

**В.М. ПРИХОДЬКО, профессор,
ректор
З.С. САЗОНОВА, профессор
Московский автомобильно-
дорожный государственный
технический университет
(МАДИ)**

Инженерная педагогика – основа профессиональной подготовки инженеров и научно-педагогических кадров

В статье анализируются вопросы профессиональной подготовки инженеров и повышения квалификации научно-педагогических кадров российских технических вузов в контексте изменяющихся условий. Внимание фокусируется на роли инженерной педагогики на современном этапе модернизации высшего технического образования.

Ключевые слова: инженерная педагогика, современный инженер, инженер-педагог, система повышения квалификации, преподаватель технического вуза, уровневая система высшего образования, научно-образовательная среда, Международное общество по инженерной педагогике, Центр инженерной педагогики

Инженерная педагогика сформировалась и стала активно развиваться в последней трети XX в. на пересечении инженерии и педагогики [1–3]. Ее становление в качестве самостоятельной междисциплинарной области было обусловлено объективной необходимостью решения на научной основе комплексных проблем взаимодействия образования, науки, производства и бизнеса как единой системы, определяющей технологический и экономический прогресс общества.

В 1990-е годы в рамках осуществлявшихся образовательных реформ структура отечественного высшего профессионального образования претерпела серьезные изменения: ранее существовавшая моноструктура инженерного образования была заменена на двухкомпонентную. Образовательные программы специалитета ориентировали будущих выпускников технических вузов на подготовку к практической инженерной работе в сфере производства, в то время как образовательные программы бакалавриата и магистратуры стимулировали студентов к научно-исследовательской деятельности и продолжению обучения на последипломном уровне в рамках аспирантуры. Введение этих программ рассматривалось как важный шаг в направлении формирования но-

вых поколений научных и научно-педагогических работников.

На первый взгляд, данная структура инженерного образования представлялась оптимальной, поскольку могла обеспечить необходимые организационные, кадровые и педагогические условия для развития системы «образование – наука – производство – бизнес». К сожалению, на этапе ее проектирования многие важные факторы не были учтены.

Во-первых, сфера отечественного производства в эти годы находилась в состоянии глубокого кризиса, поэтому значительное число молодых дипломированных инженеров, и в первую очередь бакалавров, оказались невостребованными на рынке инженерного труда. Это привело к резкому снижению престижности инженерного образования.

Во-вторых, значительная разница в структуре и содержании образовательных программ специалитета, бакалавриата и магистратуры стала причиной формирования объективных трудностей у выпускников этих программ, решивших поступать в аспирантуру, поскольку абсолютно одинаковыми были не только предъявляемые к ним «входные» требования, но и программы последующего последипломного обучения. Освоение выпускниками образователь-

ных программ специалитета обеспечивало их серьезную практическую подготовку. Практико-ориентированные составляющие программ бакалавриата и магистратуры были существенно меньше по сравнению с первыми, но превосходили их в отношении фундаментального компонента. Унифицирование образовательных программ и преимущественное сохранение в образовательном процессе аспирантуры традиционных педагогических технологий не способствовали достижению высокого качества профессиональной, научно-педагогической и психолого-педагогической подготовки выпускников. Как следствие, количество защищаемых в срок диссертационных исследований и параметры их качества оказались ниже ожидаемых.

В-третьих, не было учтено, что из числа обязательных дисциплин, входящих в структуру образовательных аспирантских программ, утвержденных в 1988 г., в скором времени могут быть исключены такие важные для будущих преподавателей дисциплины, как психология и педагогика. Однако именно это и случилось. Надежды, связанные с подготовкой в аспирантуре нового поколения квалифицированных научно-педагогических кадров для последующей эффективной работы в инженерных вузах, оказались преждевременными.

Одновременно с этим созданная во второй половине XX в. многокомпонентная система повышения квалификации преподавателей высшей школы оказалась полуразрушенной, и уровень научных разработок, выполняемых ранее коллективами преподавателей, занимавшихся исследованиями в рамках созданных на кафедрах научных школ, значительно понизился.

