

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

В.Г. ИВАНОВ, первый проректор
по учебной работе

Ю.Н. ЗИЯТДИНОВА, начальник
Управления международной
деятельности
Казанский национальный
исследовательский
технологический университет

**Международный форум
Американского общества
по инженерному
образованию
(2014 г., июнь)**

В статье описан опыт Американского общества инженерного образования (ASEE) по проведению ежегодных конференций и международных форумов, к участию в которых привлекаются представители мирового сообщества преподавателей технических вузов. Проведен сравнительно-сопоставительный анализ проблем инженерного образования и подходов к их решению в разных странах мира и представлены возможности использования наиболее успешного опыта в российском образовательном пространстве.

Ключевые слова: инженерное образование, интернационализация, глобализация, Американское общество по инженерному образованию, международный форум, связь промышленности и инженерного образования

Инновационное развитие современной цивилизации невозможно без подготовки инженеров, способных создавать прорывные технологии и внедрять их в производство в глобальном масштабе. Поэтому, несмотря на то, что совершенствование высшего технического образования является первоочередной задачей национальной политики отдельно взятого государства, избежать его интернационализации невозможно. Об этом свидетельствует деятельность целого ряда международных организаций в области инженерного образования, объединяющих преподавателей и администраторов университетов, а также представителей промышленных предприятий [1]. Данные организации являются некоммерческими и неправительственными, однако они во многом определяют общественное мнение об инженерном образовании и стратегии его дальнейшего развития.

Наиболее известными международными организациями в области инженерного

образования являются: Международное общество по инженерной педагогике (Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik, IGIP), Европейское общество по инженерному образованию (Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs, SEFI), Глобальный совет инженерных деканов (Global Engineering Deans Council, GEDC), Американское общество по инженерному образованию (American Society for Engineering Education, ASEE), а также ряд национальных организаций, таких как Корейское, Китайское, Японское общества инженерного образования, деятельности которых был посвящен ряд статей в нашем журнале [2–4]. Задачами данных организаций является анализ глобальных проблем инженерного образования, прогнозирование возможных изменений и выработка возможных путей решения этих проблем совместными усилиями.

Интерес представляет деятельность Американского общества по инженерному образованию (ASEE) в глобальном мас-

штабе. Общество включает в себя более 50 секций, занимающихся проблемами подготовки кадров в таких отраслях, как гражданская инженерия, химическая инженерия, инженерная технология, инженерная экономика, машиностроение, системотехника, а также исследующих разные аспекты инженерного образования (теория и методика высшей технической школы, последипломное профессиональное образование и т.д.). Членами общества являются более 13 000 человек и более 600 организаций.

На протяжении более 120 лет ASEE проводит ежегодные конференции, которые собирают свыше 3000 участников, среди которых есть представители как американских университетов и промышленных предприятий, так и различных международных организаций. Каждый год конференции проводятся в разных городах США, при этом критериями выбора площадки является наличие в регионе крупных образовательных и промышленных центров, а также специальных конференц-центров (convention centers) для проведения деловых мероприятий. Общая площадь таких зданий, как правило, составляет от 120 000 кв.м., и они включают в себя несколько больших залов, сконструированных без колонн для идеального обзора с любой точки. Каждое помещение может быть трансформировано как в аудиторию для пленарного заседания с расстановкой стульев для участников, так и в место для банкета со столами для гостей и точками раздачи питания, либо в зал для проведения выставки – со столами и выставочными стендами. Предусмотрено также около 100 трансформируемых малых залов вместимостью от 20 до 200 человек для проведения семинаров и секционных заседаний, которые оборудованы стульями, столами, мини-сценой, аудио-, видео- и компьютерной техникой. Такие конфе-

ренц-центры бывают связаны стеклянными надземными переходами (skywalk) с пятизвездочным отелем, где размещается большинство участников конференции. Кроме того, вокруг конференц-центров и в гостинице работает ряд ресторанов и имеются подземные парковки. В большинстве американских штатов расположено по несколько таких конференц-центров. В последние годы площадками для проведения ежегодных конференций ASEE выбирались такие города, как Остин (штат Техас), Луисвилл (штат Кентукки), Сан-Антонио (штат Техас), Атланта (штат Джорджия), Индианаполис (штат Индиана). Исключением явилась конференция 2011 г., которая проводилась в Канаде (г. Ванкувер).

