

ПРАКТИКА МОДЕРНИЗАЦИИ

**В.М. ПРИХОДЬКО, ректор,
чл.-корр. РАН
А.Н. СОЛОВЬЕВ, декан
Московский автомобильно-
дорожный государственный
технический университет
(МАДИ)**

Инженерная педагогика как основа кадрового обеспечения высшего технического образования

Обобщается опыт подготовки и сертификации преподавателей технических дисциплин Международным обществом по инженерной педагогике (IGIP) в свете недавнего создания Европейской Комиссией Группы высокого уровня по модернизации высшего образования и ее предложений по интернационализации подготовки преподавателей высшей школы в европейском пространстве высшего образования. Предлагается применить этот опыт при реализации Президентской программы повышения квалификации инженерных кадров в РФ.

Ключевые слова: преподаватель технического вуза, подготовка преподавательских кадров, сертификация преподавателя технического вуза, Международное общество по инженерной педагогике (IGIP)

Журнал «Высшее образование в России» постоянно уделяет внимание различным аспектам совершенствования инженерного образования. Достаточно рассмотреть два последних номера за 2013 год. Так, в № 11 в рубрике «Практика модернизации» в трех статьях обсуждаются актуальные вопросы сетевого взаимодействия инженерных вузов между собой и с работодателями, а практически половина № 12 посвящена освещению итогов международного форума в Казани. Актуальность решения назревших проблем в этой области отражена в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 594 «О Президентской программе повышения квалификации инженерных кадров на 2012–2014 годы» [1].

Мы остановимся в данной работе на одной из этих проблем, не упомянутой явно в Указе Президента, но логически вытекающей из него и, по нашему мнению, первоочередной. Дело в том, что реализация Президентской программы предполагает привлечение к этой работе преподавателей особой квалификации, что вызывает необхо-

димость их *специфической и опережающей* подготовки и разработки соответствующего методического обеспечения. С учетом достигнутых за последнее время результатов исследования педагогических аспектов инженерного образования можно сказать следующее. Главное отличие инженерной педагогики от традиционной состоит в том, что в ней выдвигаются иные цели и ценности образования. В качестве таковых рассматривается формирование у студентов компетенций, необходимых для современной инженерной деятельности, для решения широкого круга инновационных образовательных, научно-исследовательских и производственных задач [2].

Трудности комплектования технических вузов нашей страны педагогическими кадрами такого рода возникли, как известно, по трем причинам.

Во-первых, существует *проблема «разрыва» поколений*. Значительная часть преподавателей высшей технической школы достигли предпенсионного и пенсионного возраста. В литературе отмечается, что даже в некоторых национальных исследо-

вательских университетах количество преподавателей моложе 49 лет составляет менее 36% от их общего числа (средний показатель по этим университетам – 44%) [3]. Между тем по ряду причин преподавательская деятельность не считается сегодня престижной, и это не позволяет «омолаживать» преподавательский корпус. Так, в ходе социологического опроса выяснилось, что в качестве наиболее значимой тенденции, негативно влияющей на развитие высшего образования в России, 66,8% опрошенных преподавателей назвали «снижение статусной позиции преподавателей в обществе из-за низкой заработной платы» [4].

Вторая проблема связана с резким изменением нормативной и правовой базы высшего образования. Она имеет две составляющие. Прежде всего, это переход на ФГОС. В Российской Федерации массовый прием в «бакалавриат» начался в 2011 г., первый выпуск состоится в 2015 г. Таким образом, программы, по которым ведется обучение бакалавров и магистров, по сути дела, находятся еще в стадии апробации. *Разработка программ и их реализация ложатся на плечи преподавательского корпуса.* К сожалению, большая часть преподавателей оказалась не готовой к реализации компетентностного подхода к содержанию обучения и модульному построению учебного процесса. При этом, как указано в работе [4], 73,3% респондентов проблемой при реализации компетентностно-ориентированных образовательных стандартов считают «обилие компетенций и их не всегда корректную формулировку». Вторая часть этой проблемы связана со вступлением в действие с 1 сентября 2013 г. «Закона об образовании в РФ». Аспирантура теперь является одним из уровней высшего образования (а не «послевузовским» образованием), что, в свою очередь, требует обновления подходов к обучению в высшей технической школе. Предлагаемая парадигма «сквозного исследовательского» обучения студентов начиная с пер-

вого курса должна способствовать их успешной адаптации на рабочем месте в современных быстроменяющихся условиях, а также расширять возможности обучения в магистратуре и аспирантуре. *Реализация этой парадигмы также ложится на плечи преподавателей вузов.*

В-третьих, налицо практическое *разрушение системы подготовки и повышения квалификации преподавателей*, сложившейся в стране за многие десятилетия.

