

*В. ЖУРАКОВСКИЙ, академик РАО,
член Международного
мониторингового комитета IGIP*

Инструмент инновационного развития инженерного образования в России

Центральное место в национальных образовательных системах занимает высшая инженерная школа, выполняющая функции источника новых технических знаний и подготовки качественных кадровых ресурсов – необходимых факторов инновационного развития общества. Инженерные вузы играют все более заметную роль в разработке современных наукоёмких технологий и выполнении научно обоснованных технических проектов, в формировании национальных инновационных систем.

Правительством России утверждены «Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации» (2004 г.), в числе которых повышение качества профессионального образования, развитие современной системы непрерывного профессионального образования и повышение инвестиционной привлекательности сферы образования. Для достижения этих целей сформирован комплекс мероприятий, конкретизировавший задачи по совершенствованию содержания и тех-

нологий образования, структуры образовательной системы, организационно-финансовых механизмов и законодательной базы сферы образования, а также по укреплению связей образования, науки, производства и рынка труда.

При характеристике современного этапа модернизации высшей школы России в целом правомерно считать его самым радикальным в новейшей истории российского высшего образования. Даже революция 1917 г., существенно изменив социальный состав обучаемых и введя плановые начала в подготовку кадров, в основном сохранила концептуальные основы учебного процесса, эволюционировавшего в соответствии с развитием науки и технологий в XX в. Современная ситуация постиндустриального общества требует, *во-первых*, системных преобразований педагогической парадигмы, *во-вторых*, кардинального повышения роли вузов как центров инновационной активности в формирующейся глобальной экономике знаний.



Уникальным для современной России проявлением государственного воздействия на сферу высшего образования является реализуемый в 2006-2009 гг. приоритетный национальный проект «Образование», в рамках которого апробируется модель создания региональных учебно-научно-инновационных комплексов и осуществляется государственная поддержка университетов, активно внедряющих инновационные образовательные программы. По результатам открытого конкурса в 2006 и 2007 гг. отобраны 57 таких вузов. Они относительно равномерно распределены по всей территории России.

Задачами приоритетного проекта являются:

- поддержка центров инновационной активности на базе вузов-лидеров (институциональное развитие);
- совершенствование образовательных программ и технологий (педагогические инновации);
- усиление взаимодействия между ведущими вузами и сектором реальной экономики (повышение роли вузов в инновационном развитии страны, регионов, отраслей);
- развитие сетевого взаимодействия между лидирующими вузами и сферой науки (формирование сектора исследовательских университетов);
- поддержка взаимодействия вузов-лидеров с другими региональными/профильными вузами (развитие инженерной высшей школы России).

Общий объём финансового обеспечения проекта составляет 38,5 млрд. рублей, причем 8% от этой суммы предусмотрено выделить на решение задач, связанных с повышением квалификации профессорско-преподавательских кадров вузов. Срок выполнения каждой программы - 2 года, объём государственной поддержки составляет до 1 млрд. рублей.

Анализ инновационных образовательных программ показывает, что выбранные вузами направления инновационных преобразований в основном соответствуют как

мировым и европейским тенденциям, так и приоритетным направлениям развития стратегически важных отраслей регионов России, системы высшего образования, науки, технологий и техники.

Таким образом, в инновационных образовательных программах вузов-победителей отражена:

- **региональная направленность** (укрепление конкурентоспособности эксклавного региона России - Российский государственный университет им. И. Канта; подготовка кадров для науки и высокотехнологичных производств Северо-Западного региона России - Санкт-Петербургский государственный политехнический университет; создание центров инновационного развития Северо-Востока России - Якутский государственный университет; повышение эффективности природопользования в условиях интенсивного освоения ресурсов Западной Сибири - Тюменский государственный университет; формирование научно-образовательного транспортного комплекса на Дальнем Востоке России - Дальневосточный государственный университет путей сообщения; открытие центра инновационного терминала России в АТР - Дальневосточный государственный технический университет; организация научно-образовательных центров для базовых отраслей промышленности Уральского региона - Уральский государственный технический университет);

- **отраслевая направленность** (реализация транспортной стратегии России - Московский государственный университет путей сообщения; развитие ядерной науки и промышленности - Московский инженерно-физический институт; разработка высоких технологий в области новых материалов, мехатроники, автоматизации, информационных технологий - Новосибирский государственный технический университет, Московский государственный институт электронной техники, Нижегородский государственный универ-