В 2011 г. Американское общество по инженерному образованию выступило с инициативой о проведении в рамках своей ежегодной конференции Международного форума по инженерному образованию, пленарные заседания которого организуются партнерскими международными обществами. Начиная с 2012 г. прошло три таких форума. Во время пленарных заседаний форума международные организации представляют свою структуру, цели и задачи, а также рассказывают об основных тенденциях и проблемах развития инженерного образования в своем регионе мира. В 2012 г. пленарные заседания были организованы Малазийским региональным центром инженерного образования (RCEEM) и Корейским обществом инженерного образования (KSEE); в 2013 г. пленарные заседания проводили Международное общество по инженерной педагогике (IGIP) и Международная федерация инженерных организаций (WFEO).

14 июня 2014 г. состоялся третий Международный форум по инженерному образованию в Индианаполисе¹. За пленарные заседания отвечали Европейское общество

¹ <http://www.asee.org/conferences-and-events/conferences/international-forum/2014>

по инженерному образованию SEFI² и Латиноамериканский и Карибский консорциум инженерных университетов LACCEI³. Россию на данном форуме представлял Казанский национальный исследовательский технологический университет.

Первое пленарное заседание открыло Европейское общество по инженерному образованию (SEFI). Президент общества профессор *Камель Хавваш* (Kamel Hawwash) представил доклад о состоянии дел в европейском инженерном образовании. Он отметил, что мировой экономический кризис, начавшийся в 2008 г. с кризиса в финансовом секторе США, распространился на все регионы мира, включая Европу, и, как следствие, оказал влияние на все сферы экономики, в том числе на высшее образование. Промышленные предприятия связали финансовый кризис с кризисом развития навыков и умений у студентов инженерных университетов. Типичная претензия промышленных предприятий всего мира к высшему образованию, особенно к инженерному, состоит в том, что университет не готовит выпускников к работе в современных условиях, не развивает необходимые компетенции. Однако когда университет обращается к промышленным предприятиям с просьбой сформулировать цели инженерного образования, определить список востребованных компетенций, ответ бывает очень размытым.

В США промышленные предприятия очень активно сотрудничают с университетами, создают свои филиалы в университетских кампусах, всегда спонсируют конференции по инженерному образованию. В отличие от США, в европейских странах университетам очень сложно достучаться до промышленности, привлечь производственные предприятия в университеты, так как они не видят быстрого результата. Например, спонсорская поддержка конфе-

ренции по инженерному образованию может дать свои результаты в виде качественных выпускников лишь через несколько лет, а промышленность ждет немедленно-го результата.

Инженерные навыки, с точки зрения представителей промышленности, должны сочетать в себе технические знания и умения с коммуникативными компетенциями. Получается, что промышленным предприятиям необходим выпускник, обладающий качествами и проектного менеджера, и специалиста в своей профессиональной области, и ученого-исследователя, и инженера-проектировщика, и талантливого руководителя, имеющего коммуникативные навыки и лидерские качества. Однако все эти компетенции практически невозможно воспитать в одном человеке. Между тем, понимая запросы промышленности по-своему, университеты начинают готовить не просто инженеров, а лидеров, готовых создавать собственные компании. Это приводит к тому, что крупные работодатели страдают от постоянной утечки кадров. В результате промышленные предприятия в Европе сталкиваются с постоянной нехваткой квалифицированных кадров (особенно востребованы специалисты в области цифровых технологий). В то же время целое поколение выпускников инженерных вузов в возрасте 25–28 лет не могут найти работу, так как не соответствуют требованиям работодателей. Для решения данных проблем в Великобритании создана специальная комиссия для выработки модели набора навыков, которые необходимо развивать у студентов инженерных направлений. В состав комиссии вошли как представители потребителей системы образования, так и преподаватели инженерных вузов.