Сегодня необходимо изменение самой сути подготовки и аттестации преподавательских кадров, проведение глубоких научно-методических разработок и практических действий в области инженерной педагогики. При этом, в силу общепризнанной инерционности образовательных систем, в том числе преподавательского корпуса, требуются значительные усилия в плане существенного повышения квалификации преподавателей технических вузов.

Положительным опытом, накопленным в последние годы, можно считать введение дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы», реализуемой образовательными учреждениями в условиях высшего (магистратура и аспирантура) и дополнительного профессионального образования. Нам представляется необходимым институционализировать обязательную подготовку вузовских преподавателей, а также учебных мастеров в сертифицированных учебных центрах. Очевидно, что после подписания Россией Болонской декларации и вступления в ВТО для модернизации российской системы подготовки и повышения квалификации преподавателей, наряду с отечественными наработками, следует активнее и шире использовать и международный опыт.

Мы считаем достойным внимания многолетнее сотрудничество российских и европейских образовательных организаций по программе *инженерной педагогики* [5; 6]. Напомним, что в 1972 г. в Австрии было

создано Международное общество по инженерной педагогике (IGIP), деятельность которого связана с подготовкой и сертификацией преподавателей инженерных вузов. «IGIP» является аббревиатурой названия этого общества на немецком языке: «Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik». Многие российские вузы уже около двух десятков лет сотрудничают с IGIP. Главная цель, записанная в его уставе, – повышение качества инженерного образования в соответствии с объективными требованиями, обусловленными динамикой производства и общества в целом. При этом отмечается, что качество инженерного образования в первую очередь «определяется ежедневным трудом преподавателя». Основное поле деятельности IGIP – подготовка и повышение квалификации преподавателей технических вузов, которое осуществляется в так называемых центрах инженерной педагогики (ЦИП). 36 центров инженерной педагогики, аккредитованных IGIP, расположены в 14 странах. Наибольшее количество из них (четырнадцать) в настоящее время организованы в вузах РФ по всей территории от Владивостока до Калининграда. Все аккредитованные центры работают по утвержденному IGIP учебному плану [7].

Преподаватели, получившие подготовку в одном из ЦИП, могут претендовать на получение звания «Международный преподаватель инженерного вуза» с занесением в Регистр IGIP при соблюдении следующих условий:

- базовая инженерная подготовка;
- опыт преподавания в техническом вузе не менее года;
- обучение в одном из аккредитованных IGIP центров инженерной педагогики по соответствующей программе.

Благодаря активности российских вузов и национального мониторингового комитета IGIP наибольшее количество таких преподавателей подготовлено в России [8]. Изучение требований, предъявляемых к

современному инженеру, позволило сформулировать основные подходы, реализуемые в ЦИП при профессионально-педагогической подготовке преподавателей технических дисциплин:

- 1) совершенствование содержания технического образования и методов преподавания технических дисциплин;
- 2) разработка и внедрение учебных планов, ориентированных на приобретение междисциплинарных знаний и их активное использование в педагогической деятельности, направленной на удовлетворение потребностей и студентов, и работодателей;
- 3) эффективное использование технических и мультимедийных средств при обучении будущих инженеров;
- 4) преподавание в технических вузах дисциплин гуманитарного цикла, признание их значимости в подготовке инженера;
- 5) поощрение деятельности, способствующей формированию у будущего инженера навыков менеджмента;
- 6) пропаганда знаний о защите окружающей среды; формирование экологической культуры инженера [9].