В этих условиях в 1995 г. на базе МАДИ был создан Российский мониторинговый комитет международного общества по инженерной педагогике – РМК IGIP [4]. В начале следующего года Госкомитетом Российской Федерации по высшему образованию был издан Приказ от 26.02.96 № 353 «О Центре переподготовки и повы-

шения квалификации преподавателей технических университетов и инженерных вузов в Московском государственном автомобильно-дорожном институте (техническом университете)». По существу, он стал первым в стране Центром инженерной педагогики, созданным для достижения следующих целей:

- совершенствование системы переподготовки и повышения квалификации преподавателей инженерных вузов,
- интеграция российской высшей инженерной школы с европейской системой поддержки квалификации преподавателей технических университетов и инженерных вузов [5].

В Россию пришла инженерная педагогика. «Предметом инженерной педагогики является все, что направлено на улучшение обучения техническим дисциплинам, и все виды деятельности преподавателя, касающиеся целей, содержания и форм обучения» [1]. Это определение основателя IGIP А. Мелецинека сохраняет свое значение и в наши дни. Профессионально-ориентированное содержание инженерной педагогики – это прерогатива ее инженерного компонента, а методология учебной деятельности, технологии обучения, методы воспитания, самообучения и самовоспитания относятся к области ее педагогического компонента. Их взаимодействие, проектируемое еще на стадии формирования обра-



зовательных программ, и последующая актуализация в реальном образовательном процессе обеспечивают условия для развития творческого мышления всех субъектов педагогического взаимодействия.

РМК IGIP приступил к решению принципиально важных для развития инженерного образования стратегических, тактических и оперативных задач. В их числе:

1) постоянное взаимодействие с Международным мониторинговым комитетом IGIP;

2) управление процессом формирования отечественной сети центров инженерной педагогики;

3) организационная, информационная, и консультативная поддержка ЦИП, необходимая для обеспечения психолого-педагогической подготовки и повышения квалификации преподавателей технических вузов;

4) координация процессов взаимодействия центров, расположенных в разных регионах страны; формирование международного регистра преподавателей технических вузов России [4].

В сентябре 1998 г. МАДИ (ГТУ) стал инициатором и одним из организаторов Международного симпозиума по инженерной педагогике. В течение недели Москва гостеприимно принимала приехавших на форум преподавателей высших технических заведений из разных стран мира. Продуктивная работа международного коллектива способствовала активизации новых исследований в области инженерной педагогики. Симпозиум не только стал ярким событием в истории развития инженерной педагогики и отечественного инженерного образования, но и ознаменовал собой переход к новому этапу развития теории и практики этого молодого направления профессиональной педагогики. Он придал мощный импульс развитию инновационных процессов в отечественной системе инженерного образования и повышения квалификации преподавателей технических вузов на основе обучения по комплексной

образовательной программе, аккредитованной международным инженерно-педагогическим сообществом IGIP. В России началось формирование межвузовского коллектива сертифицированных преподавателей инженерных вузов – инженеров-педагогов, бурно развивается процесс создания на базе технических университетов отечественной сети центров инженерной педагогики.

Последнее десятилетие XX в. для российского образования оказалось трудным. Несмотря на государственное финансирование по «остаточному» принципу, инженерное образование не только выжило, но и, столкнувшись с ситуацией высокой степени неопределенности и сложными проблемами, проявило мужество, стойкость, целеустремленность и волю. Оценив реальные возможности и перспективы использования достижений инженерной педагогики, академическая общественность технических вузов актуализировала свой творческий потенциал, существенно расширила спектр инженерно-педагогических исследований и заложила основы для формирования межвузовской российской научной школы инженерной педагогики. Ее представители работают сегодня в университетах Москвы, Казани, Томска, Владивостока, Тамбова и других городов. Сам феномен создания подобной школы можно считать беспрецедентным.