Другой тенденцией, характерной для всей Европы, является постоянная реструктуризация институтов и университетов, проявляющаяся в слиянии университетов, с тем чтобы объединенными усилиями разработать новые востребованные програм-

² <http://www.sefi.be/>

³ <http://www.laccei.org/index.php>

мы инженерной подготовки, соответствующие запросам предприятий. Так, президент Международной федерации обществ по инженерному образованию *Хосе Карлос Квадрадо* (Jose Carlos Quadrado), профессор Университета инженерии в Лиссабоне (Португалия), отметил, что реструктуризация является в настоящее время основной тенденцией развития университетов Португалии, где происходит болезненное слияние ряда университетов. Сотрудничество с предприятиями и здесь является приоритетом для инженерных вузов, призванных готовить не наемных работников, а создателей новых рабочих мест. К сожалению, университеты оторваны от реальности и в последнюю очередь ощутили на себе последствия экономического кризиса, ожидая постоянной поддержки правительства. Только после значительного сокращения государственного финансирования они осознали потребность в новых управленческих решениях и привлечении инвестиций. Казалось, самый простой способ привлечь новые инвестиции в университет – набрать иностранных студентов, однако, в отличие от туристов, студентов не привлекают ни история, ни культура, ни благоприятный климат Португалии. Классические направления инженерной подготовки, такие как машиностроение, химическая технология, гражданское строительство и др., оказались невостребованными. Университетам пришлось разрабатывать новые программы, наибольший спрос получили наноинженерия, инженерия пользовательского интерфейса, инженерия антропогенной среды. Новые программы разрабатывались с учетом новых компетенций, таких как умение решать проблемы, коммуникативные навыки, деятельность в международном контексте.

Профессор Дублинского института технологии (Ирландия) *Майк Мёрфи* (Mike Murphy) также остановился на реструктуризации и слиянии технических институтов Ирландии в единый университет, которая

планируется на 2016 г. Это связано с необходимостью переработки учебных планов и создания новых программ, привлекательных для молодежи. Особое внимание он уделил профориентационной работе со школьниками, которых надо вдохновлять на выбор инженерной профессии уже в начальной школе, направляя в средней школе на наиболее интересную для них инженерную программу и заинтересовывая в старших классах возможностями успешного трудоустройства по окончании университета. Кроме того, профессор Майк Мёрфи рассказал о проекте создания совместных программ обучения инженеров с предприятиями, философией которых является девиз «Прислушайся к работодателю, а работай со своим преподавателем».

Второе пленарное заседание международного форума провел Латиноамериканский и Карибский консорциум инженерных университетов LACCEI. Свое выступление представила исполнительный директор консорциума *Мария Лафрондо Петри* (Maria Larrondo Petrie). Она рассказала о состоянии дел в инженерном образовании в странах Латинской Америки. Интересно, что проблемы оказались аналогичными европейским: недостаточное сотрудничество с промышленными предприятиями, претензии к квалификации выпускников, реструктуризация системы инженерного образования и разработка новых инженерных программ. Кроме того, она выделила ряд проблем, типичных именно для университетов Латинской Америки, а именно привлечение женщин в инженерные профессии и недостаточное владение студентами английским языком.

В 2010 г. Консорциум разработал специальную программу привлечения женщин в инженерные университеты. В рамках данной программы проводятся встречи, семинары, конференции, реализуются инициативы по повышению привлекательности школьных дисциплин естественно-научного и математического циклов для девочек;

школьницам рассказывают о карьерных возможностях для женщины в случае выбора инженерного образования. Министерства образования стран Латинской Америки и Карибского бассейна поставили в качестве одной из целей программы развития инженерного образования до 2025 г. увеличение числа женщин среди выпускников инженерных специальностей на 50%.

