

ЖУРНАЛ АССОЦИАЦИИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ



# ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ISSN-1810-2883

6'2010



**ТЕМА НОМЕРА:** Совершенствование инженерного образования – основа гарантии его качества



## Редакционная коллегия

- Главный редактор:** Ю.П. Похолков, президент Ассоциации инженерного образования России, заведующий кафедрой организации и технологии высшего профессионального образования Национального исследовательского Томского политехнического университета, профессор.
- Отв. секретарь:** Б.Л. Агранович, директор Западно-Сибирского регионального центра социальных и информационных технологий, профессор.

## Члены редакционной коллегии

- М.П. Федоров ректор Санкт-Петербургского государственного технического университета, профессор.
- Г.А. Месяц вице-президент Российской академии наук, директор Физического института имени П.Н. Лебедева РАН (Москва), действительный член РАН.
- С.А. Подлесный проректор Сибирского федерального университета, профессор.
- В.М. Приходько ректор Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета МАДИ, член-корреспондент РАН.
- Д.В. Пузанков заведующий кафедрой Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета, профессор.
- А.С. Сигов ректор Московского государственного института радиотехники, электроники и автоматики (технический университет), член-корреспондент РАН.
- Ю.С. Карабасов президент Московского государственного института стали и сплавов (технологического университета), заместитель председателя комитета по образованию Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации, профессор.
- Н.В. Пустовой ректор Новосибирского государственного технического университета, профессор.
- И.Б. Федоров президент Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, президент Ассоциации технических университетов, академик РАН.
- П.С. Чубик ректор Национального исследовательского Томского политехнического университета, член Общественной палаты Российской Федерации, профессор.
- А.Л. Шестаков ректор Южно-Уральского государственного университета, профессор.



## УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Российское высшее образование в соответствии с Болонской декларацией перешло на так называемое уровневое образование. Вместо подготовки специалистов с высшим образованием по специальностям (специалисты, инженеры) вузы будут готовить, как правило, специалистов, имеющих уровень «бакалавр» или «магистр».

Для системы инженерного образования это в определенной степени шок, так как ни вузы, ни в особенности работодатели не готовы к такому переходу.

Особенно тяжело воспринимают этот переход работодатели. Руководители предприятий, сами в недавнем прошлом закончившие вузы с дипломами инженеров или специалистов, как говорят, «ни слухом, ни духом» не слышали о такой, например, квалификации, как «бакалавр». Во властных структурах страны позаботились о подписании Болонской декларации, «подпрессовали» вузы, ускоряя их переход на уровневую систему, но как будто забыли о том, что необходимо одновременно разработать профессиональные стандарты для бакалавров и магистров, предусмотреть должности в штатных расписаниях предприятий для людей с новым образованием. Разумеется, эта ситуация является мощнейшим тормозящим фактором для преобразований в системе высшего профессионального образования. Вузы, преподаватели, работающие в них, не знают, для кого и для чего они готовят специалистов со степенями «бакалавр» и «магистр». Работодатели же затрудняются при назначении их, например, на инженерные должности. Не меньше проблем и у выпускников, в особенности с устройством на работу. Тем не менее инженерные

вузы, которые в этом процессе сегодня на шаг впереди, озабочены необходимостью повышения качества подготовки специалистов в области техники и технологии. Во многих вузах преподаватели, научные сотрудники проводят исследования путей и инструментов оценки и повышения качества инженерного образования. Среди таких инструментов наиболее распространенными и эффективными являются системы менеджмента качества в вузе, общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ, сертификации инженерных квалификаций.

Не менее важными в деле повышения качества инженерного образования представляются новые подходы к проектированию образовательных программ, с использованием компетентного подхода, организация инженерных практик, развитие системы опережающего образования.

В настоящем номере журнала Вы найдете статьи, в которых представлены материалы, раскрывающие суть происходящих процессов в системе инженерного образования России. Некоторые из них являются дискуссионными, и это тем более ценно, что открывает простор для творчества в этом важном направлении - совершенствование системы инженерного образования России.

Также, уважаемые читатели, информируем вас о том, что, начиная с этого номера, журнал «Инженерное образование» является рецензируемым журналом, а его англоязычная версия будет выставлена в Интернете по адресу [www.aee.ru](http://www.aee.ru).

Главный редактор журнала,  
Ю.П. Похолков

# Содержание

От редактора 2

## УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗЕ

Механизмы независимой оценки качества образования на основе анализа востребованности выпускников высших учебных заведений на рынке труда и рекомендации по их практическому использованию.

**В.В. Борщ, Е.Г. Абрамова** 4

Студенты и работодатели о двухуровневой системе подготовки и качестве университетского образования

**С.В. Вихарева, Н.В. Воженникова, О.Г. Смирнова** 10

Модель универсальных компетенций профессионального инженера

**С.И. Герасимов** 18

Подготовка специалистов информационно-коммуникационных технологий в условиях балльно-рейтинговой системы.

**А.С. Ксенофонтов, Р.В. Гурфова, А.А. Москаленко** 26

Проектирование и реализация основных образовательных программ в области техники и технологии

**И.А. Сафьянников, Э.Н. Беломестнова, М.Г. Минин** 32

Актуальные вопросы управления качеством личностно-ориентированного профессионального образования.

**Р.Е. Булат, Е.Ю. Шадрина** 36

Опыт реализации сокращенных образовательных программ инженерного профиля в Кабардино-Балкарском государственном университете.

**А.Б. Хуранов, А.С. Ксенофонтов** 44

## ОБЩЕСТВЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ АККРЕДИТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И СЕРТИФИКАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ

Общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ. Кому и зачем она нужна.

**Ю.П. Похолков** 50

Система сертификации и регистрации профессиональных инженеров в России на основе международного стандарта APEC ENGINEER REGISTER.

**П.С. Чубик, А.И. Чучалин, А.В. Замятин** 58

Сертификация российских специалистов на звание «Евроинженер»

**В.М. Ситцев, М.Ю. Рачков** 63

Деятельность Российского мониторингового комитета IGIP и развитие академической мобильности.

**В.М. Приходько, А.Г. Петрова, А.Н. Соловьев, Е.И. Макаренко** 71

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Некоторые проблемы развития инженерной мысли в России и перспективы непрерывного профессионального образования инженеров.

**С. Г. Кукушкин, М. В. Лукьяненко, Н. П. Чурляева** 76

Гуманитарная среда в техническом вузе: применим ли опыт мировых лидеров в отечественном инженерном образовании?

**Н.В. Трубникова** 84

Экономика начинается с вуза.

**Е.М. Романов** 88

Организационная структура фандрайзинговой деятельности в российском вузе.

**М.В. Рыжкова** 94

Перспективы развития инженерного образования для индустриально-инновационного развития Казахстана.

**Г.М. Сарсенбаева** 102

**Наши авторы** 107

**Аннотации статей на английском языке** 111

**Реестр образовательных программ, аккредитованных Ассоциацией инженерного образования России.** 115

**Правила оформления материалов, предоставляемых в редакцию журнала «Инженерное образование».** 123

# Механизмы независимой оценки качества образования на основе анализа востребованности выпускников высших учебных заведений на рынке труда и рекомендации по их практическому использованию

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет  
В.В. Борщ, Е.Г. Абрамова*

## **ВВЕДЕНИЕ**

В Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2006 – 2010 гг., утвержденной распоряжением Правительства РФ от сентября 2005 года №1340р, отмечается необходимость «приведения содержания образования, технологий обучения и методов оценки качества образования в соответствие с требованиями современного общества и разработки механизмов управления, адекватных задачам развития системы образования» [1, с. 1-3]. Для обеспечения качества образования необходима институциональная переработка системы образования на основе эффективного взаимодействия образования с рынком труда.

Современная российская система образования характеризуется фактическим отсутствием ответственности вузов за конечные результаты образовательной деятельности. Не развиты в достаточной степени независимые формы и механизмы участия граждан, работодателей, профессиональных сообществ в решении вопросов образовательной политики, в том числе в процессах независимой общественной оценки качества образования [1, с. 1-3].

Модернизация системы образования объявлена как один из основных приоритетов развития государства в долгосрочной перспективе до 2020 г. Одной из основных задач модернизации системы образования является формирование механизмов оценки качества и востребованности образовательных услуг с участием потребителей, участие в международных сопоставительных исследованиях путем создания, в том числе:

- прозрачной, открытой системы информирования граждан об образовательных услугах, обеспечивающей полноту, доступность, своевременное обновление и достоверность информации;
- механизмов участия потребителей и общественных институтов в осуществлении контроля и проведении оценки качества образования [2, с. 4],[3, с. 7].

В связи с этим проектирование и реализация эффективных механизмов оценки качества образования на всех уровнях российской системы образования являются актуальными государственными задачами.



**В.В. Борщ**



**Е.Г. Абрамова**

### МОДЕЛЬ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ВОСТРЕБОВАННОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ НА РЫНКЕ ТРУДА

Исследования, проведенные Центром трудоустройства и практической подготовки «МАДИ-ПРОФИ» в 2008 - 2009 гг., позволили разработать модель российской системы независимой оценки качества высшего профессионального образования на основе анализа востребованности выпускников высших учебных заведений на рынке труда под названием – «PROвуз» (рис.1).

PROвуз ставит своей целью оценку качества высшего профессионального образования по результатам образовательной деятельности. В качестве таких результатов выступают показатели востребованности выпускников вуза на рынке труда, успешность их карьеры. В основе модели PROвуз лежит исследование процесса трудоустройства выпускников вузов и выявление факторов, определяющих его эффективность.

Оценка качества высшего профессионального образования по модели PROвуз предполагает реализацию 5 этапов:

1. организационно-подготовительный этап;
2. сбор первичной информации;
3. обработка первичной информации;
4. анализ результатов;
5. подготовка аналитического доклада и его публикация; ранжирование вузов и публикация рейтинга.

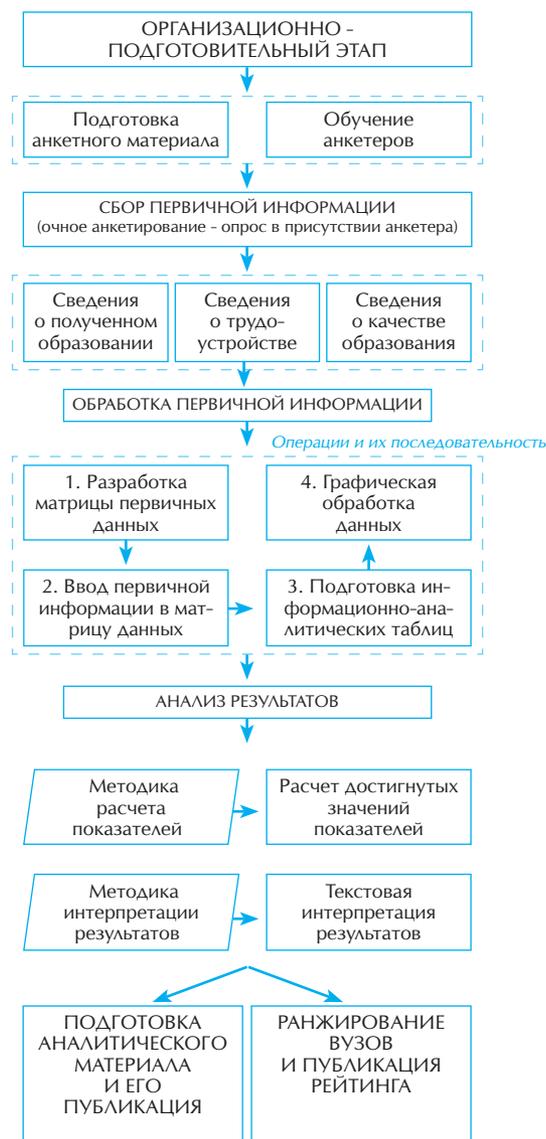


Рис. 1. Модель независимой оценки качества образования «PROвуз»

В статье обосновывается необходимость разработки механизмов независимой оценки качества образования. Приведено описание модели независимой оценки качества высшего профессионального образования на основе анализа востребованности выпускников высших учебных заведений «PROвуз». Представлены показатели оценки качества высшего профессионального образования и факторы, влияющие на эффективность трудоустройства выпускников вузов. Приведены примеры использования результатов оценки качества высшего профессионального образования.