ситет им. Лобачевского; *внедрение информационных технологий проектирования, производства и эксплуатации сложных технических объектов* - Уфимский государственный авиационный технический университет, Ставропольский государственный аграрный университет; *информационные и оптические технологии* - Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики; *создание и использование информационных технологий в машиностроении* - Казанский государственный технический университет им. Туполева; *разработка инновационных технологий в животноводстве* - Орловский государственный аграрный университет; *создание безопасной и комфортной среды жизнедеятельности в области строительства* - Московский государственный строительный университет; *энерго- и ресурсосберегающие технологии* - Южно-Уральский государственный университет; *биотехнология, аэробология, общая и промышленная микробиология* - Вятский государственный университет);

- ***направленность на формирование профессиональных компетенций*** (формирование профессиональных компетенций на базе учебно-исследовательского комплекса - Московский энергетический институт (ТУ), Московский государственный институт стали и сплавов (ТУ); *формирование профессиональных компетенций на базе многопрофильного технического университета* - Пермский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный университет; *образовательные программы на базе регионального технопарка* - Владимирский государственный университет; *развитие профессиональных компетенций в виртуальной среде профессиональной деятельности* - Российский государственный университет нефти и газа им. Губкина, Пермский государственный университет; *подготовка элитных специалистов и целевая подготовка по приоритетным направле-*

ниям – Томский политехнический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», Московский государственный технический университет им. Баумана, Томский государственный университет, Московский физико-технический институт (ТУ), Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Плеханова; *образовательные программы и технологии на базе партнерства* – Новосибирский государственный университет, Уральский государственный университет, Таганрогский государственный радиотехнический университет).

Наряду с безусловно актуальным для всех вузов решением проблемы коренной модернизации материально-технической базы, практически все инновационные программы предусматривают развитие гибкой *уровневой* подготовки с использованием модульного построения образовательных программ, системы зачётных единиц (кредитов), эффективных методов менеджмента качества, активных технологий обучения в условиях интенсивно развивающейся современной информационной среды. Важными критериями инновационности новых и модернизируемых образовательных программ является их ориентация на приоритетные направления развития науки, техники и технологий, обеспечение их соответствия реальным потребностям рынка труда (массовая и элитная подготовка, профессиональная аккредитация образовательных программ и др.).

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 нахо-

дят своё воплощение в государственных образовательных стандартах нового поколения, и это является *системным результатом национального проекта*.

Мероприятия, проводимые всеми вузами – участниками проекта, направлены на комплексную модернизацию содержания образования, методик, технологии и организации учебного процесса. Инновационные преобразования в учебно-методических комплексах заключаются в модульном построении основных и дополнительных образовательных программ, методах формирования и методиках оценки компетентностей обучаемых, а также в корректировке содержания теоретической и практической подготовки в соответствии с перспективными потребностями реального сектора экономики. Они предусматривают: двухуровневую структуру подготовки; использование новых образовательных технологий, включая информационно-компьютерные; наличие научной составляющей в обучении; новую организацию учебного процесса; создание стратегического партнерства; развитие эффективной инфраструктуры; формирование современной системы подготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров.

Важнейшим результатом совершенствования образовательных программ является разработка, методическое и материально-техническое обеспечение *новых специализаций и магистерских программ* в рамках существующих направлений и специальностей. Примечательно, что такие программы являются результатом совместной работы со стратегическими партнёрами в профильных отраслях промышленности.

К примеру, заслуживают внимания разработываемые в соответствии с потребностями науки и инженерного бизнеса новые образовательные программы МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению «Организация и управление наукоемким производством» и по специальности «Менеджмент высоких технологий», а также МФТИ – «Наукоемкие технологии и экономика инноваций», которые являются результатом совместной работы с институтами РАН и научно-производственными структурами в сферах микроэлектроники, радиотехники, авиации, космической техники, в наукоемких секторах оборонно-промышленного комплекса. С опорой на новейшие достижения в сфере прикладного использования информационно-коммуникационных технологий разработаны и реализуются новые практикоориентированные специализации. К ним относятся, к примеру, следующие: «Компьютерные технологии проектирования, конструирования и производства авиационных изделий» (СамГАУ); «Современные информационные технологии для исследования живых систем» и «Системное и прикладное программирование для многоядерных компьютерных систем» (ННГУ им. Н.И. Лобачевского). Реализация подобных программ предусматривает широкую межотраслевую мобильность в форме стажировок преподавателей в фирмах-партнё-



рах, привлечения практиков к проведению учебного процесса, длительных практик студентов. К настоящему моменту уже более 36 тыс. человек профессорско-преподавательского состава (ППС) (из них более 9 тыс. — преподаватели моложе 30 лет) и административно-управленческого аппарата инновационных вузов, финансируемых в рамках национального проекта «Образование», приняли участие в различных программах повышения квалификации. Наряду с вовлечением персонала и студентов в реальную инженерную деятельность, достаточно широко практикуется комплекс специальных мероприятий, направленных на формирование и повышение уровня компетенций в сфере предметно-ориентированного инновационного менеджмента.

