

С.В. БАРАБАНОВА, профессор
А.А. КАЙБИЯЙНЕН, доцент

Филлах – Казань: глобальные тренды инженерного образования

Статья посвящена актуальным проблемам современного инженерного образования, поднятым на 41-й конференции Международного общества по инженерной педагогике и 15-й международной конференции по проблемам интерактивного электронного обучения (E-learning), которые прошли с 26 по 28 сентября 2012 г. в городе Филлах (Австрия). Рассмотрены глобальные и локальные тенденции развития инженерного образования, обозначены основные его тренды, отмеченные участниками конференции из 63 стран мира. Сделан акцент на тенденции развития глобального партнерства в сфере инженерного образования, на специфике его развития в ряде крупных университетов мира. Проанализированы примеры успешных проектов по реализации современных моделей экспресс-подготовки преподавателей инженерного вуза. В статье приведены примеры и методы использования интерактивных образовательных технологий в обучении будущих инженеров, озвученные, в том числе, в выступлениях профессоров и доцентов Казанского национального исследовательского технологического университета.

Ключевые слова: современное инженерное образование, Международное общество по инженерному образованию IGIP, глобальные тренды развития инженерного образования, глобальное партнерство, аккредитация образовательных программ, интерактивное совместное обучение, Казанский национальный исследовательский технологический университет.

С 26 по 28 сентября 2012 г. представительная делегация Казанского национального исследовательского технологического университета приняла активное участие в работе 41-й юбилейной конференции Международного общества по инженерной педагогике (IGIP), проходившей в австрийском городе Филлах.

Юбилейной конференция была названа потому, что в 2012 г. исполнилось 80 лет основателю и Почетному президенту IGIP Адольфу Мелецинеку, а само общество отмечает в этом году 40 лет со дня своего основания. Представительность научного форума подтвердил и тот факт, что он собрал более четырехсот участников из 63 стран мира, при этом более половины из них представили на конференции свои доклады, посвященные проблемам и тенденциям развития инженерного образования.

Местом проведения научного форума Филлах – окружной центр южной австрийской земли Коринтия – был выбран не случайно. Этот небольшой по нашим меркам

город с населением около 60 тысяч называют сегодня центром Hi-Tech, поскольку здесь работают глобальные компании в сфере электротехники, микроэлектроники, мехатроники и системотехники, например, Infineon Technologies Austria AG. В Филлахе развиты многие отрасли промышленности, в том числе машиностроение, металлообработка, деревообработка. Именно Коринтия является родиной Почетного президента IGIP Адольфа Мелецинека, в Филлахе работает генеральный секретарь организации Михаэль Ауэр. Кроме того, в Филлахе находится Университет прикладных наук, ориентированный на серьезную подготовку инженерных кадров.

Филлах – уютный старинный город с множеством памятников средневековой архитектуры, раскинувшийся на берегах небольшой реки Драу у восточного подножия невысоких Филлахских Альп, окружающих город со всех сторон. Удивительно чистая экология, спокойный ритм жизни, доброжелательность населения, удоб-

ство инфраструктуры современного Конгресс-центра, где проходило мероприятие, – все это создавало исключительно благоприятный фон для интенсивной работы коллег, съехавшихся со всего земного шара.

Темами докладов на крупных пленарных заседаниях стали глобальные и локальные тренды инженерного образования, проблемы его развития в разных университетах мира – США, Германии, Португалии, Великобритании и других стран. В частности, доклад *Ханса Хойера*, генерального секретаря Международной федерации обществ инженерного образования (IFEES), был посвящен развитию глобального партнерства в инженерном образовании. В качестве решения существующих в нём мировых и локальных проблем он видит активное внедрение инноваций, реформу учебных программ и самого учебного процесса, упор именно на образовании, а не на тренинговом обучении, содействие творческой деятельности и инновациям участников образовательного процесса, подготовку профессорско-инженерной новой формации.