На организационно-подготовительном этапе происходит подготовка, изготовление анкетного материала и обучение анкетеров, проводящих опрос. Реализация модели PROвуз предполагает использование метода очного опроса-анкетирования, то есть в присутствии анкетера. Данный метод позволяет повысить достоверность получаемой информации за счет анкетирования всех выпускников вуза.

Сбор первичной информации, осуществляемый посредством опроса-анкетирования, предполагает заполнение выпускником анонимной (обезличенной) анкеты, содержащей следующие блоки вопросов:

- сведения о полученном образовании;
  - сведения о трудоустройстве;
  - сведения о качестве образования, полученного в вузе.
- Обработка первичной информации состоит из 4-х последовательных операций:
- разработка матрицы первичных данных;
  - ввод первичной информации в матрицу данных;
  - подготовка информационно-аналитических таблиц;
  - графическая обработка данных.

Поскольку обработка столь значительного объема данных требует использования электронных средств автоматизации, то на этапе обработки первичной информации требуется «перевести» результаты анкетирования в электронную форму – матрицу. Матрица не может быть полностью унифицирована, так как различные вузы ведут подготовку по различным направлениям подготовки (специальностям) и обладают различной структурой учебных подразделений (факультетов). В связи с этим матрицу первичных данных необходимо разрабатывать для каждого вуза в отдельности.

Ввод первичной информации в матрицу данных может осуществляться как анкетерами с помощью специализированного программного

обеспечения, так и выпускниками самостоятельно через специализированные электронные формы (анкеты).

Операция подготовки информационно-аналитических таблиц предшествует операции графической обработки данных. Структура и содержание информационно-аналитических таблиц определяются:

- структурой профессиональной подготовки, реализуемой в вузе, в том числе набором специальностей;
- схемой обработки первичной информации.

Графическая обработка необходима для последующего анализа результатов оценки и предполагает их визуализацию в виде графиков, диаграмм и гистограмм.

Упростить процедуру обработки первичной информации возможно, разработав специализированную программу обработки данных.

Анализ результатов включает в себя расчет достигнутых значений показателей, текстовую интерпретацию результатов оценки и проводится на основании методик расчета показателей и интерпретации результатов. Достигнутые значения показателей включены в карту показателей, которая содержит наименование и единицу измерения показателя; достигнутое значение показателя; перечень факторов, оказывающих ключевое влияние на значение показателя.

Текстовая интерпретация результатов исследования оформляется в виде отчета, в котором содержится анализ влияния условий организации образовательного процесса на востребованность выпускников на рынке труда. К таким условиям могут быть отнесены:

I. Организация учебного процесса – мероприятия, направленные на повышение востребованности выпускников на рынке труда:

- практическое обучение и стажировки (обязательные мероприятия, предусмотренные учебным

планом) как инструмент трудоустройства;

- условия для совмещения работы и учёбы, а также их эффективность (график посещения занятий, информирование о вакансиях на условиях неполного рабочего дня и др.);
- внутривузовская система контроля качества освоения обучающимися образовательных дисциплин, предусмотренных учебным планом.

II. Профориентационная работа вуза – комплекс мероприятий, направленных на формирование и развитие у обучающихся патриотического отношения к выбранной профессии, способности анализировать состояние и основные тенденции развития рынка труда, навыков самостоятельного поиска работы. В качестве таких мероприятий могут выступать факультативные занятия «Введение в специальность»; курсы дополнительной профессиональной подготовки; проведение конференций, «круглых столов» по вопросам трудоустройства и др.

III. Организация взаимодействия вуза с работодателями – комплекс специальных мероприятий, организуемых вузом совместно с заинтересованными работодателями с целью повышения уровня востребованности выпускников вуза на рынке труда. В качестве таких мероприятий могут выступать:

- целевая контрактная подготовка;
- трудоустройство выпускников по заявкам работодателей;
- информационно-коммуникативные мероприятия по подбору персонала (ярмарки вакансий, презентации компаний и др.);
- студенческие строительные отряды.

### ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ВОСТРЕБОВАННОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ НА РЫНКЕ ТРУДА

Эффективность трудоустройства выпускников вуза характеризуют следующие показатели:

1. Уровень востребованности выпускников (УВВ), под которым понимается доля выпускников, имеющих место работы и (или) опыт работы на момент завершения обучения в вузе, от общего числа выпускников.

2. Уровень профессиональной востребованности (УПВ), под которым понимается доля выпускников, имеющих работу по специальности и (или) частично по специальности, полученной в вузе, от общего числа выпускников, трудоустроенных на момент завершения обучения.

3. Уровень заработной платы (УЗП), под которым понимается средняя заработная плата выпускников, трудоустроенных на момент завершения обучения.

4. Уровень профессиональной самоидентификации (УПС), под которым понимается доля выпускников, планирующих в среднесрочной перспективе работать по специальности и (или) частично по специальности, полученной в вузе, от общего числа выпускников.

5. Уровень ожидаемого дохода работающего (ОДР), под которым понимается средняя заработная плата выпускников, трудоустроенных на момент завершения обучения, предложение которой со стороны работодателя послужит основанием выпускнику для смены места работы.

6. Уровень ожидаемого дохода соискателя (ОДС), под которым понимается средняя заработная плата выпускников, не трудоустроенных на момент завершения обучения, предложение которой со стороны работодателя послужит основанием выпускнику для трудоустройства.

7. Уровень карьерного сопровождения (УКС), под которым понима-

ется доля выпускников из числа трудоустроенных на момент завершения обучения, получивших место работы одним из следующих способов:

- получил информацию через СМИ вуза (сайт, объявления и др.);
- в результате завершения обучения по программам целевой контрактной подготовки;
- по итогам прохождения практики (учебной, производственной, преддипломной);
- по итогам участия в ярмарке вакансий, дне карьеры, организованных вузом;
- путем обращения в вузовский центр трудоустройства;
- по рекомендации преподавателя.

УКС показывает степень участия вуза в построении своими выпускниками успешной карьеры, а именно: качество взаимодействия вуза с профильными работодателями, в том числе качество целенаправленной работы по содействию трудоустройству.

8. Эффективность карьерного сопровождения (ЭКС), под которой понимается средняя заработная плата выпускников из числа трудоустроенных на момент завершения обучения, получивших место работы одним из следующих способов:

- получил информацию через СМИ вуза (сайт, объявления и др.);
- в результате завершения обучения по программам целевой контрактной подготовки;
- по итогам прохождения практики (учебной, производственной, преддипломной);
- по итогам участия в ярмарке вакансий, дне карьеры, организованных вузом;
- путём обращения в вузовский центр трудоустройства;
- по рекомендации преподавателя.

9. Корреляция профессиональных требований (КПТ), под которой понимается характер зависимости востребованности выпускников от успеваемости в период обучения. КПТ позволяет оценить соответствие

требований, предъявляемых вузом к подготовке своих выпускников, требованиям, предъявляемым работодателем к профессиональной подготовке своих сотрудников.

В качестве факторов, влияющих на эффективность трудоустройства выпускников, в ходе исследования приняты:

- опыт работы выпускников, полученный ими в период обучения;
- заработная плата выпускников;
- успеваемость выпускников в период обучения (оценивается средним баллом оценочного листа диплома о высшем образовании);
- способы трудоустройства (получения информации о вакансиях), используемые выпускниками в процессе трудоустройства.

IV. Использование результатов оценки качества образования на основе анализа востребованности выпускников вузов на рынке труда.

Итоги оценки могут быть представлены в виде аналитического доклада или рейтинга вузов. Результаты оценки качества высшего профессионального образования, полученные при использовании модели PROвуз, позволяют:

1. Гражданам – потребителям (потенциальным потребителям) образовательных услуг – осуществлять осмысленный (обоснованный) выбор высшего учебного заведения при поступлении, выбор уровня образования (бакалавр, специалист, магистр) и образовательной программы на основе результатов трудоустройства (востребованности) выпускников соответствующего высшего учебного заведения, специальности, факультета и т.д.

2. Работодателям – планировать взаимодействие с высшими учебными заведениями, исходя из понимания реально достигаемых высшим учебным заведением результатов востребованности его выпускников на рынке труда, определять возможные направления инвестиций в образовательный

процесс, в том числе в форме целевой контрактной подготовки.

3. Государственным органам исполнительной власти, органам управления образованием, учредителям высших учебных заведений, – принимать управленческие решения, направленные на:

- оптимизацию сети образовательных учреждений высшего профессионального образования в зависимости от результатов образовательной деятельности;
- корректировку плановых цифр приёма на 1-й курс, исходя из результатов востребованности выпускников на рынке труда;
- принятие кадровых решений;
- модернизацию содержания образования по ряду образовательных программ высшего профессионального образования;
- разработку и реализацию программ занятости, основанных на данных о результатах трудоустройства молодых специалистов.

4. Руководителям (ректорам) высших учебных заведений – использовать проектируемую систему в целях внутривузовского мониторинга актуального состояния качества подготовки бакалавров, специалистов, магистров в вузе, в том числе оценки усилий структурных подразделений (деканатов, кафедр и др.) по выстраиванию конструктивных взаимоотношений с профильными работодателями.

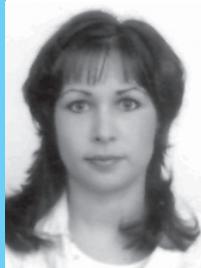
Таким образом, система независимой оценки качества высшего профессионального образования на основе востребованности выпускников вузов на рынке труда, основанная на модели PROвуз, способна обеспечить интересы всех потребителей образовательных услуг в получении достоверной и объективной информации о качестве высшего профессионального образования в каждом высшем учебном заведении и стать востребованной в высших учебных заведениях в качестве элемента внутривузовской системы мониторинга качества образования, повысив тем самым потенциал внутренней оценки (самооценки).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2006 – 2010 годы (утв. Распоряжением Правительства РФ от 3 сентября 2005 г. № 1340-р)
2. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 г. №1662-р «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года».
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2001 г. №1756-р «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года».

# Студенты и работодатели о двухуровневой системе подготовки и качестве университетского образования

*Вятский государственный университет  
С.В. Вихарева, Н.В. Воженникова, О.Г. Смирнова*



С.В. Вихарева



Н.В. Воженникова



О.Г. Смирнова

Согласно закону № 232-ФЗ от 24 октября 2007 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» с 1 сентября 2009 года все российские вузы должны начать подготовку студентов по программам бакалавров и магистров.

К основным целям стратегии реформирования российской высшей школы были отнесены:

- принятие системы сопоставимых документов о высшем образовании, в том числе введение единой формы приложения к диплому для выпускников вузов Европы для обеспечения возможности трудоустройства европейских граждан и повышения международной конкурентоспособности европейской системы высшего образования;
- переход к двухуровневой (бакалавр, магистр) системе высшего образования и далее на трехуровневую (бакалавр, магистр, PhD);

- внедрение европейской системы зачетных единиц трудоемкости дисциплин (European Credit Transfer System – ECTS) в качестве средства, способствующего академической мобильности студентов, свободному доступу ко всем образовательным услугам и к расширению возможностей для преподавателей и научных работников участвовать в обще-европейских исследованиях и обучении;
- содействие мобильности путем преодоления препятствий эффективному осуществлению свободного передвижения всех участников процесса;
- сотрудничество в обеспечении качества образования с целью разработки сопоставимых критериев и методов. Оценка будет основываться не на длительности или содержании обучения, а на тех знаниях, умениях и навыках, которые приобрели выпускники. Одновременно будут

**В данной статье анализируются мнения студентов и работодателей о реформе высшего образования и степени важности развития у выпускников общекультурных компетенций, а также мнения работодателей о выпускниках Вятского государственного университета.**

установлены стандарты транснационального образования;

- повышение престижа европейского образования за счет развития межинституционального сотрудничества, схем мобильности, совместных программ обучения, практической подготовки и проведения научных исследований.

Переход России на двухуровневую систему образования вызывает вопросы не только у преподавателей вузов, но и у работодателей и студентов. Многие представители бизнеса нечетко представляют себе компетенции будущих бакалавров, воспринимая их как «недоучившихся специалистов» [1].

В данной статье анализируются мнения студентов и работодателей о переходе на двухуровневую систему образования, а также о качестве университетского образования.

В апреле-мае 2010 года проводилось анкетирование, в котором приняли участие студенты 4-го курса специальности «Прикладная математика и информатика» Вятского государственного университета, а также 10 крупнейших предприятий-работодателей.