Остановимся на свежей информации. В 2013 г. Европейский Союз создал *Группу высокого уровня по модернизации высшего образования* (в дальнейшем – Группа) [10]. Мэри МакАлисс, ее председатель, считает, что «качество преподавания и обучения зависит от преданных своему делу людей... Преподавательскому составу высшей школы должны быть предоставлены обучение и поддержка, чтобы он делал отличную работу». Полезным выглядит предложение Группы по оказанию максимума внимания новым методам обеспечения качества высшего образования, к примеру, созданию открытых онлайн-курсов, которые позволяют людям получить доступ к системе высшего образования, «не выходя из дома». Одиннадцать стран ЕС, объединившись вокруг этой идеи, запустили первый такой панъевропейский проект (IP/13/349).

Таким образом, административные орга-

ны ЕС фактически подхватили идеи IGIP и других международных неправительственных организаций по продвижению инженерной педагогики. Проанализировав упомянутые выше предложения Группы и учитывая хорошо знакомый нам опыт IGIP [7; 11; 12], считаем возможным предложить ряд мер и мероприятий, которые позволят, на наш взгляд, решить назревшие «здесь и сейчас» проблемы в инженерном образовании нашей страны. Мы структурировали сформулированные нами предложения по уровням управления системой высшего образования.

Уровень государственных органов

1. Правительство РФ планирует финансовые и организационные меры поддержки по созданию сертифицированных центров подготовки преподавателей инженерных вузов.

2. Министерство образования и науки РФ осуществляет решение этой задачи. В частности, целями обучения в таких центрах могут стать:

- повышение профессионализма преподавателей технических дисциплин, учебных мастеров и другого учебного персонала;
- внедрение инновационных методик и педагогических подходов в преподавание технических дисциплин;
- улучшение качества учебных программ с учетом новейших педагогических и психологических исследований;
- обеспечение мобильности преподавателей.

3. Региональным органам управления образованием рекомендуется расставить приоритеты при распределении финансовых ресурсов и поддержать инициативы по развитию педагогического мастерства, по разработке, модернизации и реализации соответствующих учебных программ. Следует также способствовать укреплению партнерских отношений между организациями высшего образования, бизнесом и научно-исследовательскими структурами.

Реформирование нормативной базы высшего технического образования

1. Все преподаватели инженерных вузов к 2020 г. должны получить инженерно-педагогическую подготовку в сертифицированных центрах. Непрерывное профессиональное образование преподавателей в сфере высшего образования должно поощряться.

2. Прием на работу преподавателей, их продвижение по «карьерной лестнице» следует осуществлять с учетом их педагогических компетенций.

Организационные задачи вузов

1. Каждая образовательная организация должна выработать и реализовать стратегию поддержки непрерывного совершенствования качества преподавания и обучения, выделяя необходимый уровень людских и финансовых ресурсов в рамках выполнения общей миссии вуза.

2. Руководители вузов должны поощрять преподавателей, которые вносят существенный вклад в улучшение качества преподавания и обучения как в практическом, так и в теоретическом плане – через исследования в этой области.

3. Высшие учебные заведения должны разрабатывать и осуществлять стратегию интернационализации как неотъемлемой части их общей миссии и функций. Повышение мобильности студентов и сотрудников, международные аспекты учебных программ, международный опыт преподавателей, достаточный уровень владения английским языком, навыки межкультурной компетенции, изучение курсов за рубежом, присвоение международно признаваемых степеней, создание международных альянсов являются необходимыми компонентами вхождения России в европейское пространство высшего образования.

4. Организации высшего образования должны поощрять студентов, высказывающих свое мнение относительно уровня преподавания и обучения, учитывать это

мнение в качестве обратной связи, которая помогает обнаружить имеющиеся здесь проблемы на раннем этапе и устранить их максимально быстрым и наиболее эффективным способом.

5. Для формирования кадрового резерва высшие учебные заведения должны выработать систему консультирования, наставничества и сопровождения студентов на всем пути их обучения до защиты диплома и последующего трудоустройства в качестве преподавателей.

Методические задачи инженерных вузов

1. Образовательные программы должны разрабатываться и контролироваться в рамках диалога и партнерских отношений между преподавательским составом, студентами, выпускниками и работодателями, с опорой на новые методы преподавания и обучения.