Глобальные тенденции в современном инженерном образовании обозначил также *Русс Майер*, вице-президент педагогического общества Института инженеров электротехники и электроники (IEEE). Среди них – современные онлайн-инструменты, которые должны революционизировать образование, мобильность студентов, их перемещение по всему миру, обеспечение одновременного обучения тысяч студентов. По мнению Русса Майера, современные технологии, включающие социальные медиа, онлайн-среду, удаленные виртуальные лаборатории, могут привести к смене парадигмы в вопросе о том, как информация может передаваться от наставника к студенту. Молодежь, рожденную в 1979–1994 гг., Майер и другие участники конференции не раз называли «Поколением Y», которое подвержено «электронным наркотикам»: оно всегда на связи, «всегда коннект» – в Google, в Facebook, в мобильной сети. Докладчик привел примеры исполь-

зования современных цифровых технологий и методов обучения больших групп вплоть до огромных удаленных аудиторий, организованных посредством использования глобальных инструментов распространения информации (интерактивное видео, виртуальные лаборатории, мобильные технологии, электронные учебники и др.).

Яркое и эмоциональное выступление *Сабиньи Ешке* из Университета Аахена (Германия) было посвящено грядущим трендам развития инженерного образования и учитывающей их модели подготовки инженеров с применением робототехники и самых современных IT-технологий в Университете Аахена. По ее мнению, в последние годы в связи с ростом глобализации и цифровизации технологий всесторонне изменился сам профиль деятельности инженера. Кроме того, во всем мире и Европе произошли кардинальные изменения как в методах производства, так и в условиях труда инженера.

Живой эмоциональный отклик аудитории вызвало артистичное выступление *Стива Велера* из Университета Плимута (Великобритания) на тему «Обучение 3.0 и умный расширенный Web». «Экономика знаний характеризуется повышенным дос-



тупом к контенту и более глубоким осознанием необходимости обучения на протяжении всей жизни, – отметил докладчик. – Интернет продолжает развиваться на основе более сложных и разнообразных инструментов, услуг и пространств, поднимая вопросы о том, насколько успешно учителя и ученики будут эксплуатировать его в ближайшие годы». В ярких иллюстрациях он представил краткий экскурс в историю развития Интернета, его эволюцию через ранние итерации (Web 1.0), создание виртуальной среды и социальных сетей (Web 2.0) и далее – в неизведанную область Semantic Web (Web 3.0). «Мы неуклонно идем к следующему этапу цифрового обучения – Learning 3.0.», – подчеркнул оратор и задал ряд принципиальных вопросов: «Какие функции будут у будущих веб-приложений, которые сделают поиск, организацию и совместное использование контента более понятным и прозрачным? Что значит, что поисковые системы станут более умными и рациональными? Какие функции и инструменты сделают веб-контент более управляемым? Какую роль учителя и преподаватели будут играть в новую эпоху экономики знаний? Какой новый вид грамотности нужно обрести студенту, чтобы выжить и процветать в эпоху цифровых технологий?» Свое выступление Стив Велер завершил оптимистичным прогнозом: «Схожесть умных мобильных устройств, социальных сетей и методов 3D-визуализации в сочетании с “Интернетом вещей” создадут новые и захватывающие виртуальные пространства, в которых учащиеся XXI века будут процветать».

На одном из пленарных заседаний конференции была проведена презентация Казанского национального исследовательского технологического университета и в целом Республики Татарстан как места проведения следующего Международного симпозиума IGIP по инженерному образованию в сентябре 2013 г., которую провели первый проректор КНИТУ по учебной работе профессор В.Г.Иванов и начальник

управления международных связей Ю.Н. Зиятдинова. В своем докладе они сделали акцент на том, что Татарстан, как стремительно развивающийся регион с богатыми историческими и культурными традициями, крупный центр науки и образования, и Казань, как «третья столица России» и город студентов, по праву стали местом проведения всемирной Универсиады 2013 г. и Чемпионата мира по футболу 2018 г. В свою очередь, инновационно ориентированная нефтегазохимическая отрасль Татарстана, промышленные гиганты в сфере химии, нефтехимии и машиностроения, современный нефтеперерабатывающий комплекс по глубокой переработке нефти «Танеко» – все это определяет динамичное развитие КНИТУ как крупнейшего российского научно-образовательного центра в области химической технологии и в смежных областях, как признанной кузницы инженерных кадров.