При разработке анкет для студентов были использованы материалы, разработанные Высшей школой экономики и Ярославским государственным университетом. Перед началом анкетирования студентом было дано пояснение о правилах заполнения анкет и критериях оценки.

В начале опроса студенты должны были сформулировать, что, по их мнению, означает термин «качество образования». Большинство под «качеством образования» понимает образование, при котором обучающиеся смогут получить хорошие теоретические знания и практические навыки, позволяющие в дальнейшем стать им конкурентоспособными на рынке труда. Отметим, что студенты фактически говорят о компетентностном подходе, хотя, как будет показано ниже, не все знают или

понимают цели и задачи Болонского процесса.

На вопрос об информированности студентов о целях и задачах Болонского процесса 15% респондентов ответили, что хорошо информированы, 31% - в общих чертах и не знакомы, 23% затрудняются ответить. Но все 100% опрошенных знают о переходе к системе образования бакалавриат – магистратура. Для успешного трудоустройства и начала развития карьеры 85% студентов выбрали 5-летнее образование, 4-летнее и 6-летнее – по 7,5% опрошенных. Что касается диплома, наиболее привлекательного для работодателей по программе «Прикладная математика и информатика», ни один из студентов не назвал диплом бакалавра, 69% выбрали диплом специалиста, 24% - диплома магистра, 7% ответили, что вид диплома не имеет значения; 62% из числа опрошенных планируют работать по специальности, 23% скорее не планируют и 15% затрудняются ответить.

На вопрос «Готовы ли вы учиться в магистратуре на платной основе, если не пройдете по конкурсу на бюджетное место (при условии, что стоимость обучения будет равна стоимости обучения в бакалавриате)?» 72% не готовы продолжать обучение, 8% готовы и 20% затрудняются ответить.

На вопрос «Считаете ли вы, что во всех вузах должна существовать система, по которой студент во время обучения обязательно проводит 1 семестр в другом вузе? (выберите все подходящие варианты)» 62% респондентов ответили, что во всех вузах должна существовать система, по которой студент во время обучения должен обязательно провести 1 семестр в зарубежном вузе, 23% – в магистратуре другого вуза, 8% – в российском вузе, 8% – такая практика должна существовать только для лучших студентов и 38% ответили, что такая практика желательна, но необязательна.

Из приведенных выше данных следует, что студенты не совсем понимают, кто такой бакалавр, и считают

более приемлемым и понятным для себя 5-летнее образование и квалификацию «специалист». Также студенты в большинстве своем не хотят продолжать обучение в магистратуре, что тоже, скорее всего, связано с непониманием того, кто такой магистр и каковы его функции. Но в то же время большинство студентов согласны провести 1 семестр в другом вузе, желательно зарубежном. Страны, в университетах которых студенты хотели бы пройти обучение – США, Корея, Германия, Англия, Франция. Заметим, что дальнейшего изучения требуют вопросы мотивации и выбора страны для обучения.

Одним из важных способов управления качеством подготовки выпускников вузов является реализация компетентного подхода к модернизации учебных программ.

Выделим несколько существенных характеристик компетентности, утвердившихся в научной литературе. Это:

- эффективное использование способностей выпускника, позволяющее плодотворно осуществлять профессиональную деятельность согласно требованиям рабочего места;
- овладение знаниями, умениями и способностями, необходимыми для работы по специальности при одновременной автономности и гибкости в части решения профессиональных проблем; развитое сотрудничество с коллегами и профессиональной межличностной средой;
- интегрированное сочетание знаний, способностей и установок, оптимальных для выполнения трудовой деятельности в современной производственной среде.

Из приведенных определений становятся очевидными следующие особенности, отличающие компетентность от традиционных понятий – «знания», «умения», «навыки», «опыт»: ее интегративный характер, соотношение с ценностно-смысловыми характеристиками личности, практико-ориентированная направленность.

Компетентность не должна противопоставляться профессиональной квалификации, но и не должна отождествляться с ней. Термин «компетентность» служит для обозначения интегрированных характеристик качества подготовки выпускника, категории результата образования [2].

В анкете студентов был предложен «Оцените степень важности развития у выпускников по вашей специальности следующих общекультурных компетенций (знания, навыки, умения, то есть результат обучения). Развитие компетенции не важно – 1 балл; развитие компетенции очень важно – 7 баллов».

Результаты опроса приведены в таблице 1.

- Наибольшие значения набрали:
- Способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии – средний балл 6,62.
  - Способность овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией и способность добиваться намеченной цели – средний балл 6,23.
  - Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыков работы в компьютерных сетях; умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет – 6,17.

- Наименьший средний балл:
- Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук – 3,85.
  - Способность применить основные методы защиты производствен-

Таблица 1

Компетенция	Средний балл
Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук	6,08
Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук	3,85
Способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	6,62
Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	5,69
Способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	5,33
Способность добиваться намеченной цели	6,23
Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	6,15
Способность следовать этическим и правовым нормам; толерантностью; способностью к социальной адаптации	4,92
Способность работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчиняться	5,46
Способность критически переосмысливать свой социальный опыт	4,83
Способность следовать социальнозначимым представлениям о здоровом образе жизни	4,23
Способность овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией	6,23
Способность к письменной и устной коммуникации на родном языке	5,38
Способность получить и использовать в своей деятельности знание иностранного языка	5,75
Способность получить организационно-управленческие навыки	4,67
Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников	6,08
Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыков работы в компьютерных сетях; умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета	6,17
Способность применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	3,92
Способность применить средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	4,00
Способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	4,77
Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	5,38

ного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий – 3,92.

На основании анкет можно сделать следующие выводы:

1. На данном этапе студенты позиционируют себя специалистами в области прикладной математики и информатики, способных овладевать новыми знаниями, информационными технологиями, то есть теми, кем они в настоящее время и являются, – обучающимися.

2. Гуманитарные и экономические науки, а также экологию и безопасность жизнедеятельности студенты считают второстепенными, которые, как они думают, не пригодятся в реальной жизни. Это говорит о том, что в процессе обучения преобладает теория, а не практика. И студенты в большей степени видят себя инженерами, чем менеджерами,

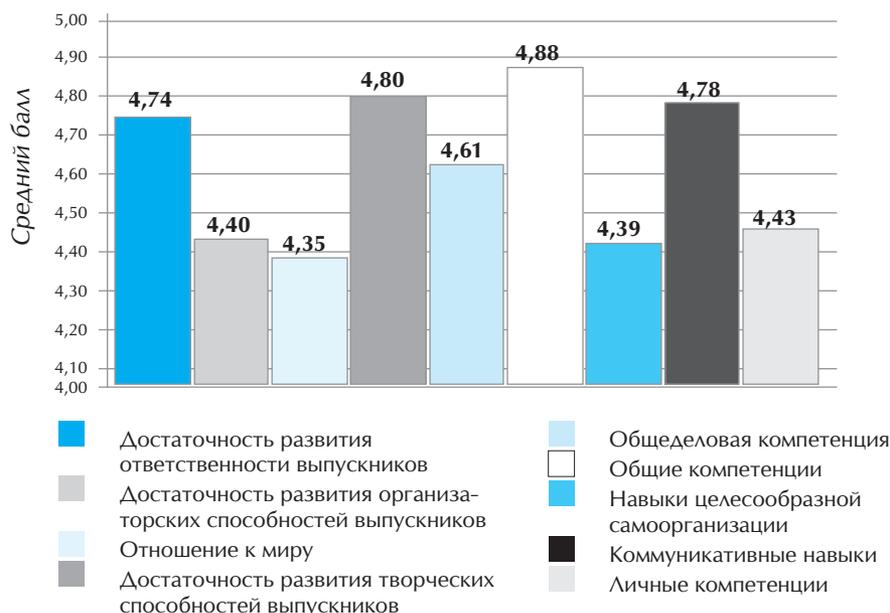
готовыми нести ответственности не только за себя, но и за трудовой коллектив.

В мае 2010 года, в рамках проекта «Разработка и апробация системы мониторинга удовлетворенности работодателей качеством принимаемых выпускников высших учебных заведений» было проведено анкетирование об удовлетворенности качеством подготовки выпускников. В опросе приняли участие по 2 специалиста 10 крупнейших предприятий-работодателей г. Кирова в области машиностроения, связи и IT-технологий, биотехнологий и энергетики. В анкете представители работодателя должны были оценить качество подготовки выпускников по 7-бальной системе.

Большинство оценок было поставлено в интервале 3 – 5 баллов.

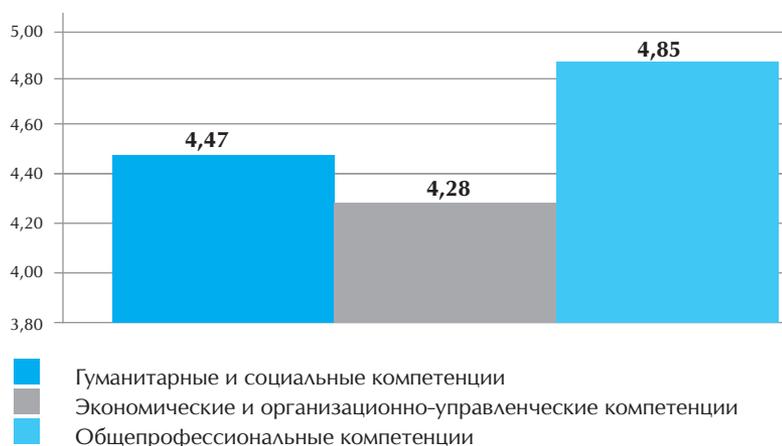
На рисунках 1 – 4 представлены результаты данного опроса по укрупненным категориям.

**Рис. 1. Удовлетворенность работодателя личностным развитием выпускников**



Наибольший средний балл набрали «Общие компетенции» – 4,88. В данную категорию входит:

- Воспитанность – 5,05.
- Культура общения – 4,95.
- Умение подобрать адекватный вид для различной обстановки – 4,65.

**Рис. 2. Удовлетворенность работодателей профессиональной подготовленностью выпускников**

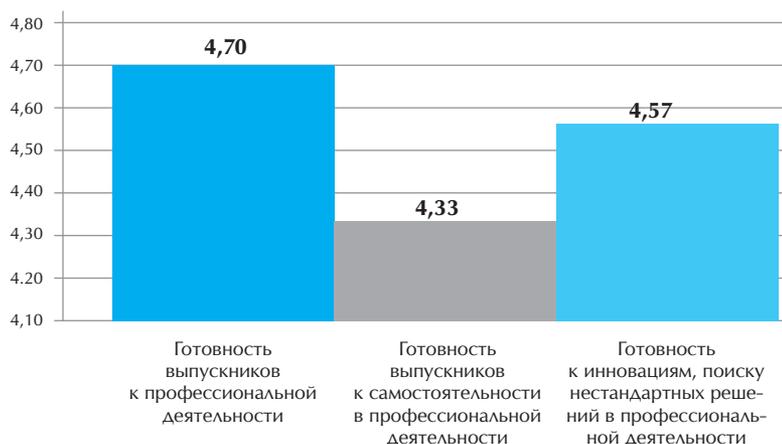
Из рисунка 2 видно, что наибольший средний балл получили общепрофессиональные компетенции – 4,85.

В данной категории наибольшую оценку получили:

- Умение пользоваться глобальными информационными ресурсами – 5,60.
- Наличие высшего образования в определенной сфере деятельности – 5,50.
- Знание и готовность к использованию основных прикладных программных средств – 5,50.

Наименьший средний балл:

- Умение интегрировать знания в процессе приобретения и использовать их в процессе решения социально-профессиональных задач – 4,50
- Способность работать в международном контексте – 4,30.
- Знание иностранного языка – 4,15.

