

УДК 378; 336: 625. 7/8

ГЛОБАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО И НОВАЯ ПАРАДИГМА ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

© 2014 Р.Л. Сахапов¹, С.Г. Абсалямова²

¹ Казанский государственный архитектурно-строительный университет

² Казанский (Приволжский) федеральный университет

Поступила в редакцию 18.03.2014

В рамках перехода к современной парадигме инженерного образования в статье рассматривается опыт развития глобального партнерства университетов с компаниями – мировыми лидерами. Исследуются новые формы партнерских отношений, их преимущества. Основное внимание уделено использованию интерактивных методов в образовании, их роли в укреплении интеграции университетов и бизнеса.

Ключевые слова: инженерное образование, глобальное партнерство, интеграция, интерактивные методы, телекоммуникационные технологии

Актуальность исследуемой проблемы.

Осознание важности технологических инноваций для конкурентоспособности экономики и национальной безопасности способствуют появлению новых приоритетов в инженерном образовании. Необходимость усиления взаимодействия и взаимопроникновения фундаментальных и прикладных исследований привели к разработке новой парадигмы инженерного образования, в соответствии с которой современный инженер должен владеть гораздо более широким спектром ключевых компетенций, чем узкоспециализированное освоение инженерных дисциплин. Он должен уметь применять и развивать современные достижения науки, разрабатывать, комплексировать (агрегировать) и использовать передовые наукоемкие технологии и технологические цепочки на разных уровнях описания проблемы («концепция MultiScale»). В этой связи особую актуальность приобретает поиск инновационных путей интеграции образования и бизнеса, в наибольшей степени соответствующих новой парадигме инженерного образования.

Материал и методика исследований.

В основу исследования лег анализ современных тенденций развития инженерного образования, проведенный с использованием материалов договора о взаимном признании национальных систем регистрации профессиональных инженеров (Engineers Mobility Forum, 1997 г., АРЕС

Engineering Register, 2000 г.), Trends in Multidisciplinary Engineering Education: 2006 and Beyond [1], МПТ-парадигмы (Massachusetts Institute of Technology) [2], Higher Engineering Education in China [3] и др. В качестве примера глобального партнерства университетов и бизнеса с целью повышения качества инженерного образования в России был исследован опыт сотрудничества кафедры «Дорожно-строительные машины» КГАСУ с германской компанией Wirtgen, шведской компанией Volvo ООО «Ferronordic Machines», китайскими компаниями Guilin Huali Heavy Industries Co. Ltd., Xugong Construction Machinery Group. В процессе исследования использовались такие общенаучные методы, как системный анализ, спектральный анализ, корреляционно-регрессионный анализ, синтез, индексный метод, графический метод. Каждый из этих методов использовался адекватно его функциональным возможностям и разрешающим способностям для решения соответствующих этапных исследовательских задач.

Основная часть. Развитие идеи глобального партнерства как основы формирования новой парадигмы подготовки инженеров в дорожно-строительной отрасли кафедры «Дорожно-строительные машины» Казанского государственного архитектурно-строительного университета (КГАСУ) начала реализовываться в 2009 г. с создания на своей территории постоянно действующей выставочной площадки. На ней компании – мировые лидеры в производстве дорожно-строительной техники – регулярно выставляли новейшие образцы производимой продукции. При этом поставляемая для обучения техника, оборудование, а также выставочные образцы оставались в собственности у партнеров, а центр

Сахапов Рустем Лукманович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Дорожно-строительные машины». E-mail: rustem@sakhapov.ru
Абсалямова Светлана Германовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории. E-mail: s.absalyamova@yandex.ru

обеспечивал их сохранность. Со временем кафедрой были подписаны договора о сотрудничестве с германской компанией Wirtgen, эксклюзивным дилером шведской компанией Volvo ООО «Feronordic Machines», китайскими компаниями Guilin Huali Heavy Industries Co. Ltd., Xugong Construction Machinery Group [5]. Компании – партнеры за счет собственных средств создали и продолжают создавать учебные классы, демонстрационные, консультационные и другие центры, комплектуют их необходимым инвентарем, мультимедийным оборудованием, оргтехникой, наглядными пособиями, макетами деталей, узлов и агрегатов, учебно-демонстрационными стендами. Так, учебный класс на базе кафедры сформировала Xugong Construction Machinery Group, оснастив его необходимыми узлами и инструментами в качестве наглядных пособий, а также основными схемами установок для подробного изучения.