К числу значимых результатов следует отнести методические, программные и организационные решения в области использования *информационно-коммуникационных технологий*. В рамках всех инновационных программ решается задача формирования качественно новой высокоразвитой информационно-образовательной среды, необходимой для подготовки специалистов с высоким уровнем информационно-коммуникационной компетентности, а также для осуществления необходимых преобразований в информационном обеспечении учебной и исследовательской работы, в управлении учебно-научно-инновационными комплексами, в осуществлении связи с отечественным и мировым информационным образовательным пространством. Реальным инновационным результатом выполнения всей совокупности проектов является создание широкого спектра цифровых образовательных ресурсов и обеспечение свободного доступа к ним.

Ориентация инновационных образовательных программ технических университетов на научное и кадровое обеспечение приоритетных направлений развития науки, технологий и техники обусловила включение в комплекс решаемых задач выполнение образовательных проектов или специальных

мероприятий по целенаправленному формированию у выпускников, а также у персонала вузов и бизнес-партнёров базовых знаний по инновационному менеджменту в сфере высоких технологий, управления жизненным циклом наукоёмкой продукции, маркетинга и коммерциализации результатов разработок. Наиболее системно эта работа проводится вузами, инновационные программы которых в качестве самостоятельных задач предусматривают методическое, научное и организационное обеспечение подготовки инновационных менеджеров путём реализации специализированных основных и дополнительных образовательных программ (МГТУ им. Н.Э. Баумана, МФТИ, МИЭТ, ТУСУР, ЛЭТИ, ННГУ, ТПУ), а также новых учебных курсов по тематике инновационной деятельности.

Кроме собственно образовательных инноваций значимыми результатами вузовских проектов являются *преобразования в научно-технологической сфере*, позволяющие существенно повысить уровень вовлеченности научно-педагогического персонала и студентов в инновационную деятельность, обеспечить актуализацию подготовки на основе интеграции обучения, научных исследований и реальной профессиональной практики. В рамках приоритетного проекта осуществлена существенная трансформация институциональной структуры вузов-участников, формируются элементы инновационной инфраструктуры с участием региональных органов власти и стратегических бизнес-партнёров. Создаваемая материально-техническая и технологическая база инновационных подразделений в значительной степени формируется на условиях частно-государственного партнёрства и имеет, как правило, «двойное назначение»: учебный процесс и научно-инновационные разработки рыночного характера. Большое значение имеет эффективное распространение лучших практик, используемых вузами — участниками проекта, для повышения своей инновационной активности и инвестиционной привлекательности

(центры компетенций, центры коллективного пользования, научно-образовательные центры, учебно-научные полигоны, бизнес-инкубаторы, технопарки, механизмы частно-государственного партнёрства, взаимодействие с технико-внедренческими зонами и др.).

В числе системных результатов уже выполненных этапов приоритетного национального проекта «Образование» можно назвать следующие.

У Создана основа распределенной системы подготовки кадров по нанотехнологиям и наноматериалам на базе ведущих российских вузов, подготовлено ее кадровое, научно-методическое и материально-техническое обеспечение.

У Получены уникальные возможности для проведения высокопроизводительных вычислений любой сложности с использованием суперкомпьютеров (Москва, Томск, Нижний Новгород и др.) в условиях развития межвузовского взаимодействия.

У Сформирована и апробирована научно-методическая база подготовки «инновационных менеджеров» (МФТИ, МИЭТ, МГТУ, ТУСУР, ТГУ, СГАУ, ННГУ и др.).

У Проведена коренная модернизация материально-технической базы обучения и исследований с формированием возможностей широкого доступа к уникальному учебно-исследовательскому оборудованию.