**Рис. 3. Удовлетворенность работодателей сформированной готовностью выпускников**

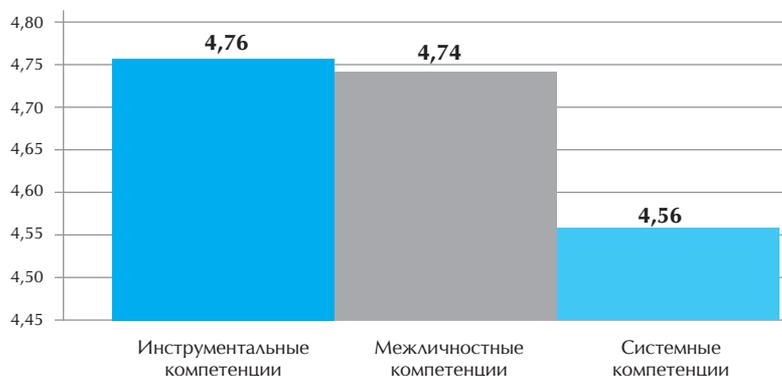
Готовность выпускников к профессиональной деятельности была оценена представителями предприятий в среднем на 4,7 балла (рис. 3).

Наибольший средний балл в категории «Удовлетворенность сформированной готовностью выпускников»:

- Способность к самостоятельной работе – 5,15.

- Владение знаниями, навыками и способностями для решения набора сходных профессиональных задач с использованием конкретной технологии – 4,75.
- Умение выбирать материалы для применения в аппаратуре с учетом влияния внешних факторов и требований технологичности и стоимости – 4,55.  
Наименьший средний балл:
- Готовность идти на умеренный риск – 4,35.
- Умение оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники и технологии – 4,20.
- Готовность к планированию и прогнозированию – 4,20.

**Рис. 4. Удовлетворенность работодателей уровнем компетентностного развития выпускников**



Из рисунка 4 видно, что инструментальные и межличностные компетенции получили средний балл – 4,76 и 4,74.

В данных категориях наибольший средний балл:

- Способность работать с современной аппаратурой – 5,15.
- Использование информационных технологий – 5,35.
- Способность воспринимать разнообразие и учитывать межкультурные различия, толерантность – 5,10.
- Приверженность этическим ценностям, соблюдение профессиональной этики, традиций и ритуалов в коллективе – 5,05.  
Наименьший средний балл:
- Способность правильно сделать выводы – 4,40.
- Способность применять знания на практике – 4,40.
- Способность слушать и слышать – 4,40.
- Способность организовать работу персонала – 4,05.

Итак, если объединить данные, полученные при анкетировании студентов и работодателей, то можно сделать следующие выводы:

1. Студенты более высоко оценивают свои способности (от 5 до 7 баллов), чем работодатели (3 – 5 баллов).
2. Обе категории респондентов (и студенты, и работодатели) высокими баллами оценили способности приобретать новые знания, использовать современные информационные технологии, готовность использовать в работе прикладные программные средства, то есть профессиональные компетенции.
3. В то же время, работодатели отметили невысокую способность применять знания на практике, использовать их в процессе решения социально-профессиональных задач, а студенты считают социальногуманитарный блок, в котором рассматриваются вопросы управления, экономики, социологии и др., второстепенным.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Двухуровневая система образования: за и против. Журнал «Образование без границ»: тематическое приложение к газете «Экономика и Жизнь» №12, 2007. <http://www.mesi.ru/press-centre/publications?nid=459>.
2. Повышение качества профессионального образования. <http://mon.gov.ru/work/obr/prior/4315/>.
3. Бодрова Е. В. Определяющий фактор повышения эффективности гуманитарной подготовки в высшей школе – его профессиональная ориентация. [http://www.mosgu.ru/nauchnaya/publications/2007/professor.ru/Bodrova\\_E](http://www.mosgu.ru/nauchnaya/publications/2007/professor.ru/Bodrova_E).

# Модель универсальных компетенций профессионального инженера

*Сибирский государственный университет путей сообщения*  
**С.И. Герасимов**



С.И. Герасимов

В конце 1970-х годов широкое распространение получил подход в оценке работников, основанный на диагностике знаний, умений, навыков. В 1990-е годы начали активнее исследовать такие аспекты, как мотивация, личностные качества, ориентация на результат, и др. Так появилось более широкое понятие, позволяющее определить «готовность человека к эффективному выполнению определённой работы» – понятие «компетенция» [1]. В настоящей работе будем придерживаться следующих определений [2]:

- **компетенция** – это интегральное качество человека, сочетающее в себе знания, умения, навыки и мотивацию, описанное в терминах поведения. Тот или иной уровень владения компетенцией отличает более эффективного работника на определенной позиции от менее эффективного. Компетенции касаются поведения, влияющего на результаты работы.
- **модель компетенций** – это набор компетенций, необходимых сотруднику на указанной позиции для достижения компанией своих бизнес-целей.

В большинстве работ компетенции делятся на профессиональные (технические знания и умения) и универсальные (личностные, общекультурные) [3]. Различные организации по-разному оценивают коэффициенты весомости таких компетенций (в ОАО РЖД, например, 1 и 0,6 соответственно) [4]. Обычно профессиональные компетенции делятся на организационно-управленческие, проектно-технологические и проектно-конструкторские. Остановимся подробно на наиболее часто встречающихся универсальных компетенциях, модель которых позволяет унифицировать требования к сотрудникам и создать единые стандарты – основу для отбора, оценки, развития и продвижения сотрудников [5]:

1. Решение задач.
2. Стремление к развитию.
3. Ориентация на результат.
4. Коммуникации и работа в команде.

## **ПРАВИЛА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК**

Каждая компетенция разбита на 5 уровней: продвинутый уровень (соответствует оценке 5), средний уровень (соответствует оценке 4), базовый уровень (соответствует оценке

**Рассмотрены характеристики уровней развития и индикаторы универсальных инженерных компетенций.**

3), вводный уровень (соответствует оценке 2) и уровень некомпетентности (соответствует оценке 1).

При проведении оценочных процедур каждая компетенция оценивается по 9-бальной шкале. Возможны оценки от 1 до 5, при этом выставляются также промежуточные оценки, например: 1,5.

1 – выставляется, когда доминируют проявления поведения, описанные в этом уровне.

1,5 – выставляется, когда присутствуют проявления поведения, описанные в уровне 1, а также некоторые проявления поведения, описанные в более высоких уровнях.

2 – выставляется, когда доминируют проявления поведения, описанные в этом уровне, и при этом нет проявлений поведения, описанных в уровне 1, а также проявлений поведения, описанных в уровнях 3, 4 или 5.

2,5 – выставляется, когда в равной степени присутствуют проявления поведения, описанные в уровне 2 и более высоких уровнях (3, 4 или 5), и при этом нет проявлений поведения, описанных в уровне 1.

3 – выставляется, когда доминируют проявления поведения, описанные в этом уровне, и при этом нет проявлений поведения, описанных в уровнях 1 и 2, а также проявлений поведения, описанных в уровнях 4 или 5.

3,5 – выставляется, когда в равной степени присутствуют проявления поведения, описанные в уровне 3 и более высоких уровнях (4 или 5), и при этом нет проявлений поведения, описанных в уровнях 1 или 2.

4 – выставляется, когда доминируют проявления поведения, описанные в этом уровне, и при этом нет проявлений поведения, описанных в уровнях 1, 2 или 3, а также проявлений поведения, описанных в уровне 5.

4,5 – выставляется, когда присутствуют все проявления поведения, описанные в уровне 4, и некоторые проявления, описанные в уровне 5. При этом нет проявлений поведения, описанных в уровнях 1, 2 или 3.

5 – выставляется, когда присутствуют все проявления поведения, описанные в уровнях 4 и 5, и при этом нет проявлений поведения, описанных в уровнях 1, 2 или 3.

## СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЕЙ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<b>5. Продвинутый уровень</b>
<b>В дополнение к уровню 4</b> Означает, что сотрудник проявляет особо высокую степень развития компетенции. Способен эффективно применять компетенцию в ситуациях повышенной сложности и/или нестандартных. Выступает с инициативами, относящимися к данной компетенции.
<b>4. Средний уровень</b> Означает, что сотрудник полностью освоил данную компетенцию. Он не допускает ошибок в стандартных ситуациях. Проявление навыка происходит автоматически.
<b>3. Базовый уровень</b> Означает, что сотрудник понимает важность данной компетенции и находится в процессе ее освоения. Однако, он допускает ошибки в стандартных ситуациях. Навык проявляется нестабильно (не во всех ситуациях), его проявление требует сознательных усилий.
<b>2. Вводный уровень</b> Означает, что сотрудник не отрицает важность данной компетенции. Однако, при попытке применить данную компетенцию он допускает многочисленные ошибки. Навык отсутствует.
<b>1. Уровень некомпетентности</b> Означает, что сотрудник не владеет компетенцией и не понимает ее важности. Сотрудник не пытается ее применять и развивать. Может действовать в полном противоречии с данной компетенцией.

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Перечень индикаторов, относящихся к данной компетенции:

1. Понимание поставленной задачи и стремление решить ее.
2. Планирование работы по выполнению задачи; самоорганизация.

3. Сбор и анализ исходной информации.
4. Выбор способов решения задачи.
5. Качество решения, исправление ошибок.
6. Прогноз последствий решения, ответственность за последствия.
7. Решения в условиях повышенной сложности.

<b>5. Продвинутый уровень</b>
<b>В дополнение к уровню 4</b>
1. Способен самостоятельно правильно сформулировать техническое задание на основании нечетко поставленной задачи.
4. Всегда (даже в ситуации цейтнота) выбирает и реализует лучший способ решения задачи. Может изобретать новые (высокоэффективные) способы решения задач и внедрять эти способы на уровне своего подразделения и/или компании.
6. Принимает ответственность за последствия решений, выработанных командой.
7. Решает наиболее сложные, неординарные задачи. Сталкиваясь с задачами повышенной сложности и при цейтноте, безошибочно расставляет приоритеты (например, определяет, какие задачи необходимо решить в первую очередь, а чем можно пожертвовать).
<b>4. Средний уровень</b>
1. Правильно понимает поставленную задачу. Рассматривает ее в комплексе (видит ее как часть продукта; понимает ее место в этом продукте). При необходимости может правильно уточнить / детализировать задачу.
2. Планирует работу по задаче – точно прогнозирует сроки выполнения задачи и результат. Стремится соблюдать сроки. При угрозе нарушения сроков и/или при возникновении существенных трудностей в работе оперативно информирует об этом руководство. Владеет инструментарием планирования проектов.
3. Собирает в необходимом объеме информацию, необходимую для решения задачи. Может использовать различные источники информации (в том числе обращается к коллегам). Умеет при необходимости искать эти источники. Тщательно анализирует собранную информацию, делает верные выводы.
4. Анализирует различные способы решения задачи. Выбирает оптимальный способ решения. При необходимости придумывает новые способы решения. Умеет при этом отойти от шаблонов и стереотипов, предложить нестандартный способ решения.
5. Выполняет поставленную задачу с надлежащим качеством. Нетерпим к ошибкам (своим и чужим): старается не допускать ошибок; выявив ошибку, стремится ее устранить. Самостоятельно проверяет свою работу на наличие ошибок. При исправлении ошибки выявляет и устраняет ее причины. Следит, чтобы исправление не вызвало новых ошибок (в своей работе или у смежников), не ухудшило качество всего продукта.
6. При разработке решения прогнозирует, как оно повлияет на работу смежников, на весь продукт в целом (обеспечивает необходимую совместимость). Учитывает возможность дальнейшего развития продукта; закладывает возможности для этого развития. Прогнозирует последствия своего решения. Принимает ответственность за эти последствия.
<b>3. Базовый уровень</b>
1. Правильно, но недостаточно комплексно понимает поставленную задачу. Решает конкретную узкую задачу, не ориентируясь на цель всего проекта.
2. Может значительно ошибаться при прогнозе сроков выполнения задачи. Не информирует руководство при угрозе нарушения сроков и/или при возникновении существенных трудностей в работе: руководитель узнает о проблеме слишком поздно. Знаком с инструментарием планирования проектов, но на практике затрудняется или не стремится его применять.
3. В одном варианте пытается найти информацию, необходимую для решения, но пользуется ограниченным набором источников. Если они не помогают, может теряться. В другом варианте поверхностно анализирует собранную информацию и/или делает из нее неверные, необоснованные выводы.
4. В одном варианте не рассматривает разные способы решения задачи (например, излишне придерживается привычных шаблонов). Затрудняется придумать и применить новый способ решения задачи. В другом варианте выбирает неоптимальный способ решения задачи (например, излишне сложный или излишне простой).