Проблема владения студентами и выпускниками инженерных университетов английским языком близка российскому образованию. Преподавание в университетах идет на языках стран Латинской Америки и Карибского бассейна, в основном на испанском и португальском, владение же английским языком остается на низком уровне. В этих условиях выпускник оказывается недостаточно конкурентоспособным на мировом рынке. Для решения данной проблемы разрабатывается ряд программ развития языковой среды и специального обучения профессионально-ориентированному английскому языку с использованием инновационных технологий, что аналогично решениям, принимаемым в российских университетах [5].

Кроме пленарных заседаний, программа форума включала в себя и секционные заседания. Параллельно шли три секции: подготовка студентов, подготовка преподавателей, разработка учебных планов и программ. Казанский национальный исследовательский технологический университет представил два доклада: на тему реализации Президентской программы подготовки кадров (совместно с зарубежными университетами, в том числе с американским Университетом Пердью) и на тему обучения российских преподавателей профессионально-ориентированному английскому языку.

Таким образом, международный форум показал единую природу проблем инженерного образования в разных странах мира, среди них особенно выделяются проблема взаимодействия с промышленностью и не-

обходимость разработки новых программ инженерного образования.

В рамках форума прошла 121-я ежегодная конференция Американского общества по инженерному образованию. Она включала в себя следующие мероприятия: два пленарных заседания, шесть лекций приглашенных профессоров, 300 секционных заседаний, 132 круглых стола, 27 семинаров, 20 стендовых сессий, 50 встреч в каждой из секций, а также выставку университетов, производителей учебного оборудования, издательств учебной литературы и прочих заинтересованных сторон. Одновременно проходило до 50 различных мероприятий.

Основные спонсоры конференции были представлены в следующих категориях:

- *инноваторы*: американская компания National Instruments, являющаяся ведущим предприятием в области разработки и изготовления аппаратно-программных средств автоматизации управления, измерения и диагностики в широком спектре приложений; американская некоммерческая организация National Council of Examiners for Engineering and Surveying (NCEES) по лицензированию инженеров и инспекторов;

- *пионеры*: одна из ведущих мировых компаний в области программного обеспечения Dassault Systemes; американская компания, производитель полупроводниковых элементов, микросхем, электроники и изделий на их основе Texas Instruments; компания, специализирующаяся на разработке программного обеспечения в области численных вычислений и компьютерного моделирования The MathWorks; справочные базы данных Access Engineering; агентство по разработке обучающей видеопродукции WebsEdge; всемирно известная американская корпорация, один из крупнейших мировых производителей авиационной, космической и военной техники Boeing;

- *кураторы*: издательство по разра-

ботке учебных материалов для подготовки к экзаменам по инженерным специальностям Kaplan Engineering Education; американская военно-промышленная компания, работающая в области электроники и информационных технологий, авиакосмической отрасли, судостроения Northrop Grumman; компания по разработке семейства лицензируемых 32-битных и 64-битных микропроцессорных ядер ARM Limited; международная организация ученых, инженеров и специалистов SAE International, призванная совершенствовать самоходные транспортные средства и повышать уровень системных знаний на благо общества;

- *учителя:* поставщик аналитической информации, информационных решений и баз данных для бизнеса и профессионалов Thomson Reuters; частный технологический институт Rose-Hulman Institute of Technology; телевизионная программа American Experience PBS;

- *принимающие университеты:* Школа инженерии и технологии Университета Пердью в Индианаполисе; Колледж инженерии Университета Нотр Дам; Университет Вальпараисо; частный технологический институт Rose-Hulman Institute of Technology; Университет Трини.

Все спонсоры конференции представляли свои стенды и рекламные раздаточные материалы на территории специальной выставки площадью более 40 000 кв. м. Выставка проходила в течение первого и второго дней конференции.