В рамках рабочих мероприятий конференции была проведена оценка качества университетских образовательных программ. Одна из программ Казанского национального исследовательского технологического университета получила международную аккредитацию IGIP с правом присвоения квалификации «Международный преподаватель инженерного вуза». Факт аккредитации означает, что научно-педагогические работники – выпускники программы будут включены в международный реестр и будут иметь равные условия труда во всех европейских вузах. Это позволит интенсифицировать процессы академической мобильности и активизировать международные обмены преподавателями.

На конференции наш университет вновь подтвердил коллективное и индивидуальное членство в IGIP. Кроме того, в него были приняты ряд профессоров и доцентов (А.И. Абдуллин, М.Ф. Галиханов, Н.П. Гончарук, А.А. Кайбияйнен, А.В. Клинов, И.Н. Мусин, В.А. Сысоев). Такое членство дает выход в глобальное сетевое информационное пространство инженерного обра-

зования: право на бесплатные публикации в международном индексируемом журнале по инженерному образованию, возможность размещения информации и получения новостной информации от ведущих инженерных вузов мира. Университету был вручен сертификат коллективного члена IGIP, а его ректору, профессору Г.С. Дьяконову – сертификат действующего индивидуального члена IGIP.

Почетным дипломом IGIP за долготелее и активное сотрудничество награжден член Российского мониторингового комитета IGIP, первый проректор по учебной работе КНИТУ В.Г. Иванов.

Профессора и доценты КНИТУ представили на конференции результаты своих исследований в области методологии и методики инженерного образования, проектирования образовательных технологий, разработки, касающиеся психолого-педагогических аспектов непрерывного образования и профессиональной переподготовки инженерных кадров. В частности, в докладе профессоров В.Г. Иванова и С.В. Барбановой дана характеристика системы обучения и повышения квалификации на инженерных факультетах российских университетов. Профессор М.Ф. Галиханов проанализировал возможности национальных исследовательских университетов в создании и реализации инновационных моделей непрерывного профессионального образования. Профессор В.В. Кондратьев представил свою концепцию подготовки инженерных кадров в области химической технологии, а профессор Ф.Т. Шагеева поделилась опытом разработки технологий концентрированного обучения в подготовке инженеров-магистров. Доцент Н.П. Гончарук рассказала о системе развития интеллектуальных компетенций и профессиональной мобильности инженеров в условиях информационного общества, доцент О.Ю. Хацринова – о формировании технологических компетенций будущих инженеров. В докладе профессора Л.И. Гурье была освещена проблема

развития инновационного потенциала инженерного образования. Доцент Ю.Н. Зиятдинова и профессор П.Н. Осипов представили интегративный подход в межкультурном развитии будущих инженеров. О проблемах психодиагностики и психокоррекции в инженерной педагогике и психологии говорил профессор Ю.М. Кудрявцев. Выступление доцента А.А. Кайбияйнен было посвящено формированию профессионального имиджа инженера в исследовательском университете.

В ходе общения с коллегами из других стран выявились и общие проблемы: например, Дженни Вилла из Университета Монреала (Канада), занимающаяся созданием системной информационно-коммуникационной модели поддержки инноваций в образовании, в беседе с профессором Л.И. Гурье посетовала на инертность основной массы преподавателей, их неготовность к широкому использованию новых технологий в обучении.

Среди активно обсуждавшихся на конференции проблем можно выделить такие, как совместное использование в инженерном обучении ресурсов разных стран, создание виртуальных университетов, развитие технологий дистанционного обучения,



сотрудничество в использовании мультикультурного компонента инженерного образования. Были затронуты и такие важные темы, как профориентационная работа среди потенциальных абитуриентов по повышению привлекательности инженерного образования, непрерывное инженерное образование, отраслевые программы подготовки и переподготовки персонала, отслеживание результатов обучения и трудоустройство выпускников.

Выступления на конференции касались и таких непростых дидактико-педагогических проблем, как развитие навыков специального инженерного мышления, мотивирование студентов к освоению инженерных специальностей, адекватная оценка результатов обучения, наставничество и репетиторство в студенческой среде.

Конференция IGIP проходила параллельно с 15-й Международной конференцией по проблемам интерактивного электронного обучения (e-Learning). Это придало научному форуму широкий междисциплинарный характер, позволило расширить проблематику конференции, дополнив ее актуальными темами использования в подготовке инженеров новейших компьютерных и сетевых технологий обучения, сосредоточить внимание на обмене практическим опытом и результатами новейших исследований в этой области.