На базе данной площадки в созданных классах обучаются студенты КГАСУ, проходят переподготовку и повышение квалификации специалисты дорожно-строительной отрасли, регулярно проводятся международные семинары-совещания с приглашением ведущих зарубежных специалистов для руководителей предприятий дорожной отрасли Республики Татарстан. Лучшие студенты 3 курса автодорожного факультета во время летней практики многократно посещали заводы компании Wirtgen Group: Kleeman, Hamm, Vogele и Wirtgen. Они изучают устройства современных дорожно-строительных машин, на практике узнают о новейших технологиях укладки дорог в Германии, знакомятся с новейшими методами и способами изготовления и сборки этих машин.

Для достижения эффективности интеграционных процессов и повышения качества образования широко используются телекоммуникационные технологии и интерактивные методы обучения. После зарубежной практики студенты защищают отчеты в on-line режиме, создавая эффект присутствия принимавшей стороны. Кафедра активно развивает обучение с помощью сетевых ресурсов, что расширяет взаимодействие студентов с преподавателями, обеспечивает диалоговый обмен между участниками образовательного процесса в on-line и off-line режиме. В преподавании активно используется синхронное чтение интерактивных лекций с инструктированием в режиме on-line, а также с последующим асинхронным обсуждением. Во время проведения образовательных семинаров проводятся видеоконференции и круглые столы, как с российскими представителями дорожно-строительной отрасли, так и с иностранными партнерами;

он-лайн дебаты и дискуссии; форумы, как для делового, так и для неформального общения.

Анализ использования телекоммуникационных технологий в образовании показал, что внедрение электронного обучения привело к изменению привычных традиционных университетских процессов, методик обучения студентов, принципов работы преподавателя и оценки качества обучения. Сегодня кафедра работает над созданием открытых образовательных ресурсов и курсов, в том числе с зарубежными партнерами, изучает возможности использования виртуальной реальности в обучении студентов по модулям, для которых сложно организовать в реальных условиях практику на российских или зарубежных предприятиях. Реализация вышперечисленных проектов обеспечивает кафедру различными группами ресурсов: материальными – доступом к уникальному оборудованию, финансовыми – в виде финансовой поддержки инновационных проектов, а также нематериальными – интеллектуальной собственностью, которая передается в соответствии с лицензионными соглашениями или в виде использования человеческого ресурса, знаний.

Международным образовательным центром поддерживается практика совместного участия профессорско-преподавательского состава в конкурсах на получение заказов на исследования и разработки, в международных программах и проектах, что позволяет сформировать среду, благоприятную для интеграционных процессов в научно-образовательном сообществе. Вызовы со стороны развивающегося технологического рынка способствовали активному формированию патентного портфеля кафедры. Наиболее перспективными для российского рынка инноваций в настоящее время становится сопровождение инновационного проекта через создание и поддержку развития малых инновационных предприятий, а также совместные инновационные проекты с промышленными предприятиями. В связи с этим кафедрой «Дорожно-строительные машины» обсуждаются планы создания в ближайшей перспективе дорожного технопарка «Каток», главной целью деятельности которого станет повышение инновационной активности в дорожно-строительной отрасли, создание новых каналов трансфера передовых технологий, повышение эффективности использования инструментов для поддержки инновационного бизнеса.