Интересным нововведением 2014 г. явилось приглашение на первое пленарное заседание школьников – победителей различных инженерных конкурсов, таких как конкурс корпорации Siemens по выявлению новых механизмов деления клеток, конкурс Ассоциации военно-воздушных сил США по созданию новых средств борьбы с вирусами, конкурс Массачусетского технологического института по созданию дистанционно управляемых транспортных

средств, конкурс Университета Пердью по созданию роботов. На экранах были представлены видеоролики с участием каждого из школьников, в которых они рассказывали о своих исследованиях. Всем школьникам на сцене были вручены награды, а после пленарного заседания прошла специальная пресс-конференция с их участием.

Во время пленарного заседания также прошла церемония вручения премии Президента ASEE Иоаннису Миаоулису (Ioannis Miaoulis), президенту и директору Музея науки в Бостоне. Премия была вручена за активное участие в распространении информации об инженерных профессиях и инженерном образовании среди школьников, а также за формирование положительного общественного мнения об инженерных профессиях, которые играют исключительно важную роль в современном высокотехнологичном обществе. С этой целью при Музее науки создан Национальный центр технологической грамотности, распространяющий знания о технике и технологиях среди людей разных возрастов и вдохновляющий инженеров, изобретателей и ученых молодого поколения на новые открытия. Музей науки является единственным музеем в США, в котором есть необходимая инфраструктура для повышения технологической грамотности населения.

Ключевым выступлением пленарного заседания стал доклад Президента Университета Пердью *Митчелла Дэниелса* (Mitchell Daniels Jr.), активного пропагандиста идей развития инженерного образования. Он занял должность Президента в январе 2013 г., до этого в течение двух сроков являлся губернатором штата Индиана, а ранее работал в Белом доме во время правления Президента Рональда Рейгана и руководил административно-бюджетным управлением при офисе Президента Джорджа Буша.

Митчелл Дэниелс рассказал об истории создания Университета Пердью как цент-

ра обучения и исследований в области сельского хозяйства и технического ремесла, которые и в наши дни остаются чрезвычайно востребованными, составляя основу инженерного образования. В мире, движимом технологическими инновациями, система инженерного образования имеет очень большое значение. В последние десятилетия она подвергается в США постоянной критике. На обсуждение общественности выносятся следующие вопросы: зачем всем выпускникам школ получать высшее образование; в чем реальная ценность университетского диплома, в котором большинству выпускников проставляются положительные оценки, а в реальности они ничего не могут делать. «Представители университетов находят ответы на эти вопросы, убеждая общество и себя в том, что все хорошо, однако можно утверждать, что инженерное образование находится в чрезвычайной ситуации, требующей пересмотра всей системы и внедрения инновационных подходов к тому, как учить, чему учить и кого учить». Университет Пердью заморозил стоимость обучения на ближайшие два года на уровне прошлого года, с тем чтобы привлечь как можно больше талантливых выпускников на инженерные специальности, чтобы было «кого учить». Университет находится в постоянном поиске более эффективных подходов, внедряет технологии так называемого гибридного обучения, сочетающие традиционные и дистанционные формы преподавания. Вопрос содержания обучения остается самым сложным. В Университете Пердью принято решение расширить число инженерных программ и студентов, так как именно это направление считается наиболее перспективным. Зарубежный опыт показывает, что в быстроразвивающихся странах мира, таких как Индия и Китай, стремительно растет число инженеров, и это влияет на конкурентоспособность государства. Для того чтобы сохранить конкурентоспособ-

ность, университеты США должны ежегодно выпускать как минимум на 10 000 больше инженеров, чем в настоящее время. Очень важно, чтобы молодое поколение осознавало ценность инженерии и стремилось получать инженерное образование.

Самая большая проблема технических университетов – это большой отсев студентов уже на первом году обучения. К сожалению, в этом есть доля вины преподавателей, которые настроены на то, чтобы отобрать и оставить только самых лучших студентов. По мнению М. Дэниелса, этот подход необходимо в корне менять, настраивая преподавателей на то, что они должны сохранить как можно больше студентов на инженерных программах, меняя методику преподавания, структуру занятий, отношение к студентам. Для того чтобы сделать из хороших исследователей таких же хороших педагогов, в Университете Пердью создана кафедра инженерной педагогики, на которой работают 23 преподавателя. Результатом реализации программ повышения квалификации преподавателей явилось то, что процент студентов инженерных специальностей, перешедших с первого на второй курс, вырос в текущем учебном году до 93%. Цель удержать студентов на инженерных программах является благородной, так как каждый выпускник может принести пользу стране.