Как показывает российский и международный опыт, эффективность масштабных проектов в образовательной и научной сферах, в том числе связанных с инвестированием и обновлением материально-технической базы, может быть в полной мере оценена только через 3-5 лет после начала проекта. Сейчас, по истечении почти трёх лет с начала реализации приоритетного национального проекта, и для его участников, и для академической общественности стала очевидной плодотворность идеи и эффективность её практической реализации. Подведение окончательных итогов проекта потребует в дальнейшем серьёзной аналити-

ческой работы, причём оценка его эффективности должна учитывать проявление результатов в различные сроки и базироваться на регулярном постпроектном мониторинге. Для этого предусмотрено выполнение специального социологического исследования, которое позволит дать комплексную оценку эффективности выполненных проектов с точки зрения всех заинтересованных сторон в широком социально-экономическом контексте деятельности вузов.

Вузовское сообщество и его партнёры в промышленности справедливо озабочены проблемой устойчивого развития этой масштабной образовательной инновации. Безусловной гарантией стабильности результатов приоритетного национального проекта послужит сформированная в результате его выполнения инвестиционная привлекательность вузов для их стратегических партнёров, обусловленная заинтересованностью в высококвалифицированных кадрах и актуальных научно-технологических разработках. Вместе с тем решающее значение имеет и реализация системных мер по дальнейшему развитию и распространению инновационных практик в высшей инженерной школе страны.

Значение приоритетного национального проекта «Образование» для развития инженерного образования в России состоит в том, что в его рамках осуществляются:

- стратегический подход к реализации приоритетов развития высшего технического образования (концентрация средств и совмещение институциональных интересов с государственными задачами);
- новый механизм финансирования вузов (финансирование программ, а не институтов), который может быть использован под любые задачи (содержательные, институциональные, инфраструктурные);
- преобразования в системе ВПО на основе механизма структурного реформирования (выявление лидеров, «исследовательские университеты», интеграционные процессы);

- государственное стимулирование развития принципов проектного менеджмента в вузах;

- интеграция с научной сферой и частно-государственное партнерство с наукоемким бизнесом.

Дальнейшее развитие приоритетного национального проекта «Образование» будет происходить на основе следующих принципов:

- опора на сильных: продолжение государственной поддержки программ, направленных на развитие инновационного потенциала вузов или их подразделений;

- поддержка межвузовского взаимодействия и партнерства с наукой и реальным бизнесом (совместная научная и образовательная деятельность, выход на российский и глобальный рынки);

- развитие полученных результатов в увязке с программами отраслевого и регионального развития.

Реализация этих принципов будет осуществляться при соблюдении таких обязательных условий, как конкурсность, проектный подход, нацеленность на получение измеримых результатов, достаточный объем ресурсной поддержки, частно-государственное партнерство и софинансирование бизнес-проектов.

Одним из источников ресурсной поддержки инновационных проектов отраслевого масштаба является Федеральная целевая программа развития образования (ФЦПРО). Приходящая приоритетному национальному проекту сосредоточенность вузов-участников на внутренних инновационных преобразованиях дополняется здесь специальными мероприятиями по распространению

достигнутых результатов и организации межвузовского взаимодействия. Примером такого подхода служит выполняемый с 2007 г. в рамках ФЦПРО проект «Разработка механизма практического масштабного внедрения двухуровневой подготовки в системе инженерного образования России». В ходе его выполнения инженерные вузы – участники приоритетного национального проекта обобщают опыт своей работы по созданию и методическому обеспечению современных образовательных многоуровневых программ по широким профессиональным областям (металлургия и материаловедение, авиастроение и космическая техника, электроника, машиностроение, химическая технология, энергетика и энергосбережение), а также организуют широкое взаимодействие с родственными вузами и работодателями.

Поддержка и развитие научных исследований и инновационной инфраструктуры, созданной инженерными вузами и эффективно функционирующей в масштабе регионов или конкретных отраслей, осуществляется также в рамках таких федеральных целевых программ, как «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», «Национальная технологическая база», «Научные и научно-педагогические кадры



инновационной России», «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы». В частности, в последней программе инвестиции в объёме от 111,5 до 129,5 млн. рублей выделяются 32 высшим учебным заведениям, которые все являются участниками приоритетного национального проекта.

Отчётливо проявившаяся мобилизующая и стимулирующая роль приоритетного национального проекта явилась основа-

нием для дальнейшего использования принципа адресной государственной поддержки инновационных преобразований в системе высшей школы. С 2009 г. намечено продолжение государственной поддержки инновационной активности инженерных вузов, реализующих сетевые инновационные программы, направленные на создание инновационно-образовательных кластеров на основе интеграции образования, науки и рынка технологий.