С целью обмена опытом и координации исследований в области инженерной педагогики коллектив преподавателей кафедры инженерной педагогики МАДИ уже в течение 14 лет проводит межвузовский семинар «Инновационные педагогические технологии в инженерном образовании». В период с 2001 по 2003 гг. этот семинар проходил в университете несколько раз в год. Затем по просьбе коллег из других университетов было четко определено время его работы – весна очередного учебного года. В ходе каждого семинара анализируются конкретные формы организации традиционных и активных методов совместной ра-

боты, оцениваются возможности и перспективы продуктивной интеграции традиций и инноваций, намечаются подходы к решению актуальных инженерно-педагогических проблем. При обсуждении общих вопросов между участниками складываются отношения профессионального сотрудничества, и в результате повышается уровень профессиональной компетентности участников. Регулярно действующий семинар получил признание и завоевал заслуженный авторитет не только у членов коллектива разработчиков инновационных подходов в образовании, но и у всех преподавателей, внедряющих педагогические новации в свою повседневную деятельность. В работе семинара все более активное участие принимают студенты и аспиранты – будущие специалисты, бакалавры и магистры в области техники и технологий, а также новое поколение научно-педагогических кадров высшей квалификации. Семинар зарекомендовал себя как неформальный орган, интегрирующий результаты деятельности НПП различных технических университетов, работающих в области инженерной педагогики.

Преподаватели технических дисциплин получили возможность для изучения актуальных для них модулей комплексной образовательной программы в различных центрах инженерной педагогики страны, учитывая свои индивидуальные возможности и личные приоритеты, осваивая разные методы, средства и формы обучения, изучая опыт своих коллег. Сегодня технология сетевого повышения научной и педагогической квалификации оценивается как одна из самых перспективных.

В МАДИ сформировался комплекс подразделений, совместно занимающихся развитием инженерной педагогики. В его состав входят Центр инженерной педагогики, а также возглавляемые академиком РАО, доктором технических наук, профессором В.М. Жураковским кафедра инженерной педагогики и Центр инноваций в инженерном образовании. С момента созда-

ния кафедры и по настоящее время основными направлениями ее учебной деятельности являются подготовка студентов в области методологии инженерной деятельности и развитие инженерного творчества. Научные интересы коллектива связаны с вопросами теории и практики профессионально-педагогической подготовки преподавателей, с реализацией междисциплинарных инженерно-технических проектов (в том числе студенческих), с разработкой педагогических технологий развития творческих способностей в процессе личностно-ориентированного обучения, организацией самостоятельной работы студентов.

Удивителен менталитет российского инженера! В опубликованном еще Госкомвузом России (1992 г.) документе «Основные положения государственной политики в области высшего образования в России» отмечалось, что цели высшей школы должны быть ориентированы на восстановление первичных духовно-нравственных идеалов, присущих преподаванию и исследованию, на возрождение традиции институциональной поддержки престижа истины, моральных и этических норм. Духовная основа российского образования всегда оставалась гарантом его устойчивости, даже в самых трудных условиях конца XX



столетия. Аксиологическая составляющая в структуре любой профессиональной компетенции инженера играла и играет определяющую роль в повышении ее уровня.

В марте 2014 г. уже в 19-й раз в конференц-зале МАДИ встретились более 150 преподавателей, представляющих научно-педагогические коллективы нескольких десятков технических университетов. Уже 14 лет подряд университет собирает вместе преданную общему делу межвузовскую команду активно работающих в области инженерной педагогики ученых и преподавателей, обеспечивая условия для презентации новейших научных достижений и их обсуждения. Мадийский семинар за годы своей активной работы стал действенным инструментом обмена опытом и координации совместных усилий инженерно-педагогической общественности в ответ на современные вызовы инженерному образованию [6]. За годы работы семинара в нем приняли участие большинство российских сертифицированных инженеров-педагогов IGIP. Сегодня их уже более 300 человек – это намного больше, чем в любой другой стране мира! Однако может возникнуть и такой вопрос: неужели в стране всего лишь несколько сотен инженеров-педагогов, в то время как в российских технических вузах работают тысячи преподавателей? Каков конкретный вклад деятельности центров инженерной педагогики, Российского мониторингового комитета IGIP, ежегодных конференций и симпозиумов IGIP в развитие инженерного образования? Что удалось сделать?