В завершение своего выступления Митчелл Дэниелс озвучил свою известную мысль о том, что даже если США когда-нибудь столкнутся с проблемой переизбытка инженерных кадров, это все равно пойдет стране на пользу, так как инженерное мышление, направленное на предугадывание возможных проблем и на созидание, займет более достойное место в обсуждении вопросов развития нации.

В течение последующих трех дней прошли секционные заседания, круглые столы, семинары и стендовые сессии конференции. На одном из заседаний секции не-

прерывного профессионального образования Казанский национальный исследовательский технологический университет представил доклад о подготовке специалистов внутрифирменного обучения.

В заключительный день конференции состоялось заседание Международного совета ASEE, в котором приняли участие представители различных международных и национальных организаций инженерного образования. Во время заседания обсуждались методы повышения эффективности взаимодействия международных обществ, перспективы выработки общих целей сотрудничества, решения совместных задач через создание института послов Американского общества инженерного образования в других странах, разработку нового Интернет-портала, который может служить «виртуальной гостиной», где будут собраны публикации конференций и международных форумов, а также другие полезные материалы для посетителей из зарубежных государств.

Также было высказано предложение о новом формате проведения форума в рамках ежегодной конференции и принято предварительное решение об участии в очередном заседании Международного форума 14–17 июня 2015 г. в г. Сиэтл (штат Вашингтон) Казанского национального исследовательского технологического университета и национального исследовательского Томского политехнического университета от имени Ассоциации инженерного образования России. Планируется, что в 2015 г. одно из пленарных заседаний будет проведено российскими организациями инженерного образования.

Литература

1. Осипов П.Н., Иванов В.Г., Зиятдинова Ю.Н. По пути интернационализации инженерного образования (опыт КНИТУ) // Высшее образование в России. 2014. № 3. С. 117–123.
2. Бьюкенен У. Использование технологий дистанционного обучения для снижения стоимости инженерных программ: роль ASEE // Высшее образование в России. 2013. № 12. С. 41–45; Бьюкенен У. Американское общество по инженерному образованию: цели, задачи, перспективы // Высшее образование в России. 2012. № 11. С. 58–63.
3. Melezinek A., Auer M.E. IGIP and the Trends in Engineering Education // Высшее образование в России. 2011. № 12. С. 35–39; Auer M.E. The International Society for Engineering Pedagogy (IGIP) and the New Pedagogic Challenges in Engineering Education // Высшее образование в России. 2014. № 6. С. 28–33; Ауэр М., Добровская Д., Эдвардс А., Ликл Э. Перспективы развития инженерного образования с позиции IGIP // Высшее образование в России. 2013. № 2. С. 39–45.
4. Ашмави А.К. Глобальный инженерный совет деканов: преобразуя инженерное образование в эпоху перемен // Высшее образование в России. 2013. № 2. С. 50–57.
5. Сангер Ф., Зиятдинова Ю.Н. Пишем на английском для международных конференций // Высшее образование в России. 2013. № 12. С. 95–99; Безруков А.Н. Computer-aided technical translation as a tool to bridge communication gap // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 17. № 16. С. 32–34.

Авторы:

ИВАНОВ Василий Григорьевич – д-р пед. наук, профессор, первый проректор по учебной работе, Казанский национальный исследовательский технологический университет, dilanyr@mail.ru

ЗИЯТДИНОВА Юлия Надировна – канд. пед. наук, доцент, начальник Управления международной деятельности, Казанский национальный исследовательский технологический университет, uliziat@yandex.ru

IVANOV V.G., ZIYATDINOVA YU.N. INTERNATIONAL FORUM OF AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION

Abstract. The paper describes the experience of American Society for Engineering Education (ASEE) to host annual conferences and international forums where representatives of different countries of the world participate. The paper gives a comparative analysis of engineering education problems and their solutions in different countries and prospects for using the most successful international experience in Russia.