2. Высшие учебные заведения должны внедрять кросс-, транс- и междисциплинарные подходы в преподавании и обучении.

3. Вузы должны поощрять и поддерживать стремление преподавателей к совершенствованию навыков e-learning и других форм преподавания и обучения, связанных с наступлением «цифровой эры», к использованию возможностей, предоставляемых этими технологиями, для повышения качества преподавания и обучения.

Таким образом, процесс реализации Президентской программы на 2012–2014 гг. и ее продолжения на 2015–2020 гг. должен сопровождаться решением задач по подготовке кадрового потенциала технических вузов, а именно:

- созданием центров подготовки и повышения квалификации преподавателей и учебных мастеров, использующих в своей деятельности достижения инженерной педагогики;

- профессионально-общественной и государственной аккредитацией этих цент-

ров в соответствии со статьями 95 и 96 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»;

- сертификацией преподавательского состава, прошедшего обучение в подобных центрах.

Литература

1. Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров на 2012–2014 годы. URL: <http://www.news.kremlin.ru/media/events/files/41d3e9dc62c0fe48ebce.pdf>
2. *Melezinek A., Prikhodko V., Solovyev A.* Update of the IGIP Curriculum for Technical Universities' Teacher Training // Дополнительное профессиональное образование в стране и в мире. 2013. № 5. С. 35–37.
3. *Жураковский В.М.* О некоторых итогах и перспективах деятельности национальных исследовательских университетов // Высшее образование в России. 2013. № 12. С. 9–20.
4. *Серякова С.Б., Красинская Л.Ф.* Реформа высшего образования глазами преподавателей: результаты исследования // Высшее образование в России. 2013. № 11. С. 22–30.
5. *Приходько В.М., Петрова Л.Г., Соловьев А.Н., Макаренко Е.И.* Значение международного сотрудничества вузов для интеграции российского высшего технического образования в мировое образовательное пространство // Вестник Тверского государственного университета. 2011. № 26. С. 141–151.
6. *Приходько В.М., Петрова Л.Г., Соловьев А.Н.* Новый формат реализации задач международной интеграции инженерного образования // Высшее образование в России. 2013. № 8–9. С. 18–24.
7. *Приходько В.М., Соловьев А.Н.* IGIP и тенденции инженерной педагогики в России и в мире // Высшее образование в России. 2013. № 6. С. 26–32.
8. *Приходько В.М., Петрова Л.Г., Соловьев А.Н., Макаренко Е.И.* О деятельности Российского мониторингового комитета IGIP // Высшее образование в России. 2011. № 12. С. 39–47.
9. *Сазонова З.С.* Центр инженерной педагогики МАДИ: актуальные задачи // Выс-

- шее образование в России. 2010. № 11. С. 77–82.
10. EC Press Release IP/13/554, “EU high level group: train the professors to teach”. URL: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-554_en.htm (accessed June 2013).
11. Melezinek A., Amer M. IGIP and the Trends in Engineering Education // Высшее образование в России. 2011. № 12. С. 36–39.
12. Приходько В.М. Особенности подготовки современного преподавателя инженерного вуза (по итогам 42-го Международного симпозиума IGIP // Высшее образование в России. 2013. № 12. С. 45–50.

Авторы:

ПРИХОДЬКО Вячеслав Михайлович – д. техн. н., проф., чл.-корр. РАН, ректор Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), rector@madi.ru

СОЛОВЬЕВ Александр Николаевич – д. пед. н., доцент, декан, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), rector@madi.ru
soloviev@pre-admission.madi.ru

PRIKHOD'KO V.M., SOLOVYEV A.N. ENGINEERING PEDAGOGY AS A BASIS FOR STAFFING OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION

Abstract. We generalize the experience of technical teachers training and certification implemented by International Society for Engineering Education IGIP in parallel with the activity of the recent created by the European Commission «High Level Group on the modernization of higher education». We use some theses on the internationalization of higher education teachers training in the European Higher Education Area adopted by this Group. We propose to apply this mutual experience in the implementation of the Presidential Program directed on the technicians and engineers training in the Russian Federation.