Удалось сделать главное – зажечь огонек творческого поиска, сделать так, чтобы год от года он становился ярче, доказать себе самим и всем сомневающимся, что самое эффективное обучение – это самостоятельное учение, в котором есть индивидуальный поиск и радость от совместной работы, взаимопонимания и творчества.

Самыми важными итогами четырех международных форумов по ин-

женерной педагогике, состоявшихся в 1998, 2003, 2008 и 2013 годах, стали сотни новых инженерно-педагогических исследований, тысячи научных публикаций, десятки серьезных диссертационных исследований и монографий! Никто никого не агитировал, никто ни к чему не призывал, но несколько сотен талантливых людей увлеченно работали и получили весомые результаты в новой области профессиональной педагогики, и не просто в новой, а в социально значимой. Только за последнее десятилетие в отечественной научной периодике появились тысячи публикаций на тему «Современный преподаватель». В 2010 г. в Челябинске издан информационный сборник, содержащий около тысячи соответствующих ссылок на статьи, монографии, диссертации и учебные материалы [7]. Издаваемые к началу работы каждого из ежегодных «мадийских» семинаров двухтомные и трехтомные сборники трудов научных коллективов технических университетов по инженерной педагогике к настоящему времени составляют целую библиотеку, имеющую несомненную научно-педагогическую и историческую ценность.

Изучение этих материалов позволяет дополнить и уточнить представленную на страницах журнала «Высшее образование в России» реальную динамику процесса укрепления российской инженерно-педагогической школы в новом тысячелетии.



Она свидетельствует о восстановлении духовно-нравственных идеалов, присущих отечественному высшему образованию, о возрождении традиций институциональной поддержки свободного исследования, о развитии в широких кругах отечественной научной и инженерно-технической интеллигенции государственного мышления и личной ответственности за реализуемую в высшей школе кадровую политику, за выбор методологических принципов ее реализации, за формирование требований к научно-педагогическим кадрам.

За последние годы в системе высшего технического образования произошли серьезные изменения. Будущие абитуриенты технических вузов сдают ЕГЭ, студенты учатся по программам и учебным планам, разработанным на основе федерального государственного образовательного стандарта, преподаватели осваивают новые функции, адекватные компетентностно-ориентированным целям образования. Неизменным остается главное – центральная роль преподавателя как субъекта учебно-воспитательного процесса в вузе и актуальность исследования его деятельности в непрерывно изменяющихся условиях.

В настоящее время инженерная педагогика как область исследования и практической деятельности является отраслью профессиональной педагогики, предметом которой является целостная педагогическая система подготовки будущих инженеров и повышения квалификации преподавателей инженерных дисциплин. Таким образом, инженерная педагогика охватывает как организацию учебного процесса в техническом вузе (в широком смысле слова), так и исследование и реализацию принципов, методов, процедур учебного процесса в деятельности преподавателя (в узком смысле). Инновационная деятельность коллективов преподавателей Москвы, Томска, Казани и других городов в области инженерной педагогики была высоко оценена Правительством РФ. Межвузовскому творческому коллективу, добившемуся значи-

тельных успехов в сфере отечественного инженерного образования, за комплекс выполненных им работ по инженерной педагогике были присуждены Премии Президента и Правительства РФ.

За время реформ и модернизации в сфере отечественного образования накоплен богатый опыт осмысления проблем подготовки инженеров и научно-педагогических кадров технических вузов, отраженный в монографиях, диссертационных работах, журнальных статьях. Изучение этих публикаций позволяет составить достаточно объемное представление о динамике развития инженерной педагогики и главных достижениях этой отрасли науки [3–5; 8; 9].