5. Не всегда качественно выполняет свою работу – регулярно допускает ошибки; решает задачу таким образом, что впоследствии ее необходимо переделывать / оптимизировать. Не старается самостоятельно выявлять ошибки в своей работе. В одном варианте при исправлении ошибки не учитывает, как оно скажется на работе коллег, на всем проекте (например, в результате исправления возникают новые ошибки, ухудшается качество продукта). В другом варианте исправляет конкретное проявление ошибки, но не выявляет и не устраняет ее причину.
6. Не всегда прогнозирует последствия своего решения. Не учитывает, как оно повлияет на работу смежников, на результат всего проекта. Не закладывает в своей разработке возможности для развития продукта. Лишь частично принимает на себя ответственность за последствия решения задачи. Частично перекладывает ответственность на обстоятельства и других людей (руководство, коллег и др.).
<b>2. Вводный уровень</b>
1. Стремится решать поставленную задачу. Но в одном варианте может неточно понимать ее (например, пропускает элементы задачи, неверно понимает ее цель и критерии качества). В другом варианте формально относится к задаче: не стремится детализировать и уточнить ее, понять ее цель (получив нечетко поставленную задачу, сразу приступает к исполнению).
2. Регулярно существенно нарушает сроки выполнения задачи. Не владеет инструментарием планирования проектов.
3. Не старается собирать информацию, необходимую для решения задачи: полагается на свои знания, даже если они в данном случае недостаточны.
5. При решении задачи допускает многочисленные ошибки (как вариант, зачастую не справляется с решением задачи за отведенное время с приемлемым качеством).
6. Не прогнозирует последствия своего решения. Лишь частично принимает на себя ответственность за последствия решения задачи. В основном перекладывает ответственность на обстоятельства и других людей (руководство, коллег и др.).
<b>1. Уровень некомпетентности</b>
1. Не стремится решать поставленные задачи: отклоняется от поставленных целей.
5. Не старается качественно выполнять работу: игнорирует ошибки.
6. Полностью уклоняется от ответственности за последствия своих действий / решений.

**СТРЕМЛЕНИЕ К РАЗВИТИЮ**

Перечень индикаторов, относящихся к данной компетенции:

1. Интерес к профессии.
2. Изучение тенденций, новинок.
3. Инициативность, амбициозность.
4. Адекватная самооценка.
5. Обучаемость, усилия по саморазвитию.
6. Открытость обратной связи.

<b>5. Продвинутый уровень</b>
<b>В дополнение к уровню 4</b>
2. Организует работу по сбору информации о новейших тенденциях, о новинках.
5. Систематически и комплексно занимается саморазвитием. Цели своего развития соотносит с целями компании, перспективами развития ее продуктов. Помогает коллегам в освоении нового, в развитии их профессионального уровня.
<b>4. Средний уровень</b>
1. Проявляет интерес к своей профессии, увлечен ею.
2. Отслеживает тенденции развития отрасли. Изучает новинки (новые продукты, решения, технологии и др.).
3. Демонстрирует выраженные амбиции в вопросах карьерного и профессионального роста. Проявляет инициативу в рабочих ситуациях и вне работы. Занимает активную жизненную позицию.
4. Реалистично оценивает свой уровень профессионализма. Видит свои сильные и слабые стороны как специалиста.

5. Принимает на себя ответственность за собственное профессиональное развитие; прилагает для этого целенаправленные усилия. Использует различные способы саморазвития (изучает профессиональную литературу, перенимает опыт у коллег и т.д.). Быстро осваивает новое и старается применять полученные теоретические знания на практике.
6. Открыт обратной связи (от клиентов, коллег, руководства): инициативно ее собирает, конструктивно реагирует на критику. С учетом обратной связи изменяет свое поведение для достижения лучших результатов в работе.
<b>3. Базовый уровень</b>
1. Проявляет интерес к своей профессии и к работе в данной компании. При этом мотивирован, в основном, денежным вознаграждением, стабильностью или иными факторами.
2. Может интересоваться новыми тенденциями и технологиями в своей профессиональной области, изучать новинки, но лишь по необходимости, под давлением обстоятельств.
3. Не демонстрирует амбиций в вопросах карьерного роста. Редко проявляет инициативу – в основном, занимает неактивную позицию.
4. Допускает ошибки в оценке своих сильных и слабых сторон. Признает важность своего дальнейшего развития, но развивается лишь под давлением обстоятельств или по указанию руководства.
5. Не демонстрирует системности в развитии. Использует слишком ограниченные способы развития. Ответственность за свое развитие может частично перекладывать на руководство. Освоение / изучение новых подходов и технологий может требовать от него существенных затрат усилий и времени. С трудом применяет новые теоретические знания на практике.
6. Недостаточно открыт обратной связи от клиентов и коллег: не собирает ее по своей инициативе, не всегда использует эту информацию для корректировки своих действий.
<b>2. Вводный уровень</b>
1. Проявляет слабый интерес к своей профессии, к работе в данной компании.
2. Не занимается поиском информации о новых тенденциях и технологиях в своей профессиональной области, не изучает новинки.
3. Не проявляет инициативу на работе и вне нее: делает лишь то, что ему указывают.
4. Затрудняется оценить свои сильные и слабые стороны (существенно ошибается в их оценке).
5. Не отрицает важности своего дальнейшего развития, но не прилагает для этого самостоятельных усилий. Ответственность за свое развитие возлагает на руководство. Не стремится применять новые знания на практике.
6. Слабо открыт обратной связи: воспринимает ее только от руководства и других авторитетных лиц. Лишь в исключительных случаях (например, под давлением) использует эту информацию для корректировки своих действий.
<b>1. Уровень некомпетентности</b>
1. Не проявляет интерес к работе в данной отрасли и/или данной компании.
4. Отрицает необходимость своего развития (например, считает, что достиг предела профессионализма). Полностью доволен существующим уровнем своего профессионального развития.
5. Негативно воспринимает новые идеи и опыт. Настаивает на невозможности использования нового в своей работе.
6. Не воспринимает обратную связь (может реагировать на нее безразлично или агрессивно). Сопротивляется попыткам коллег и руководства внести корректировки в его деятельность.

#### **ОРИЕНТАЦИЯ НА РЕЗУЛЬТАТ**

Перечень индикаторов, относящихся к данной компетенции:

1. Ориентация на заданные цели, способность ставить цели.
2. Активность, упорство и гибкость в достижении цели.
3. Оценка успешности по результату.
4. Принятие ответственности за результат.

<b>5. Продвинутый уровень</b>
<b>В дополнение к уровню 4</b>
1. Может ставить четкие, амбициозные цели как для себя, так и для других.
2. Проявляет упорство в достижении отличного результата несмотря на сопротивление и скепсис других. Предлагает и реализует инициативы, позволяющие достигать выдающихся результатов не только для себя, но и для коллег. Ищет пути для резких изменений результативности.
<b>4. Средний уровень</b>
1. Без искажений понимает цели, поставленные руководством. Ориентируется на эти цели в ходе работы. Самостоятельно ставит конкретные, привязанные ко времени цели.
2. Прилагает существенные усилия для достижения результата. Сталкиваясь с трудностями, проявляет упорство и настойчивость. Не бросает начатое дело, не закончив его. Готов браться за реализацию трудно выполнимых, неординарных задач. Верит в возможность их реализации. Воспринимает трудности в работе как «вызов» своим способностям. Устойчив к стрессу и длительным монотонным нагрузкам (не снижает в таких условиях темпа и качества работы). В состоянии цейтнота находит силы для повышения эффективности. Гибок в достижении результата: не закичивается на единственном (или запланированном) варианте реализации поставленной цели.
3. Успешность проделанной работы оценивает по достигнутому результату. Понимает, что важным критерием оценки результата является выгода для компании.
4. Принимает на себя ответственность за полученный результат (осознает, что результат напрямую зависит от него).
<b>3. Базовый уровень</b>
1. Может неточно понимать цели, поставленные руководством. Самостоятельно ставит недостаточно конкретные либо недостаточно реалистичные рабочие цели.
2. Не прилагает существенных усилий для достижения высоких результатов. Может снижать темп и/или качество работы в стрессовой ситуации, при длительных нагрузках. Сталкиваясь с трудностями, может теряться, затягивать выполнение задачи. Недостаточно гибок: сталкиваясь с препятствиями, затрудняется придумать новый способ достижения цели. Смена подходов требует от него существенных затрат сил и времени. При изменении требований к результату или способу его достижения выражает недовольство.
3. Успешность проделанной работы оценивает не только по достигнутому результату, но и по количеству приложенных усилий, по характеристикам рабочего процесса и т.п. Не понимает, что выгода для компании является важным критерием оценки результата.
4. Ответственность за достижение результата принимает на себя частично (или не всегда). Часть ответственности перекладывает на обстоятельства и других людей.
<b>2. Вводный уровень</b>
1. Самостоятельно не ставит цели в работе – нуждается в четких указаниях руководства. Может недостаточно ориентироваться на поставленные цели (например, отклоняется от них в процессе работы).
2. Прилагает мало усилий для достижения результата (изначально работает в низком темпе, с недостаточным качеством). Негибок в работе: признает единственный способ реализации цели. Упорно придерживается его, даже если он явно неэффективен. Сталкиваясь с препятствиями, может бросать начатое. Берется за реализацию лишь простых и понятных задач (избегает трудных заданий, может изначально выражать сомнение в их реалистичности).
3. Успешность проделанной работы в основном оценивает не по достигнутому результату, а по количеству приложенных усилий, по характеристикам рабочего процесса и т.п. Удовлетворяется посредственными результатами.
4. Ответственность за достижение результата, в основном, перекладывает на обстоятельства и других людей.
<b>1. Уровень некомпетентности</b>
1. Не ориентируется на поставленные цели. Ориентирован на исполнение процесса, а не на достижение результата. Мотивирован не на достижение успеха, а на избежание наказания за низкую продуктивность.

2. Нуждается в постоянном контроле и «подталкивании». Может бросать начатое, даже если не сталкивается с препятствиями.
3. Успешность проделанной работы оценивает по количеству приложенных усилий, а не по достигнутому результату. Сопrotивляется усилиям руководства ввести измеримые критерии для оценки результатов его деятельности.
4. Уклоняется от ответственности за результат: полностью перекладывает ее на обстоятельства и других людей.

### КОММУНИКАЦИИ И РАБОТА В КОМАНДЕ

Перечень индикаторов, относящихся к данной компетенции:

1. Отношение к командной работе. Способность наладить контакт с коллегами.
2. Участие / роль в групповом обсуждении.
3. Изложение / отстаивание своих мыслей.
4. Восприятие точки зрения собеседника.
5. Конструктивная позиция в обсуждении. Поведение при конфликте.

<b>5. Продвинутый уровень</b>
<b>В дополнение к уровню 4</b>
1. Легко устанавливает контакт с любыми людьми. Умеет найти индивидуальный подход даже к сложному собеседнику.
2. Управляет ходом группового взаимодействия.
5. Снимает напряжение даже в сложных конфликтных ситуациях и переводит обсуждение в конструктивное русло.
<b>4. Средний уровень</b>
1. Понимает важность работы в команде. Стремится решать задачи путем группового обсуждения. Не испытывает сложностей с установлением контакта с коллегами и руководством.
2. Умеет организовать групповое обсуждение, вовлечь в него коллег, распределить между ними роли и задачи. Налаживает конструктивные отношения в коллективе.
3. Ясно и четко излагает свои мысли. Умеет подбирать веские аргументы в их обоснование. Уверенно отвечает на вопросы, не теряется при этом. В дискуссии старается отстаивать свою позицию. При этом может сменить свою точку зрения под воздействием аргументов собеседника.
4. Внимательно слушает собеседника, без искажений воспринимает его слова. При необходимости задает уточняющие вопросы.
5. В ходе обсуждения занимает партнерскую конструктивную позицию по отношению к собеседнику. С уважением относится к его точке зрения. Терпим к противоположному мнению. Не вступает в конфликты с другими участниками обсуждения; при возникновении конфликта в группе стремится его устранить. Сохраняет эмоциональное равновесие на протяжении всего обсуждения.
<b>3. Базовый уровень</b>
1. Признает важность работы в команде, но по своей инициативе редко взаимодействует с коллегами. Например, не со всеми коллегами может найти общий язык: с одними легко вступает в контакт, с другими затрудняется или не хочет общаться.
2. Пытается при необходимости организовать групповое обсуждение, но делает это неэффективно. Как вариант не может вовлечь в обсуждение нужных людей.
3. Не всегда ясно излагает свои мысли (например, в споре может терять четкость изложения). Использует недостаточно убедительные (или однообразные) аргументы в свою поддержку. В одном варианте, сталкиваясь с критикой, может теряться – затрудняется быстро найти контраргументы. В другом варианте излишне упорно отстаивает свою позицию и не хочет ее менять несмотря на веские доводы.