*В. ПРИХОДЬКО, ректор,
чл.-корр. РАН*

*А. СОЛОВЬЕВ, профессор
Московский автомобильно-
дорожный институт (ГТУ)*

Подготовка преподавателей технических дисциплин в соответствии с международными требованиями

Международное общество по инженерной педагогике (IGIP) создано в 1972 г. [1], а первым российским вузом, начавшим сотрудничество с IGIP, стал в 1990 г. Московский автомобильно-дорожный институт (государственный технический университет). В 1995 г. был образован Российский мониторинговый комитет (РМК) IGIP, президентом которого с тех пор является профессор В.М. Приходько, а генеральным секретарем – профессор В.Б. Борисевич. В 1998 г. ежегодный симпозиум IGIP по инженерной педагогике впервые проводился в России на базе МАДИ (ГТУ). В 2008 г. очередной 37-й симпозиум снова проводится у нас. Основное направление деятельности IGIP – всевозможные аспекты совершенствования преподавания инженерных дисциплин, в том числе – подготовка преподавательских кадров [2]. Каково влияние IGIP на решение этой задачи в нашей стране?

Российская школа подготовки инженерно-педагогических кадров имеет давние традиции. Однако известные события 1990-х годов привели к возникновению многих серьезных про-

блем в отечественном высшем образовании. Вместе с тем демократические преобразования в стране, выход из международной изоляции вызвали необходимость интеграции российского образования в мировое образовательное пространство. В 2003 г. Российская Федерация присоединилась к Бо-



лонскому процессу, что привело затем к принятию ряда основополагающих документов («Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года», «Федеральная целевая программа развития образования на 2006-2010 гг.»). В итоге была принята новая редакция закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», где, в частности, утвержден переход на двухуровневую систему высшего образования («бакалавр - магистр») и на новую структуру специальностей.

Решением Правительства РФ о присоединении к Болонской декларации на работников высшей школы возложена большая ответственность. Особенно это касается преподавателей, которым предстоит выполнить огромную методическую, учебно-методическую, организационно-методическую работу. Речь идет о составлении новых учебных планов, рабочих программ и привязке их к системе «кредитов», о разработке новых учебных пособий, одним словом, о работе в качественно новых условиях.

Особенности развития инженерного образования в наши дни. Рассмотрим некоторые мировые тенденции в развитии современного инженерного образования.

- Глобализация знаний на основе сети Интернет, изменяющая в значительной степени условия труда преподавателя и его взаимоотношения со студентами.
- Создание международных и национальных ассоциаций или «сетей», объединяющих высшие учебные заведения между собой, а также включающих в себя производственные корпорации и научные организации. Эти объединения могут охватывать континент (примером служит Австралия, где на основе сети Интернет создано «Продвинутое сообщество по развитию инженерных ресурсов») или несколько континентов (например, IFEES - Международная федерация инженерных образовательных обществ).
- Необходимость разработки не только

ко образовательных, но также и профессиональных стандартов.

- Привлечение общественных организаций к контролю качества высшего образования и к разработке его стандартов. Например, в Европе - это Европейская ассоциация по обеспечению качества в высшем образовании (ENQA), Европейская сеть по аккредитации инженерного образования (ENAE), Система качества европейского научного и технического образования (QESTE), а в России - Агентство по общественному контролю качества образования и развитию карьеры (АККОРК), Ассоциация инженерного образования России (АИОР), Координационный совет для независимой общественной профессиональной аккредитации.

- Применение компетентного подхода к оценке учебных достижений студентов и выпускников вузов, а также к формулировке требований к образовательным программам.

- Использование стандартов ISO 9000:2000 для оценки менеджмента качества в образовании.

- Распространение в высшем образовании дистанционных технологий (откры-



тое образование), а также электронных и мультимедийных обучающих средств.

- Развитие междисциплинарных связей. Осознание необходимости преподавания инженерам экономических, экологических дисциплин, привитие им уважения к общечеловеческим ценностям.

- Возрождение в ряде стран проектного метода обучения и других практически ориентированных методов.

Основной фигурой в вузе остается преподаватель, который не только должен быть знатоком своего предмета, но и хорошо разбираться в тенденциях современного образования. Он должен владеть информационными технологиями, уметь применять там, где это возможно и необходимо, проблемное (проектное) обучение, компетентностный подход, интердисциплинарность, ориентироваться в своей работе на образовательный или профессиональный стандарт (на национальном и международном уровнях) и т.д. Не случайно при прохождении вузом государственной или общественной аккредитации преподавателю как ключевому звену учебно-воспитательного процесса уделяется особое внимание. Председатель экспертного совета АККОРК В.Д. Шадриков, рассказывая о четырех основных позициях, по которым проводится аудит вуза, назвал на первом месте «содержание образовательных программ», а на втором - «эффективность применения образовательных технологий и степень их влияния на качество образовательных программ» (см.: «Платное образование». 2007. № 10. С.12). Ясно, что высокий уровень того и другого показателя определяется качественной работой преподавателей.