Развитие интеграционных процессов основывается, в первую очередь, на синергетическом подходе. Синтезируются учебно-педагогические и производственно-технические составляющие учебного процесса. Международный образовательный центр и организационно-

партнеры реализуют в ходе сотрудничества взаимодополняющие потенциалы, что повышает рыночные конкурентные преимущества [4]. Мультипликационный синергетический эффект проявляется в снижении транзакционных издержек на рекламе продукции фирм-производителей дорожно-строительной техники (студенты и слушатели курсов – потенциальные покупатели данной продукции, изучая их лучшие образцы в будущем, как правило, отдают предпочтение данным производителям). Следует подчеркнуть, что сам международный образовательный центр не занимается рекламой представленной техники, продвижению продукции на российский рынок способствует использование лучших образцов в рамках образовательной, научной и инновационной деятельности.

В процессе сотрудничества кафедра снижает издержки, связанные с поиском мест прохождения студенческой производственной практики, профессорско-преподавательский состав обретает дополнительные компетенции, получая доступ к лучшим образцам дорожно-строительных машин и новейшим дорожно-строительным технологиям. При этом повышается эффект при производстве образовательных продуктов, использовании учебно-производственных площадей. Кроме того, глобальное партнерство университета с компаниями – мировыми лидерами – открывает для него возможность участия в решении реальных производственных задач и проведения исследований по наиболее актуальным проблемам, получение обратной связи от потребителей научно-образовательных услуг, приведение учебных программ и методов ра-

боты со студентами к международным стандартам, ускорение трансфера знаний и практического опыта.

Выводы: развитие глобального партнерства образовательных учреждений, ведущих мировых производителей и российских компаний будет способствовать реализации новой парадигмы инженерного образования, активизации российских научных исследований, приближению их к мировой технологической мысли, без чего невозможно формирование в России нового технологического уклада и сокращение инновационного разрыва с ведущими мировыми державами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Olivier de Weck*. Trends in Multidisciplinary Engineering Education: 2006 and Beyond / Olivier de Weck, Karen Willcox // 11-th AIAA/ISSMO Multidisciplinary Analysis and Optimization Conference. MIT. September 7, 2006.
2. *Von Hippel, Eric A.* Modeling a Paradigm Shift: From Producer Innovation to User and Open Collaborative Innovation / Eric A. Von Hippel, Carliss Y. Baldwin // Massachusetts Institute of Technology (MIT), August 2010, No. 4764-09.
3. Research on Five Stakeholders & Five Relationships of Higher Engineering Education in China. Guangshe Jia Economics and Management School of Tongji University, Shanghai, China. I.J. Modern Education and Computer Science, 2009, 1, 60-68.
4. *Кемпбелл, Э.* Стратегический синергизм. 2-е изд. / Э. Кемпбелл, К. Лачс. – СПб.: Питер, 2004, С.14-17.
5. *Саханов, Р.Л.* Глобальное партнерство в сфере трансфера технологий как фактор сокращения инновационного разрыва / Р.Л. Саханов, С.Г. Абсalyamova // Известия КГАСУ. 2013. №3. С. 193-198.

GLOBAL PARTNERSHIP AND NEW PARADIGM OF ENGINEERING EDUCATION

© 2014 R.L. Sakhapov¹, S.G. Absalyamova²

¹ Kazan State Architectural and Building University

² Kazan (Volga) Federal University

Within transition to modern paradigm of engineering education in article experience of development the global partnership of universities with the companies – world leaders is considered. New forms of partnership, their advantages are investigated. The main attention is paid to use the interactive methods in education, their role in strengthening of integration of universities and business.

Key words: *engineering education, global partnership, integration, interactive methods, telecommunication technologies*

Rustem Sakhapov, Doctor of technical Sciences, Professor, Head of the Road Construction Machines. E-mail: rustem@sakhapov.ru

Svetlana Absalyamova, Candidate of Economy, Associate Professor at the Economic Theory Department. E-mail: s.absalyamova@yandex.ru