На секционных заседаниях был представлен богатейший опыт университетов и пилотные проекты по созданию online-лабораторий, уникальных интеллектуальных систем обучения и управлению ими, использованию беспроводных и мультимедиа-технологий, 3D-приложений вплоть до обучающей виртуальной реальности с добавлением тактильной информации, стратегии проектирования интерфейсов субъектов обучения, социальных образовательных сетей.

Помимо крупных пленарных заседаний, в рамках конференции прошло более 30 секций и круглых столов, в том числе в интерактивной форме, а также несколько рабочих семинаров со специалистами таких при-

знанных центров инженерного образования, как МТИ (Массачусетский технологический институт), Roman University (США).

Представители КНИТУ приняли активное участие в работе семинара-мастер-класса коллег из МТИ *Дипы Ша* (Dipa Shah) и *Дженнифер Дебоэр* (De Boer). Темой семинара стала методика развития у магистров и докторантов МТИ базовых навыков преподавания по программе "Teaching Certificate Program" с выдачей сертификата, признаваемого большинством университетов США. Достаточно короткая 16-часовая программа, разработанная в лаборатории вуза, включает восемь сессий со следующими ключевыми темами: осознание роли и места преподавателя (с предварительным знакомством с дидактической и педагогической литературой); навыки построения плана курса; интерактивные и активные формы обучения; планирование и презентация лекций; проектирование эффективных экзаменационных упражнений и заданий; преподавание в мультикультурной аудитории; озвучивание своего видения; «философии обучения» и, наконец, проведение первой самостоятельной микролекции или занятия.

В свою очередь, российские коллеги, в частности профессора Центра переподготовки и повышения квалификации преподавателей вузов Поволжья и Урала, эффективно работающего при Институте дополнительного профессионального образования КНИТУ с 1994 г., смогли на семинаре поделиться богатым опытом реализации краткосрочных и долгосрочных программ подготовки преподавательских кадров для инженерных вузов всей России. Однако не могли не вызвать интерес некоторые специфические дидактические и маркетинговые аспекты американской экспресс-программы, например: умение «продавать программу» с предварительной оценкой ожиданий слушателей – будущих преподавателей, учет при разработке программы миссии и специфики конкретного университета, проработка механизмов обратной

связи со слушателями, специальные формы по оценке проведенных семинаров, постоянное анкетирование слушателей с оценкой всех этапов обучения.

В рамках конференции работали также специальные сессии по использованию ИТ-технологий, компьютерных баз в обучении, специальная секция молодых ученых и др. Все дни работы конференции с тезисами докладов участников можно было ознакомиться в ходе Poster-сессии (на стендах).

Три так быстро пролетевших дня работы конференции были до краев наполнены плодотворным общением с коллегами из разных стран, завязыванием новых инте-

ресных контактов, солидной языковой практикой (все доклады участники читали на английском языке), знакомством с культурой и традициями Австрии. Представителям казанской делегации удалось не только вникнуть в глобальные проблемы инженерного образования, сопоставив их с отечественными и региональными, но и заинтересовать коллег собственным профессиональным опытом и новациями в области инженерного образования, яркой презентацией КНИТУ и Татарстана, а самое главное – заручиться обещанием коллег со всего мира приехать на следующий симпозиум IGIP в столицу Республики Татарстан.

BARABANOVA S., KAJBIYAJNEN A. VILLACH – KAZAN: THE GLOBAL TRENDS IN ENGINEERING EDUCATION DEVELOPMENT

The paper deals with the problems of contemporary engineering education, which were discussed at the 41st IGIP International Conference on Engineering Pedagogy, and the 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning (September 26–28, 2012 in Villach, Austria).

It describes the main global and local trends in engineering education development discussed by the conference participants from 63 countries of the world. Special attention is given to global partnerships in engineering education in a number of large world class universities in the United States, Great Britain, Germany and Portugal. Successful projects of express training models for engineering university faculty are analyzed.

The paper dwells upon examples and methods of using interactive educational technologies for training future engineers, which were discussed in the reports of Kazan National Research Technological University professors.

Keywords: contemporary engineering education, International Society for Engineering Education, global trends in engineering education development, global partnership, educational program accreditation, e-Learning, Kazan National Research Technological University.