Состояние преподавательского корпуса российской высшей школы. Сегодня на преподавателя высшей школы не только ложится большая нагрузка, но и к нему предъявляются высокие требования в части знакомства с мировым опытом. Богатые традиции российского высшего образования помогли высшей школе выжить в слож-

ный период [3]. Вместе с тем мы хорошо знаем те трудности, с которыми до сих пор сталкиваются преподаватели российских вузов. Среди них невысокая оплата труда (которая привела к падению престижности этой профессии, дефициту молодых кадров, снижению уровня методической и научной работы, увеличению среднего возраста преподавательского корпуса, разрыву поколений), а также недофинансирование научной работы и закупок лабораторного оборудования.

Большинство этих трудностей вызвано экономическими причинами, поэтому они проявляются в разной степени в различных регионах РФ в зависимости от экономического положения.

Как известно, преподавателей технических дисциплин не готовят в педагогических вузах, они «вырастают» из выпускников инженерных вузов в процессе педагогической деятельности и специальной подготовки. Для изучения перспектив подготовки преподавателей важно знать, каков качественный состав нынешнего студенчества и какое пополнение придет в инженерные вузы в ближайшие годы. Существует ряд общеевропейских проблем, о которых неоднократно упоминалось в работах, посвященных инженерному образованию. К ним относятся:

- уменьшение числа желающих получить высшее инженерное образование (несмотря на существующий стабильный спрос на инженеров на рынке труда);
- отсутствие интереса к изучению точных наук (что фиксируется академическим сообществом ряда стран) и низкий уровень физико-математической подготовки в средней школе;
- демографический спад в той возрастной категории, которая могла бы пополнить ряды студенчества ближайшие годы;
- традиционный консерватизм системы образования.

Подготовка преподавателей международного уровня в центрах инженерной педагогики IGIP. Международный монито-

ринговый комитет (ММК) IGIP осуществляет аккредитацию центров инженерной педагогики (ЦИП), утверждает программы обучения, требования к выпускникам, а также свидетельства, выдаваемые по результатам обучения в этих центрах. ММК ведет регистрацию этих свидетельств путем внесения их в так называемый Регистр «ING-PAED IGIP» (Международный преподаватель инженерного вуза). Национальные мониторинговые комитеты руководят работой центров, вносят в ММК свои предложения по их аккредитации, представления по выдаче свидетельств и т.д. (рис. 1).

В равной степени преподавателю технических вузов необходимы инженерно-педагогические знания. Соответствующая подготовка должна отвечать объему вузовского семестра (20 кредитных единиц). По содержанию инженерно-педагогическое образование должно базироваться на инженерно-педагогической модели и учебном плане, утвержденных IGIP (табл. 1).

К предварительным условиям включения преподавателя в Регистр также относится как минимум одногодичная инженерно-педагогическая работа (например, доцентом кафедры технических дисциплин

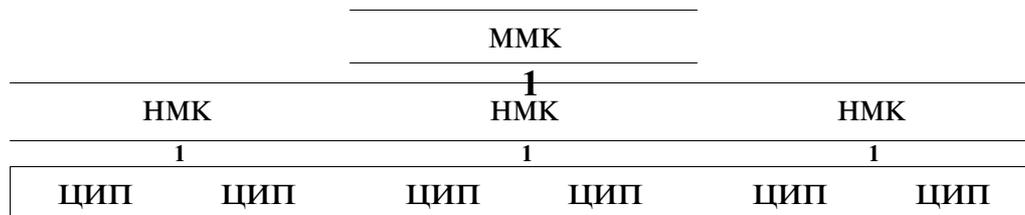


Рис. 1. Иерархическая схема мониторинговых комитетов и центров инженерной педагогики IGIP

Международное общество по инженерной педагогике разработало и согласовало с национальными мониторинговыми комитетами четкие квалификационные требования, предъявляемые к преподавателю инженерного вуза, на основе единого международного базового стандарта-минимума. Квалификационный профиль для Регистра «ING-PAED IGIP» базируется на некоторых принципиальных положениях [4].