Global innovative development is impossible without training competitive engineers who can create and implement groundbreaking technologies. Despite the fact that engineering education development is a national priority, it is impossible to avoid its internationalization. A number of international non-profit non-governmental engineering education organizations aim at uniting the faculty and administrators of engineering universities and the representatives of industry in order to develop joint solutions and improve the quality of engineering education world-wide. The most popular of these organizations are Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik IGIP, Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs (SEFI), Global Engineering Deans Council (GEDC), American Society for Engineering Education (ASEE), and etc.

ASEE is one of the organizations implementing global scale activities. For over 120 years the society has hosted annual conferences to gather over 3,000 participants from the USA and other countries. The initiative of the last three years is the International Forum under the umbrella of these conferences. The Forum is the platform for international engineering education organizations to hold the plenary sessions where they can present the current state of engineering education in their countries, share their views and discuss their problems. Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs (SEFI) and Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI) participated in the 2014 International Forum as partner societies and presented their views on engineering education development. The President of SEFI Kamel Hawwash gave a very detailed report on European engineering education stressing that the global crisis that we face is the crisis in engineering competencies, which do not satisfy the requirements of the employers. The Professor of Dublin Institute of Technology Mike Murphy spoke about engineering education in Ireland under the forthcoming fusion of institutes and universities to introduce a new vision of engineering programs. The President of Global Engineering Deans Council Jose Carlos Quadrado focused on Portugal, where engineering universities are overcoming a crisis and going through restructuring aimed at training engineers capable of creating new job instead of being employed. The Executive Director of LACCEI Maria M. Larrondo Petrie gave an overview of engineering education in Latin America in the light of Vision 2025 approved in these countries. The focus in the Vision is on innovations, human resource training, and national quality infrastructure and technology development.

The plenary session reports showed that the main trends in both parts of the world today are very similar. They include fusions of universities to reach new goals and enhanced collaboration with industry to develop the newly demanded programs. Another issue for the Latin American countries is the poor English language command which influences the competitiveness of the engineers. A number of measures are taken to improve the EFL teaching approaches, and they are similar to the ones in Russia. The low representation of women in science and engineering is another issue for Latin America, and LACCEI takes efforts to increase their number.

The International Forum plenary sessions were followed by three tracks of sessions: student development, faculty development and curriculum and laboratory development. Kazan National Research Technological University gave two oral reports at the faculty development track on the role of the President's Program of training engineers in improvement of the

research university educational activity and on a focused curriculum improving the written English of Russian speaking engineers.

The 2014 International Forum was followed by the 121st ASEE Annual Conference to discuss different issues of engineering education. The Conference was a very large scale event, and included 2 plenary sessions, 6 distinguished lectures, 132 business meetings, around 300 technical sessions, 27 workshops, 20 poster sessions, and around 50 panel sessions. The Conference was sponsored by a number of the US and international companies, including National Instruments, NCEES, Dassault Systemes, The MathWorks, Boeing, and etc. This year, Purdue University School of Engineering and Technology, University of Notre Dame College of Engineering, Valparaiso University Engineering, Trine University, and Rose-Hulman Institute of Technology were the host institutions in Indianapolis.

The main plenary session was remarkable for the National Student Award Winners recognized by the ASEE President Kenneth Galloway. The students were invited onto the stage, and short videos to introduce their achievements were shown on screens. After the plenary, the students participated in a special press conference, an outstanding experience for them. The 2014 ASEE President's Award was given to Ioannis Miaoulis and the National Center for Technological Literacy at the Museum of Science, Boston for making a special use of print, broadcast, and electronic media to encourage K-12 students to pursue an engineering career, and to both influence public opinion and gain recognition of the critical role that engineering plays in today's technology-driven society.

