересечении инженерии и педагогики, инженерная педагогика интегрирует мощные потенциалы этих сфер научного знания, создавая новые синергетические возможности для успешного решения проблем гармонизации традиций и инноваций при применении компетентностного подхода к процессам профессиональной подготовки конкурентоспособных выпускников российских технических университетов.

Список литературы

1. Байденко В.И. Болонский процесс: Курс лекций – М.: Логос, 2004. – 207 с.
2. Жураковский В.М., Сазонова З.С. «Работа в команде» как педагогический принцип // Высшее образование в России. 2004. № 4. С. 3–8.
3. Жураковский В.М., Сазонова З.С. Подготовка преподавателя высшей школы – стратегическая задача // Высшее образование в России. 2005. № 8. С. 38–44.
4. Приходько В.М., Сазонова З.С., Четчикова Н.В. «Инь» и «Ян» инженерного творчества // Высшее образование в России. 2005. № 11. С. 36–41.
5. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. М.: изд. ИЦПКПС МГИСиС, 2004. – 84 с.
6. Сазонова З.С. Кафедра инженерной педагогики как центр интеграции образовательного процесса в техническом университете // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина. Теория и методика профессионального образования. 2004. № 2 (7). С. 66–69.
7. Байденко В.И. Проектирование Федеральных государственных образовательных стандартов ВПО. – М.: изд. ИЦПКПС, 2007. – 156 с.