Основное условие успешной работы преподавателя инженерного вуза — хорошие знания технических дисциплин. Поэтому для включения в Регистр IGIP претенденту необходимо иметь высшее техническое образование и опыт практической инженерной работы. Приобретенная квалификация инженера должна соответствовать требованиям «Европейский инженер — EUR ING», которые определены Федерацией европейских национальных инженерных ассоциаций (FEANI).

или преподавателем по практическому курсу и т.д.).

Таким образом, для получения звания «Международный преподаватель инженерного вуза» и включения в Регистр ING-PAED IGIP претенденту необходимо иметь: квалификацию инженера, соответствующую требованиям FEANI «Европейский инженер — EUR ING», инженерно-педагогическое образование в объеме не менее 204 часов по утвержденной IGIP программе, а также опыт инженерно-педагогической работы не менее одного года.

Реализация этой программы, ее совершенствование в рамках разработки международных проектов активно осуществляется РМК IGIP. За прошедшее десятилетие подготовлено уже 284 международных преподавателей инженерного вуза. РМК координирует деятельность российских центров подготовки преподавателей технических вузов. Следует подчеркнуть, что из

Таблица 1

Учебный план по инженерной педагогике
(Принято ММК IGIP 11 сентября 2005 г.,
утверждено Правлением IGIP 11 сентября 2005 г.)

Наименование модуля		Минимум кредитных единиц
Базовые модули		8
PM1	Инженерная педагогика в теории и на практике	6
PM2	Дидактика лабораторных работ	2
Теоретические модули		4
PM3	Разделы психологии и социологии	3
WPM	WPM1 Аспекты этики (ICP)	1
	WPM2 Аспекты интеркультурной компетенции (ICP)	
Практические модули		6
PM4	Риторика, коммуникация, создание понятных текстов	3
PM5	Работа с проектами	1
PM6	Технические средства, заочное обучение, компьютерные технологии	2
Кредитные единицы по выбору		2
FCP	Кредитные единицы по выбору	2
Всего		20

43 аккредитованных при IGIP центров 13 расположены на территории России:

1) Центр инженерной педагогике при Московском государственном техническом университете им. Н.Э. Баумана;

2) Центр инженерной педагогике при Московском государственном агроинженерном университете им. В.П. Горячкина (МГАУ);

3) Центр инженерной педагогике при Казанском государственном технологическом университете;

4) Центр инженерной педагогике при Московском автомобильно-дорожном институте (государственном техническом университете);

5) Центр инженерной педагогике при Дальневосточном государственном техническом университете;

6) Центр инженерной педагогике при Пермском государственном университете;

7) Центр инженерной педагогике при

Санкт-Петербургском университете технологии и дизайна;

8) Центр инженерной педагогике при Тамбовском государственном университете;

9) Институт инженерной педагогике при Томском политехническом университете;

10) Межвузовский центр инженерной педагогике, образованный тремя вузами: Сибирским государственным аэрокосмическим университетом, Красноярским государственным техническим университетом, Красноярским государственным университетом цветных металлов;

11) Северо-Кавказский центр инженерной педагогике при Северо-Кавказском государственном техническом университете (Ставрополь);

12) Иркутский центр инженерной педагогике при Иркутском государственном университете путей сообщения;

13) Байкальский центр инженерной пе-

дагогике при Иркутском государственном техническом университете.

РМК оказывает разнообразную помощь как российским, так и зарубежным центрам. Например, в отечественных центрах инженерной педагогики обучались и получили звание «ING-PAED IGIP» преподаватели из Харьковского политехнического института (Украина), Украинской инженерно-педагогической академии, Восточно-казахстанского технического университета, Ташкентского автомобильно-дорожного института (Узбекистан), Технического университета Габрово (Болгария).

Таким образом, количественные достижения РМК очевидны. Программа подготовки, утвержденная IGIP в 2005 г., учитывает многие важные аспекты подготовки преподавателей технических дисциплин. Однако мы считаем, что претворение в жизнь Болонского процесса требует введения в этот план новых документов, принятых европейскими организациями. Например, уже после утверждения плана разработки «Стандарты и руководящие принципы обеспечения качества в европейском высшем образовании» – документ, принятый ENQA в 2005 г.; «Рамочные стандарты «EUR-ACE» для аккредитации инженерных программ» – документ, принятый ENAEE 17 ноября 2005 г.; с учетом последних изменений действует закон РФ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (редакция 09.02.2007 г.); наконец, в марте 2008 г. создан «Европейский регистр свидетельства качества в высшем образовании» (EQUAR). Указанные документы регулируют принципы создания образовательных программ, виды и способы оценки достижений студентов, что является важ-

ным для успешной работы преподавателей международного уровня.