Литература

1. Мелещук А. Инженерная педагогика. М.: МАДИ (ТУ), 1998. 185 с.
2. Основы инженерной педагогики / А.А. Кирсанов, В.М. Жураковский, В.М. Приходько, И.В. Федоров. М.: МАДИ (ГТУ); Казань: КГТУ, 2007. 498 с.
3. Приходько В.М., Сазонова З.С. Инженерная педагогика: становление, развитие, перспективы // Высшее образование в России. 2007. № 1. С. 10–25.
4. 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.
5. Сазонова З.С. Центр инженерной педагогики МАДИ: актуальные задачи // Высшее образование в России. 2010. № 11. С. 77–82.
6. Сазонова З.С. Современные вызовы инженерному образованию и поиск адекватных ответов на них // Известия БГАРФ. 2013. № 3 (25). С. 97–106.
7. Преподаватель в XXI веке: рек. указ. [2000–2010 гг.] / Сост.: О.П. Шрейн, Е.А. Штумпф; под ред. О.И. Ткаченко. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. 147 с.
8. 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.

9. Приходько В.М., Соловьев А.Н. Инженерная педагогика как основа кадрового обеспечения высшего технического обра-

зования // Высшее образование в России. 2014. № 3. С. 5–11.

Авторы:

ПРИХОДЬКО Вячеслав Михайлович – д-р техн. н., проф., чл.-корр. РАН, ректор, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), rector@madi.ru

САЗОНОВА Зоя Сергеевна – д-р пед. наук, проф., зам. заведующего кафедрой инженерной педагогики, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), zssazonova@yahoo.com

PRIKHODKO V.M., SAZONOVA Z.S. ENGINEERING PEDAGOGY AS THE BASE FOR TRAINING OF MODERN ENGINEERS AND ACADEMIC STAFF OF TECHNICAL UNIVERSITIES

Abstract. In the paper we analyze the issues of professional preparation of engineers at Russian technical universities and the improvement of pedagogical staff qualification in the context of changing conditions. We focus on the role of engineering pedagogy and the peculiarities of the contemporary stage.

Keywords: modern engineers, qualification improvement system, technical university teacher, level-based higher education system, International Society for Engineering Education IGIP, centers of engineering pedagogy

References

1. Meletsinek A. (1998) *Inzhenernaya pedagogika* [Engineering pedagogy]. Moscow: MADI (TU) Publ., 185 p.
2. Kirsanov A.A., Zhurakovskiy V.M., Prikhodko V.M., Fedorov I.V. (2007) *Osnovy inzhenernoy pedagogiki* [Basics of engineering pedagogy]. Moscow: MADI (GTU) Publ., Kazan: KGTU Publ., 498 p.
3. Prikhod'ko V.M., Sazonova Z.S. (2007) [Engineering pedagogy: formation, development, prospects]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No 1, pp. 10-25 (in Russ.)
4. Prikhod'ko V.M., Petrova L.G., Soloviev A.N., Makarenko E.I. (2011) [On the activity of IGIP's Russian Monitoring Committee]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No 12, pp. 39-47 (in Russ.)
5. Sazonova Z.S. (2010) [The center of engineering pedagogy in MADI (STU): urgent issues]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No 11, pp. 77-82 (in Russ.).
6. Sazonova Z.S. (2013) [Modern challenges to engineering education and the search for adequate responses]. *Izvestiya BGARF* [Transactions of the Baltic Fishing Fleet State Academy]. No 3 (25), pp. 97-106. (in Russ.)
7. Shreyn O.P., Shtumpf E.A., Tkachenko O.I. (ed.) (2010) *Prepodavatel' v XXI veke* [The university teacher in the XXI century]. Chelyabinsk: YuUGTU Publ., 147 p.
8. Prikhod'ko V.M., Petrova L.G., Solov'ev A.N. (2013) [A new format for achieving the goals of the international integration of engineering education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No 8-9, pp. 18-24.
9. Prikhod'ko V.M., Solov'ev A.N. (2014) [Engineering pedagogy as a basis for the formation of the faculty of technical universities]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No 3, pp. 5-11.

Authors:

PRIKHOD'KO Vyacheslav M. – Dr. Sci. (Technical), Prof., Rector of Moscow Automobile and Road Construction Institute (State Technical University), rector@madi.ru

SAZONOVA Zoya S. – Dr. Sci. (Pedagogy), Prof., Deputy chair of the engineering pedagogy department, Moscow Automobile and Road Construction Institute (State Technical University), zssazonova@yahoo.com