4. Может невнимательно слушать собеседника (например, перебивает его, пропускает часть сказанного). Не задает уточняющих вопросов. Недостаточно пытается понять его точку зрения, не стремится выяснить причины возражений. Как вариант воспринимает мнение лишь некоторых коллег, к мнению других не прислушивается.
5. В ходе обсуждения изначально занимает конструктивную позицию по отношению к собеседнику. Но затем в споре может действовать недостаточно конструктивно, терять эмоциональное равновесие (но не проявляет агрессию по отношению к собеседнику). Не вступает в конфликты с другими участниками обсуждения, но при возникновении конфликта в группе не стремится его устранить.
<b>2. Вводный уровень</b>
1. Не отрицает важность работы в команде, но по своей инициативе не взаимодействует с коллегами. Затрудняется установить контакт с коллегами.
2. Не пытается организовывать групповые обсуждения, но не сопротивляется, если коллеги вовлекают его в командную работу.
3. Затрудняется четко изложить свою точку зрения. Как правило не аргументирует ее. В одном варианте, сталкиваясь с критикой, сразу отступает. В другом варианте вступает в неаргументированный спор; может оказывать давление на оппонента.
4. Восприимчив к мнениям коллег, лишь если они совпадают с его собственными идеями.
5. В ходе обсуждения занимает недостаточно конструктивную позицию по отношению к собеседнику. Сам не провоцирует конфликты, но вступает в них, если конфликт начинается другой участник спора.
<b>1. Уровень некомпетентности</b>
1. Противопоставляет себя другим. Отрицает важность работы в команде (предпочитает все делать в одиночку).
2. Может уклоняться от группового взаимодействия.
3. В ходе обсуждения может занимать абсолютно пассивную позицию, не стремится высказывать свою точку зрения.
5. В группе может изначально занимать неконструктивную позицию (агрессивен, провоцирует конфликты, демонстрирует неуважение к окружающим).

В том случае, если определяется рекомендуемый вид деятельности работника, оценка производится в три этапа: 1-й этап – по организационно-управленческим и универсальным компетенциям, 2-й этап – по производственно-технологическим и универсальным компетенциям, 3-й этап – по проектно-конструкторским и универсальным компетенциям. Затем принимается решение о предпочтительном виде деятельности или о направлении его на обучение по компетенциям, оцененным по нижнему пределу [4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Красностанова М.В., Осетрова Н.В., Самара Н.В. Assessment Center для руководителей. Опыт реализации в российской компании, упражнения, кейсы. – М.: Издательство Вершина, 2007. – 208 с. [www.asiacg.com](http://www.asiacg.com)
3. Стив Уиддет, Сара Холлифорд Руководство по компетенциям Пер. с англ., – М.: Издательство ГИППО, 2008. – 228 с.
4. Корпоративные требования к квалификации работников компании «Российские железные дороги» с высшим и средним профессиональным образованием. М: 2009 г. – 68 с.
5. Wood R. and Payne T. Competency-Based Recruitment and Selection. Chichester, UK: John Wiley & Sons. 1998.

# Подготовка специалистов информационно-коммуникационных технологий в условиях балльно-рейтинговой системы

*Кабардино-Балкарский  
государственный университет им. Х.М. Бербекова  
А.С. Ксенофонтов, Р.В. Гурфова, Л.А. Москаленко*



А.С. Ксенофонтов



Р.В. Гурфова



Л.А. Москаленко

С переходом образовательного учреждения Российской Федерации на образовательные стандарты 3-го поколения изменились требования к результатам обучения студентов, сформулированные на языке компетенций. Эти инновации не только потребуют существенных изменений в системе аттестаций студентов и выпускников вузов, но и приведут к росту задач, для решения которых оценочные процессы необходимо систематизировать, начиная от создания принципиально новой методологии и заканчивая разработкой методик формирования измерителей, обеспечивающих надежную и сопоставимую информацию об уровне освоения общепрофессиональных компетенций.

## ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Подготовка специалистов инженерного профиля в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) происходит в условиях ускоренного формирования фундамента нового информационного общества, основанного на знаниях. Оценочные подсчеты показывают, что для нужд народного хозяйства страны необходимо выпускать 350000 специалистов ИКТ в год – в то время как сейчас мы ежегодно имеем всего примерно 30 000 молодых специалистов, что на порядок меньше потребности.

**Рассматривается подготовка инженеров в области информационно-коммуникационных технологий в условиях балльно-рейтинговой системы образования. Дан анализ рынка труда для специалистов по информатике и вычислительной технике и рассмотрены перспективы подготовки специалистов ИТ. Предложен один из вариантов организации обучения на основе рейтинговой системы контроля знаний, умений и компетенций студентов.**

Это означает, что в ближайшее время наборы студентов на специальности профиля ИКТ существенно возрастут.

Однако подготовка специалистов ИКТ затруднена следующими обстоятельствами.

1. Ускоренное изменение содержания подготовки специалистов ИКТ, причины которого состоят:

- в стремительном вступлении цивилизации в новую эру развития (эпоху глобализации);
- в ускоренном приросте мировых информационных ресурсов;
- в высоких темпах развития информационно-коммуникационных технологий.

2. На рынке ИКТ наблюдается резкое возрастание потребности в специалистах по информатике и вычислительной технике с глубокими профессиональными и прикладными практическими навыками:

- Б.Г. Нуралиев: «Необходимо:
- увеличить выпуск студентов по ИТ-специальностям в несколько раз;
  - учесть тому, что реально востребовано в жизни;
  - чтобы одновременно с дипломом выпускники могли получать сертификаты специалистов по применению тиражных решений программного обеспечения».

*А.А. Фурсенко: «В совместной деятельности в сфере образования необходимо учесть интересы и пожелания ИТ-сообщества».*

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ОБРАЗОВАНИЯ

На наш взгляд, этот сложный клубок проблем и обстоятельств может быть разрешен средствами ИКТ на основе принципов электронного обучения. В настоящее время это перспективное направление в образовании в рамках европейского образовательного пространства получило название e-Bologna.

Суть e-Bologna состоит в следующем: построение единой европейской зоны высшего образования на основе создания европейского электронного виртуального образовательного пространства. Среда ИКТ e-Bologna основана на общепринятых стандартах:

- электронные учебные материалы;
- электронные элементы проверки знаний;
- досье обучаемого (информация о компетенциях) - e-Portfolio.

Преимущества электронного обучения заключаются в том, что: обеспечивается быстрый перенос и использование новейших знаний и учебно-методических материалов высокого уровня независимо от географического и социального положения учащегося; существенно повышается качество учебных материалов за счет использования мультимедийных возможностей, легкости их тиражирования, доставки, модернизации; стимулируется раннее включение молодежи в трудовую деятельность благодаря индивидуальному графику, режиму и темпу обучения; существенно расширяется контингент обучаемых за счет повышения квалификации и переподготовки без пропорционального увеличения учебных площадей, преподавательского состава; существенно повышается производительность труда высококвалифицированного преподавательского состава.

В настоящее время в Европе более 90% обучающихся вовлечены в учебный процесс посредством электронного обучения, более 85% вузов предоставляют услуги по дистанционному образованию.

Все это позволяет нам считать, что контроль обучения студентов должен сочетать традиционные и инновационные формы. Подбор видов и форм контроля следует проводить на системной основе с учетом перспектив сетевого обучения и автоматизации контроля самостоятельной работы студентов, исходя из принципов балльно-рейтинговой системы оценки академической успеваемости.

### БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Использование балльно-рейтинговой системы (БРС) оценивания знаний студентов является одним из 4-х принципов внедрения Болонского процесса в российскую систему высшего образования. Оно направлено на повышение качества учебного процесса на основе [1]:

- структурирования и активизации самостоятельной работы студентов;
- повышения объективности оценки успеваемости и результатов итоговых контрольных мероприятий;
- регламентации промежуточных контрольных мероприятий по каждой учебной дисциплине.

Включение в систему высшего профессионального образования принципов БРС, основанной на единых требованиях, с использованием единых критериев оценки результатов выполненных студентами работ, обеспечивает повышение открытости учебного процесса и создает условия для планирования обучения, выбора преподавателей и формирования электронного портфолио студентов [2].

Однако, в самой балльно-рейтинговой системе существуют объективные проблемы выбора и применения:

- определение рационального вида и шкалы оценивания БРС;
- как сейчас, так и в дальнейшем гибкая и безболезненная «перестройка» процесса обучения, видоизменение существующих и внедрение новых форм контроля, переосмысление привычных в традиционной системе принципов, методов и способов оценивания;
- отсутствие простых и доступных методик организации рейтингового контроля, которые касаются не только способов расчета и определения рейтинга обучающихся, но и способов расчета «стоимости» контрольных заданий;

- влияние рейтинговой системы контроля знаний и умений студентов на повышение качества знаний обучающихся за счет увеличения мотивационной стороны процесса обучения;
- балльно-рейтинговый контроль приобретения компетенций в рамках ГОС третьего поколения.

Здесь много объективных трудностей. Существующие шкалы далеки от совершенства. Анкетирование показало, что большинство опрошенных - 48% – придерживаются соотношения: 70 баллов – оценка работы студента в течение семестра, 30 – результат на экзамене. Соотношение 60 баллов – работа в семестре, 40 – результат на экзамене поддерживают 37% преподавателей. Остальные 15% не определились с ответом.

В соответствии с ГОС 3-го поколения балльно-рейтинговый контроль приобретения компетенций должен оценивать способности и умение молодых специалистов определять стратегию применения информационных технологий в различных областях деятельности, ставить и решать с помощью ИКТ прикладные задачи из различных предметных областей, проектировать, внедрять, сопровождать и управлять информационной системой, проектировать бизнес-процессы и процессы управления информацией и знаниями. Такой контроль ни в коем случае не должен сводиться только к одному тестированию.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БРС ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В КБГУ

В Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова полностью внедрена и успешно используется балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов, в которой применяется первая из названных шкал академической успеваемости [3].

При оценке преподавателем работы студента в течение семестра

в той или иной мере должно учитываться:

- выполнение графика изучения дисциплины;
- посещаемость лекционных, практических и лабораторных занятий;
- активность работы на практических занятиях и семинарах;
- результаты прохождения тестирований;
- степень участия в коллективных обсуждениях;
- уровень подготовки рефератов;
- качество выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы и семестровых заданий;
- результаты контрольных работ;
- другие виды контроля.

В рамках одной дисциплины при оценивании контролируемых мероприятий в баллах, на наш взгляд, должно соблюдаться следующее условие:

$$\sum_j B_j \cdot K_j + \Pi + \mathcal{E} = 100 \text{ баллов}$$

Здесь:

$B$  – максимальное количество баллов, получаемых студентом при прохождении контрольного мероприятия;

$K$  – количество контрольных мероприятий;

$i$  – вид контролируемых мероприятий (тестирование, обсуждение, реферат, контрольная работа, лабораторная работа, другие виды).

$\Pi$  – максимальное количество баллов, полученных студентом за посещаемость занятий.

$\mathcal{E}$  – максимальное количество баллов, полученных студентом на зачете или экзамене.

Виды контролируемых мероприятий: тестирование, коллоквиум, контрольная работа, коллективное обсуждение (форум), реферат, доклад, лабораторная работа и другое.

Балльная шкала оценок ответов студентов на экзамене должна быть заранее определена и доведена до сведения студентов, например в виде:

организация работы осуществляется на кафедральном уровне и включает выбор варианта контроля; выбор мероприятий; разработка календарного плана; подготовка контрольных материалов; определение критериев оценки работы студентов; мониторинг [4].

Мероприятия на электронно-сетевом уровне могут быть выбраны из следующего набора: тестирование (в компьютерном классе или через Интернет); контрольная работа (письменно или электронно); обсуждение (в форме консультаций или тематического общения); чат (опрос или обсуждение); индивидуальное задание (доклад, анализ ситуационных задач) и т.д.