Изложенная выше система подготовки инженеров-педагогов была разработана международной общественной организацией. При этом финансирование работы центров инженерной педагогики из госбюджета изначально не предусматривалось. Надо отметить, что в последние годы Минобрнауки РФ выделяет средства на повышение квалификации преподавателей вузов. Благодаря четкой организационной структуре и разработанной методической базе некоторые центры инженерной педагогики, которые активно занимаются повышением квалификации, получили таким образом государственное финансирование.

Сотрудничество с IGIP помогает российской стороне включаться в образовательные проекты Европейского союза и получать финансовую поддержку со стороны Европейской комиссии. Подробно о работе над проектами Европейского союза, направленными на подготовку преподавателей технических дисциплин рассказано в недавно опубликованной работе [5].

Опыт некоторых вузов по созданию «задела» преподавательского корпуса. Мы отмечали выше, что работа центров инженерной педагогики, распределенных по всей территории РФ, в значительной степени стандартизирована. Именно соблюдение такого условия позволяет претендовать



на поддержку ММК IGIP. Однако в каждом вузе, организовавшем такой центр, есть свои особенности. Например, вузы, участвующие в выполнении TEMPUS-проектов, готовят так называемых «тренеров» для работы в центрах инженерной педагогики. В таких проектах предусмотрена возможность привлечения молодых преподавателей и аспирантов, владеющих иностранным языком на хорошем уровне, не только к обучению в российских центрах инженерной педагогики, но и к зарубежным стажировкам.

В МАДИ (ГТУ) изучение курса «Инженерная педагогика» является обязательным для аспирантов первого года обучения.

Интересен опыт Томского политехнического университета (ТПУ), где разработана система элитного образования, позволяющая выявлять студентов, способных к научной работе. Высокая квалификация, эрудиция и кругозор позволяют привлекать их к преподавательской деятельности. Кроме того, важен опыт Института инженерной педагогики ТПУ по совершенствованию программ подготовки преподавательских кадров технического университета [6].

В сегодняшней экономической ситуации, когда уровень заработной платы работников высшей школы остается невысоким, важным мотивом работы в вузе после его окончания является увлеченность своим делом, своим предметом, научной работой. Формировать эти ценности у молодых людей необходимо уже в школьные годы. Интересен опыт работы в этом направлении МГТУ им. Н.Э. Баумана по программе «Шаг в будущее», имеющей всероссийский размах. Аналогичный опыт имеется в Московском центре автомобильно-дорожного образования, созданном при МАДИ (ГТУ) [7].

В настоящей работе изложена наша точка зрения на роль IGIP в становлении и совершенствовании системы подготовки инженеров-педагогов международного уровня в РФ. Система адаптирована к отечественным условиям и опробована в 13 центрах инженерной педагогики.

Литература

1. См.: Мелецник А., Приходько В.М., Жураковский В.М., Федоров И.В., Борисевич В.Б., Ипполитова Г.К. Сотрудничество ВТШ России с Международным обществом по инженерной педагогике // Инженерная педагогика. – М., 2007.
2. См.: Приходько В.М., Сазонова З.С. Инженерная педагогика: становление, развитие, перспективы // Высшее образование в России. – 2007. – № 1; Жураковский В.М., Сазонова З.С. Подготовка преподавателя высшей школы – стратегическая задача // Высшее образование в России. – 2004. – № 4.
3. См.: Приходько В.М., Жураковский В.М., Федоров И.В. Кадровая политика в сфере высшего образования и механизмы ее реализации // Инженерная педагогика. – М., 2007.
4. Report. Официальный журнал IGIP. – 2006. – № 34. – www.madi.ru/jgip_journal/
5. Приходько В., Петрова Л., Макаренко Е. Новые грани сотрудничества // Высшее образование в России. – 2008. – № 7.
6. См.: Чубик П.С., Минин М.Г., Михайлова Н.С. Дидактические принципы отбора студентов для обучения по углубленным профессиональным образовательным программам // Инженерное образование. – 2005. – № 3; Чучалин А., Минин М., Сафьянников И. Актуальные вопросы подготовки преподавательских кадров технического университета // Высшее образование в России. – 2008. – № 5.
7. См.: Соловьев А.Н. Профессиональная ориентация и качество высшего образования // Интеграция образования. – 2006. – № 4 (45).