The main plenary also featured Keynote Speaker Mitchell E. Daniels, Jr., President of Purdue University, a strong supporter of engineering education. He became President of Purdue in January 2013; in the past he was two-term governor of Indiana, and, earlier, he worked in the White House during Ronald Reagan's presidency and later served as director of the Office of Management and Budget under President George W. Bush.

Mitchell Daniels spoke about history of Purdue as the university to teach agriculture and the mechanic arts. These competencies are still very important nowadays. In the world driven by technical innovations, the system of engineering education is facing criticism, challenges, and new competitors. There are new questions which were never asked until the last 10 years regarding the large numbers of college students, the poor skills they obtain, the real value of their diplomas. Today, engineering education is at the time of testing which requires innovative approaches to answer the questions of what to teach, how to teach and to whom we teach. Purdue answers the latter question by freezing the tuition fee for the next two years so that the most talented young people could afford studying there. In terms of how to teach, Purdue promotes new modes of teaching and transforms the majority of courses into hybrid teaching. In terms of what to teach, Purdue produces more STEM graduates than many other US universities. Moreover, they are expanding the Engineering College, as these programs are most needed and valuable. The experience of China and India shows that when young people see the centrality of engineering skills, the individual and the societal success grows.

Mitchell Daniels believes that the USA need 10,000 more engineering graduates annually. And even if the country outruns the market's need for engineers, this will be a good outcome, because the engineering mentality will take a more prominent place in the nation. The keynote speech of Mitchell Daniels was followed by a number of questions from the audience, showing a good feedback.

The following three days of the Conference were very intensive in business meetings, technical sessions and other events. Kazan National Research Technological University presented an oral report on an integrated university/industry program of improving Russian industrial trainers at continuing professional development division technical session.

The last day of the Conference was remarkable for the ASEE International Council meeting which gathered the representatives of different international societies to discuss the prospects

of collaboration with ASEE. The preliminary arrangements were made about the possible participation of Kazan National Research Technological University and National Research Tomsk Polytechnic University in the 2015 International Forum to represent the partner society, Association for Engineering Education of Russia.

Keywords: engineering education, internationalization, globalization, American Society for Engineering Education (ASEE), international forum, engineering education and industry

References

1. Osipov P.N., Ivanov V.G., Ziyatdinova Yu.N. (2014) [Towards internationalization of engineering education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No. 3, pp. 117-123. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Buchanan W. (2013) [Role of the American society for engineering education in encouraging distance education and other methods to reduce costs of engineering education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No. 12, pp. 41-45. (In Russ., abstract in Eng.); Buchanan W. (2012) [How ASEE can benefit society by making students aware of engineering early]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No. 11, pp. 58-63. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Melezinek A. (2011) IGIP and the Trends in Engineering Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No. 12, pp. 35-39; Auer M.E. (2014) The International Society of Engineering Pedagogy (IGIP) and the New Pedagogic Challenges in Engineering Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No. 6, pp. 28-33; Auer M., Dobrovska D., Edwards A., Lickl E. (2013) [New Pedagogic Challenges in Engineering Education and the Answer of IGIP]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No. 2, pp. 39-45. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Ashmawy A. (2013) [The global engineering deans council: transforming engineering education in a time of change]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No. 2, pp. 50-57. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Sanger Ph.A., Ziyatdinova Yu.N. (2013) [Writing in English for international conferences]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No. 12, pp. 95-99; Bezrukov A.N. (2013) [Computer-aided technical translation as a tool to bridge communication gap]. *Vestnik Kazanskogo Tekhnologicheskogo Universiteta* [Herald of Kazan Technological University]. Vol. 17, no. 16, pp. 32-34. (In Russ.)

Authors:

IVANOV Vasily – Dr. Sci. (Pedagogy), Prof., First Vice-Rector for Academic Affairs, Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia, dilanyr@mail.ru

ZIYATDINOVA Yulia – Cand. Sci. (Pedagogy), Assoc. Prof., Director of International Affairs, Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia, uliziat@yandex.ru