На факультетском уровне по информации кафедр составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине: мероприятие; дата начала и окончания; время; вид материала; максимальный и проходной баллы.

**Таблица 1**  
**Шкала оценок ответов студентов на экзамене**

Оценка по 4-балльной шкале	Оценка по 100-балльной шкале	Полнота ответа на вопросы билета
Отлично	26-30	Получены полные, правильные ответы на все вопросы билета
Хорошо	21-25	Получены достаточно полные, правильные ответы на все вопросы билета
Удовлетворительно	15-20	Получены неполные ответы на все или часть вопросов билета
Неудовлетворительно	0-14	Получены отрывочные фрагменты ответов или вопросы совсем не раскрыты

До начала семестровой работы по изучаемым дисциплинам студентам необходимо ознакомиться с критериями оценки выполненной работы. Это могли бы быть следующие нормативы.

**Контроль текущей успеваемости.** Контроль выполнения лабораторных работ и практических заданий на практических занятиях. Оценивается преподавателем как сумма баллов за успешность выполнения всех предусмотренных видов работ, исходя из 20-ти баллов.

**Контрольная работа или коллоквиум (обсуждение).** В течение семестра предусматривается проведение 3-х мероприятий. В каждом форуме – 5 вопросов. Ответ на каждый вопрос оценивается в 1 балл. Ответы должны быть четко сформулированы. Максимальная оценка по итогам каждого опроса – 5 баллов. Допустимая оценка – 3 балла.

**Тестирование.** В течение семестра согласно календарному плану трижды проводится тестирование. Тест состоит из 20 – 30 вопросов. Максимальная оценка составляет 5 баллов. Допустимая оценка – 3 балла.

**Индивидуальное задание.** Индивидуальное задание включает в себя подготовку студентом доклада (реферата) по предложенным темам. Возможна подготовка сообщения по теме, не предусмотренной в списке, но согласованной с преподавателем. Максимальная оценка за доклад – 5 баллов. Требования к докладу (реферату): автор должен раскрыть тему сообщения; сослаться на использованные источники; сделать выводы по результатам проведенного исследования; доклад можно оформить в виде презентации или в формате Word; объем сообщения 7 – 10 страниц (8 – 12 слайдов).

**Посещаемость и активность студентов на занятиях.** Оценивается преподавателем и максимально составляет 10 баллов.

**Другие формы контроля:**  
5 баллов.

Таким образом, максимальная сумма баллов в течение семестра составляет, как это предлагается выше, 70 баллов. Кроме того, устанавливается нижний предел текущей успеваемости – 36 баллов. Студент, не набравший такого количества баллов, к экзамену или зачету не допускается и направляется на повторное изучение данной дисциплины.

Мониторинг мероприятий может включать комментарий преподавателя, оценку результатов работы, промежуточные обсуждения результатов работы в аудитории, ведение ведомости контроля работы студентов, гласность результатов.

Действующая в Кабардино-Балкарском государственном университете им Х.Т. Бербекова балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов позволяет дифференцировать успешность обучения на этапах текущей аттестации. Следующим этапом БРС в КБГУ является оценка знаний и компетенций на этапах государственной аттестации. Всё это необходимо для получения дифференцированной и разносторонней информации о качестве и результативности обучения, о персональных достижениях студентов для их морального и материального поощрения (рекомендация для поступления в магистратуру и аспирантуру, присуждение грантов для обучения и направления на стажировки, назначение стипендий, преимущества при распределении на практики и др.), а также скажется на успехе трудоустройства выпускников по избранной специальности.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ксенофонтов А.С., Москаленко Л.А. Применение новых технологий для повышения качества высшего профессионального образования.// Проблемы регионального управления, экономики, права и инновационных в образовании: VI Международная научно-практическая конференция. Инновационные образовательные технологии в практике вузовского образования. - Таганрог: Изд-во НОУ ВПО ТИУиЭ, 2009. - С. 16-19.
2. Верещагин Ю.Ф., Ерунов В.П. Рейтинговая система оценки знаний студентов, деятельности преподавателей и подразделений вуза: Учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2003. - 105 с.
3. Положение о балльно-рейтинговой системе аттестации студентов Кабардино-Балкарского государственного университета. - Нальчик: ИПЦ КБГУ, 2010. - 21 с.
4. Неделеяев В., Мартынова Т. Рейтинговая система оценки знаний при изучении общетехнических дисциплин // Высшее образование в России. 1997. № 2. С. 103-107.

# Проектирование и реализация основных образовательных программ в области техники и технологии

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
И.А. Сафьянников, Э.Н. Беломестнова, М.Г. Минин*



**И.А. Сафьянников**



**Э.Н. Беломестнова**



**М.Г. Минин**

В 2011 году все вузы России должны перейти на двухуровневую систему подготовки по схеме бакалавр (4года) – магистр (2 года). Эта ситуация кардинально меняет подходы к содержанию обучения. Требуется разработка новых образовательных программ, введение в процесс обучения активных методик и технологий, переподготовка вузовских преподавателей. В этих непростых условиях особенно важно правильно выстроить систему повышения квалификации преподавателей вузов. Необходимо привить слушателям новое понимание процесса обучения, что он должен быть ориентирован на приобретение студентами не только предметных навыков. Мы должны убедить преподавателя в том, что обучение – это не столько собирание и (или) пассивное запоминание информации, которую дает преподаватель, сколько самостоятельное создание знания. Преодоление вышеуказанных трудностей, на наш взгляд, можно осуществить через обучение преподавателей правильно проектировать образовательные программы.

Переход от действующих квалификационно-ориентированных ООП, реализующих ГОС ВПО второго поколения, к компетентностно ориентированным образовательным програм-

мам, соответствующим ФГОС ВПО нового поколения, требует решения комплекса взаимосвязанных аналитических и проектных задач.

К числу первостепенных относятся задачи проектирования компетентностно ориентированного содержания образовательных программ, разработки соответствующих технологий обучения, обеспечивающих развитие компетенций и оценку уровня их сформированности.

Эффективность образовательного процесса в значительной мере определяется адекватным выбором и профессиональной реализацией конкретных педагогических технологий. Ориентация на технологический подход с творческим поиском преподавателей должна базироваться на следующих критериях, суть которых сводится к тому, что строгое определение целей обучения (чему и для чего?) должно способствовать отбору и проектированию содержания (что?), организации и управлению учебным процессом (как?), методам и средствам обучения (при помощи чего?), с учетом необходимого уровня квалификации преподавателей (кто?), методов оценки достигнутых результатов обучения (так ли это?).

Томский политехнический университет в рамках выполнения Иннова-

ционной образовательной программы (2007 – 2008 гг.) накопил достаточно большой опыт организации проектирования и реализации ООП нового поколения. Разработано и внедрено 25 инновационных образовательных программ магистерской подготовки, выдержанных в формате стандартов нового поколения и использования принципов опережающего образования. основополагающим документом процесса проектирования ООП явился Стандарт основной образовательной программы Томского политехнического университета (Стандарт ООП ТПУ), ориентированный в соответствии с требованиями ФГОС ВПО на формирование компетентностной модели выпускника, реализацию двухуровневой системы подготовки (бакалавр, магистр), использование кредитной системы оценки трудоемкости модулей ООП [1].

Для обеспечения качества образования Стандарт ООП ТПУ учитывает требования международных стандартов ISO 9001:2000, национальных и международных общественных профессиональных организаций (Ассоциация инженерного образования России, Washington Accord, ENQHEEI, ENAEE), а также критерии международной сертификации профессиональных инженеров (FEANI, WFEO, APEC Engineering Register, EMF).

Для методической поддержки команд разработчиков сотрудниками университета были подготовлены рекомендации по проектированию магистерских программ на основе планирования компетенций выпускников [2] и организованы семинары по

программе «Компетентностный подход в проектировании образовательных программ» [3].

Разработка ООП начиналась с кредитной оценки компетенций выпускников в качестве планируемых результатов обучения [4], результаты оценки использовались при формировании учебного плана, учитывающего вклад учебных дисциплин в формирование компетентностной модели выпускника.

Важным и трудоемким этапом проектирования ООП является разработка компетентностно-ориентированных рабочих программ учебных дисциплин.

Компетентностная ориентация рабочих программ учебных дисциплин (модулей, курса) в составе ООП нового поколения предполагает:

- планирование результатов изучения дисциплины, которые по содержанию и форме соответствуют результатам освоения учебного цикла ООП;
- проектирование содержания и технологий обучения, обеспечивающих достижение ожидаемых результатов обучения, развитие общекультурных и профессиональных компетенций;
- разработку средств и процедур оценки, адекватных установленным результатам обучения.

Опыт, накопленный ТПУ в части проектирования ООП в логике компетентностного подхода ценен уже потому, что позволил выявить характер затруднений, возникающих у разработчиков программ.

Предварительная оценка разработанных ООП показала, что необхо-

**В статье нашел отражение системный по своей природе характер организации работ, связанных с проектированием и реализацией основных образовательных программ (ООП) нового поколения в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (НИ ТПУ). Принципиальная особенность изложенного опыта состоит в том, что ООП трактуется как проект, концентрирующий в себе все «входные» и «выходные» параметры образовательного процесса: от целей профессионального образования до целей конкретного занятия, от разработки технологий обучения до выбора методики оценочных средств.**

дима корректировка таких разделов образовательного стандарта, как «Требования к результатам освоения основных образовательных программ», «Структура ООП», «Условия реализации ООП». В частности, в разделе «Результаты обучения» недостаточно корректно формулируются результаты освоения образовательных программ в формате компетенций. В разделе «Условия реализации ООП» затруднение вызывает характеристика технологий обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения ООП.

Анализ подготовленных рабочих программ дисциплин и других документов учебно-методического комплекса показал, что программы самостоятельной работы и материалы контроля образовательных результатов должны быть доработаны в контексте задач компетентного подхода. Разработаны рекомендации по корректировке документов ООП.

Результаты комплексного анализа разработанных документов были учтены при формировании системы поддержки учебно-методической деятельности преподавателей на стадии

**Таблица 1**

Модули	Цели модуля
1. Компетентностный подход в проектировании образовательных программ <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-3-1.html">http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-3-1.html</a>	Приобретение слушателями навыков проектирования модели выпускника в компетентностном формате
2. Разработка фонда оценочных средств (ФОС) с учетом требований ФГОС ВПО <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-3-2.html">http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-3-2.html</a>	Совершенствование навыков слушателей в области разработки системы учебных заданий разных форм в структуре ООП нового поколения
3. Организация учебного процесса на основе кредитно-рейтинговой системы	Использование рейтинговой системы для оценки качества усвоения студентами учебных дисциплин
4. Разработка тестовых материалов <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-3-3.html">http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-3-3.html</a>	Углубленная подготовка слушателей в области создания тестовых материалов, их оценки и использования в образовательном процессе
5. Современные технологии обучения <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-1-1.html">http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-1-1.html</a> <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/imc/otzivi">http://portal.tpu.ru/departments/centre/imc/otzivi</a>	Подготовка преподавателей к проектированию и реализации технологий обучения, обеспечивающих формирование компетентностной модели выпускника
6. Проблемно-ориентированное обучение в структуре ООП нового поколения <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-1-2.html">http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-1-2.html</a>	Подготовка преподавателей к эффективному использованию в образовательном процессе технологий проблемно-ориентированного и проектно-организованного обучения.
7. Основы информационной компетентности преподавателя вуза <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-2-1.html">http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-2-1.html</a>	Развитие способности преподавателей использовать ИКТ в профессиональной деятельности
8. Электронные учебные издания <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-2-4.html">http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-2-4.html</a>	Подготовка слушателей к созданию и эффективному использованию электронных учебных изданий в образовательном процессе вуза
9. Система управления электронным обучением <a href="http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-2-2.html">http://portal.tpu.ru/departments/centre/cdp/img/UP_PPS/programm-2-2.html</a>	Эффективное повышение степени виртуальности образовательных технологий, реализуемых в университете, развитие компетенции преподавателей в области использования компьютерно-сетевых технологий обучения

проектирования и реализации ООП нового поколения.

Система поддержки включает комплекс программ повышения квалификации и стажировок по трем приоритетным направлениям модернизации образования:

1. Технологии разработки учебных модулей на основе ФГОС 3-го поколения.

2. Современные технологии обучения.