Keywords: teachers of technical colleges and universities, training of technical teachers, certification, International Society for Engineering Education IGIP

References:

1. Presidential program for skills upgrading of engineering personnel for 2012–2014. Available at: <http://www.news.kremlin.ru/media/events/files/41d3e9dc62c0fe48ebce.pdf> (In Russ.)
2. Melezinek A., Prihod'ko V., Solov'yev A. (2013) [Update of the IGIP Curriculum for Technical Universities' Teacher Training]. *Dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie v strane i v mire* [Supplementary vocational education in our country and in the world]. No 5, pp. 35–37.
3. Zhurakovskij V.M. (2013) [Some results and prospects of national research universities' activities]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 12, pp. 9–20. (In Russ.)
4. Seryakova S.B., Krasinskaya L.F. (2013) [Reorganization of higher education through the eyes of lecturers: study results]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 11, pp. 77–82.
5. Prihod'ko V.M., Petrova L.G., Solov'ev A.N., Makarenko E.I. (2011) [The importance of the international cooperation between the universities for integration of Russian higher technical education into the world educational space]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Tver State University]. No 26, pp. 141–151. (In Russ.)
6. Prihod'ko V.M., Petrova L.G., Solov'ev A.N. (2013) [The new format of solving the tasks of the international integration of engineering education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 8–9, pp. 18–24. (In Russ.)
7. Prihod'ko V.M., Solov'ev A.N. (2013) [IGIP and engineering education in Russia and in the world] *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 6, pp. 26–32. (In Russ.)

8. Prihod'ko V.M., Petrova L.G., Solov'ev A.N., Makarenko E.I. (2011) [On the activities of IGIP Russian monitoring committee]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 12, pp. 39–47. (In Russ.)
9. Sazonova Z.S. (2010) [Centre of engineering pedagogy of MADI: the topical tasks]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 11, pp. 77–82. (In Russ.)
10. EC Press Release IP/13/554, “EU high level group: train the professors to teach”. Available at: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-554_en.htm (accessed June 2013).
11. Melezinek A., Auer M. (2011) IGIP and the Trends in Engineering Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 12, pp 36–39.
12. Prihod'ko V.M. (2013) [“Sustainable development” as the modern objective of engineering education: viewing the results of 42nd International symposium IGIP]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 12, pp. 45–50. (In Russ.)

Authors:

PRIKHOD'KO Vyacheslav M. – Dr. Sci. (Technical), Prof., Rector of Moscow State Automobile and Road Technical University MADI (STU), rector@madi.ru
 SOLOVYEV Alexandr N. – Dr. Sci. (Pedagogy), Assoc. Prof., Dean, Moscow State Automobile and Road Technical University MADI (STU), soloviev@pre-admission.madi.ru

С.М. ДМИТРИЕВ, профессор, ректор
М.В. ШИРЯЕВ, доцент, проректор
по развитию
С.Н. МИТЯКОВ, профессор,
директор института экономики
и управления
Нижегородский государственный техни-
ческий университет им. Р.Е. Алексеева

**Экономическая
 безопасность
 технического вуза:
 система индикаторов¹**

Статья продолжает цикл публикаций с общим названием «Экономическая безопасность технического вуза». Предложена индикативная система экономической безопасности технического вуза, содержащая восемнадцать индикаторов, сгруппированных по пяти проекциям (студенты, преподаватели, наука и инновации, материальные, финансовые и информационные ресурсы, управление), обоснованы пороговые значения этих индикаторов. Показано, что для совместного анализа динамики индикаторов экономической безопасности вуза целесообразно проведение их нормировки. Приведены различные виды нормирующих функций, определены «зоны риска» – области значений индикаторов, в различной степени удаленные от пороговых значений. Показана возможность использования обобщенных индексов путем агрегирования информации внутри каждой проекции системы экономической безопасности.

Ключевые слова: проекции экономической безопасности, система индикаторов, нормирующая функция, зоны риска, обобщенные индексы, агрегирование информации

Важнейшими элементами системы экономической безопасности хозяйствующего субъекта являются индикаторы и их по-

роговые значения. Исходя из определения В. Сенчагова, *индикаторами* могут служить такие показатели системы, которым

¹ Продолжение. Начало см.: Высшее образование в России. 2014. № 2. С. 59–66.