3. Информационно-образовательная среда образовательных программ нового поколения.

Система повышения квалификации по указанным направлениям выстроена по модульному принципу (см. табл.1). Преподавателям и сотрудникам ТПУ предоставляется возможность спланировать индивидуальную по содержанию траекторию повышения квалификации.

Для поддержки проектной научно-методической деятельности слушателей подготовлен комплекс внутривузовских нормативно-методических документов, сформирован и постоянно пополняется фонд электронных образовательных ресурсов [5].

В образовательном процессе наряду с традиционными широко используются современные методы и формы организации обучения: тренинги, имитационные игры, кейс-метод, дискуссии.

Опыт реализации программ повышения квалификации преподавателей ТПУ и других вузов России

в течение 2008 – 2010 гг. показал востребованность этой формы методической поддержки разработчиков ООП, высокий уровень заинтересованности преподавателей, продуктивность результатов обучения.

Обобщение опыта проектирования и освоения образовательных программ нового поколения позволяет сделать вывод о необходимости выделения подготовительного этапа, включающего следующий комплекс работ:

- Корректировка нормативно-методических документов организации образовательного процесса в контексте задач компетентностного подхода.
- Формирование команд разработчиков ООП по основным направлениям подготовки бакалавров и магистров.
- Формирование системы информационно-методической поддержки проектной деятельности команд разработчиков ООП.
- Организация подготовки преподавателей университета к проектированию и реализации ООП нового поколения.

Есть основания считать, что выполнение вышеуказанных этапов работ, связанных проектированием и реализацией с компетентностно-ориентированных основных образовательных программ подготовки бакалавров и магистров, будет содействовать успешному переходу образовательной системы ВПО на ФГОС ВПО 3-го поколения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стандарт основной образовательной программы Томского политехнического университета / Под ред. проф. А.И.Чучалина. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 60 с.
2. Боев О.В., Коростелева Е.Н., Чучалин А.И. Проектирование магистерских программ на основе планирования компетенций специалистов /Под ред. проф. А.И. Чучалина: Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 63 с.
3. Компетентностный подход в проектировании образовательных программ: учебное пособие / Сост.А.И.Чучалин, М.А. Соловьёв, Е.Н. Коростелёва, А.В.Коваленко, М.Г.Минин, Э.Н. Беломестнова, И.А.Сафьянников. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 160 с.
4. Чучалин А.И. Проектирование образовательных программ на основе кредитной оценки компетенций выпускников // Высшее образование в России. – 2008. – №9. – С.72.
5. Электронный ресурс [http://portal.tpu.ru/departments/centre/imc/electronic\\_resources/periodicals](http://portal.tpu.ru/departments/centre/imc/electronic_resources/periodicals).

# Актуальные вопросы управления качеством личностно-ориентированного профессионального образования

*Военный инженерно-технический университет*

*Р.Е. Булат*

*Национальный исследовательский*

*Томский политехнический университет*

*Е.Ю. Шадрина*



Р.Е. Булат



Е.Ю. Шадрина

Задача всестороннего, гармонического развития личности всегда декларировалась как цель системы образования. Вместе с тем в последние 20 лет наблюдается усиление интереса теории педагогики к личности обучающегося, формируются такие педагогические понятия, как «траектория развития личности», указывающие на самобытность жизненного пути каждого и признание неповторимости личности. Исследования последних десятилетий показали, что первостепенное значение имеет учет не столько возраста и индивидуальных особенностей, сколько личностных характеристик и возможностей обучающихся. Личностный подход понимается как опора на личностные свойства, которые выражают такие характеристики, как направленность личности, ее ценностные ориентации, жизненные планы, сформировавшиеся установки, доминирующие мотивы деятельности и поведения.

Педагогические исследования и эксперименты начала 90-х годов XX века (программированное, проблемное обучение) обусловили появление термина «лично ориентированное образование» (ЛОО). В его рамках осуществлялись разделение учащихся (например, сильных, средних, слабых), учебного материала (по степени сложности), требований к овладению этим материалом, а также предметная дифференциация. Соответствующим образом разрабатывались и дидактические модели, в которых широкое распространение получил индивидуальный подход в обучении.

В то же время педагогика по-прежнему исходила, в основном, из признания ведущей роли педагога. Создавалась ситуация, в которой дифференцированные формы педагогического воздействия определяли содержание личностного развития. Однако предметная дифференциация задавала норма-

**Одной из доминант государственной образовательной политики является курс на создание государственной системы оценки качества образования. Другой – приоритет в развитии личности. Однако сложившиеся подходы к управлению образовательными системами не могут обеспечить реализацию идеи личностно-ориентированного образования. Совершенствование систем управления качеством инженерного образования должно осуществляться не только в технологической, но и в психолого-педагогической, организационно-методической и других подсистемах.**

тивную познавательную деятельность с учетом специфики научной области знаний, но не раскрывала сущностных истоков жизнедеятельности самого обучаемого как носителя субъективного опыта, имеющейся у него индивидуальной готовности, предпочтений к предметному содержанию, виду и форме задаваемых знаний. Другими словами, педагогическая реальность, которой приписывали личностно-ориентированные цели и содержание, на самом деле таковой не являлась. Это обнаружилось и по отношению к деятельности отдельных педагогов, и по отношению к федеральным целям образования, концепциям его модернизации.

По мнению А.А. Плигина, отсутствие учета духовной дифференциации затрудняло не только реорганизацию образования, но нередко порождало формализм в усвоении знаний - расхождение между воспроизведением «правильных» знаний и их использованием, стремление скрыть личностные смыслы и ценности, жизненные планы и намерения, заменить их социальным клише. Он считает, что в 90-е годы XX столетия термин «личностно-ориентированное образование» вошёл в педагогическую лексику учителей-практиков лишь как интуитивное отделение ранее существующих подходов и способов индивидуализации в процессе обучения от нарождающихся новых принципов развития личности в образовательном процессе [1].

Поэтому первичные модели ЛОО чаще всего были подчинены задаче развития познавательных (интеллектуальных) способностей. Эти модели объединяет:

- признание обучения основным источником развития личности;
- формирование личности с заранее заданными способностями;
- понимание развития как наращивание знаний, умений, навыков (увеличение их объема, усложнение содержания) и овладение социально-значимыми образцами поведения;
- выделение типовых характеристик личности как продукта социокультурной среды;

- определение интериоризации в качестве основного механизма усвоения обучающих воздействий.

В результате, личностно-ориентированная педагогика до последнего времени сводилась к признанию различий в познавательных способностях, понимаемых как сложное психическое образование, обусловленное генетическими, анатомио-физиологическими, социальными причинами и факторами в их сложном взаимодействии и взаимовлиянии. Способности личности «просматривались» через обучаемость, определяемую как способность к усвоению знаний. Чем лучше были организованы знания в системы (по теоретическому типу), тем выше была обучаемость. Зависимая от содержания, специального конструирования учебного материала, обучаемость тем самым рассматривалась как типовая особенность личности (теоретики, эмпирики, обладатели наглядно-образного, словесно-логического мышления и т.п.).

Поэтому мы солидаризируемся с мнением профессора А.В. Хуторского в том, что в последнее время обнаружилось несоответствие смысла нового термина и его старого содержания [2]. Только спустя 10 – 15 лет внимание ученых к термину «личностно-ориентированное обучение» стало приводить к реальным изменениям в целях, задачах, формах и методах обучения, разработке соответствующего педагогического инструментария. В настоящее время получил развитие иной подход к пониманию личностно-ориентированного обучения (В.А. Сластенин, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.). В его основе лежит признание индивидуальности, самобытности, самооценка каждого человека, наделенного своим неповторимым субъектным опытом.

Субъектность личности проявляется в избирательности к познанию мира (содержанию, виду и форме его представления), устойчивости этой избирательности, способах проработки учебного материала, эмоционально-личностном отношении к объектам познания (материальным и идеальным). Это предопределяет перенос акцента с обучения как нормативно построенного процесса (и в этом смысле жестко

регламентированного) на учение как индивидуальную деятельность обучающегося, ее коррекцию и педагогическую поддержку. В то же время процессы обучения и учения взаимно согласовываются с учётом механизмов познания, особенностей мыслительных и поведенческих стратегий учащихся, а отношения педагога и обучаемого построены на принципах сотрудничества и свободы выбора. При этом процесс образования строится не от обучения к учению, а, наоборот, от ученика к определению педагогических воздействий, способствующих его развитию.

При таком подходе происходит освоение обучающимися лично значимых и для них, и для социума знаний, умений, способов деятельности, связанных с реальными объектами изучения. Знания и умения, опыт деятельности, эмоционально-личностного отношение обучающегося к этим объектам становятся обязательными. Поэтому задача профессиональной подготовки в планировании общей, единой и обязательной для всех линии развития в лично-ориентированном образовании трансформируется в помощь каждому обучающемуся развиваться как личности и с учетом имеющегося у него опыта познания совершенствовать свои индивидуальные способности.

В то же время изменения в понимании смысла лично-ориентированного обучения не означают их повсеместного внедрения. При этом личностная направленность и внутрисубъектность образовательных концепций и технологий остается все еще слабо разработанной в теории и мало реализуемой в практике работы образовательных учреждений. По мнению А.А. Плигина, реализация образовательной модели, в которой процессы учения и обучения взаимно согласованы, всё еще не нашла адекватного отражения в современной дидактике и практике образования. Фактически все ныне существующие образовательные технологии остаются внешне ориентированными по отношению к личностному опыту учащихся, главным мерилom которых остаются знания, умения и навыки [1].

По мнению В.И. Лещинского, фактически все работы в области ЛОО ориентированы на обучение, на су-

ществующий учебный процесс и при этом фактически никак не внедряются в практику. Анализируя исследования И.С. Якиманской, отмечаем, что «выход за рамки процесса обучения едва ли возможен, все замыкается на познавательных способностях и общая цель - в контексте рассуждений - представляется не как развитие личности в целом, а личности познающей («самореализация в познании»)). В то же время он пишет, что «технологические» части фактически всех исследований в области лично-ориентированного обучения свидетельствуют, что «ЛОО «вкрапляется», вводится в традиционный учебный процесс, где «на выходе» в масштабе учебного процесса страны (а не конкретной диссертации) по-прежнему считаются изменения учебные, а не личностные». Поэтому оторванность исследований, выполненных в рамках ЛОО, от педагогических технологий, построенных по модели общественно-исторического познания, предопределяет отсутствие реализации их на практике [3].

По мнению А.В. Хуторского, «одновременно с лично-ориентированными продолжают активно развиваться «нелично-ориентированные» типы обучения, например, элементом такого обучения выступает ЕГЭ, в котором заложено не развитие личности учащихся, а экономические, политические и иные задачи» [8]. В высшем профессиональном образовании доказательством такого «нелично-ориентированного» развития выступает повсеместное внедрение тестовых оценок, которое, как известно, также активизировано со стороны государства путём признания тестирования студентов одним из основных показателей качества образования в вузе.

Причину затруднений практической реализации личностных технологий В.И. Лещинский видит в управлении образованием со стороны государства. Так, «российская школа сегодня переходит на профильное обучение строго по рецептам внешней дифференциации и причина тому - государственное руководство, нацеленное на учебный академизм и, главное, как всегда, не направленное на личность. В условиях, когда оценка идет по параметрам, ори-

ентированным на традиционную школу, гуманистическому образованию крайне трудно выжить» [3].

Поэтому не подлежит сомнению утверждение В.М. Лившица, что социальные институты значительно отстают от реалий нового столетия [4]. Е.Б. Куркин утверждает, что, «несмотря на возникшие тенденции «регионализации», демократизации, гуманизации, система управления учреждениями и организациями образования современной России сохранила прежние качества многоуровневой, централизованной, бюрократической организации... Эта система остается существенным тормозом и не создает необходимых условий, прежде всего, для развития личностно-ориентированного образования» [5].

В этом, на наш взгляд, и кроется причина того, почему преимущества ЛОО до сих пор не нашли своего отражения в конструировании современных систем управления качеством профессиональной подготовки. Более того, прямой перенос положительно зарекомендовавших себя на производстве систем менеджмента качества (с ориентацией на эталон качества готовой продукции) в образовательное пространство привел к «технологизации производства специалистов», качеству профессиональной подготовки которых определяется лицензионными и аккредитационными показателями (если вуз не выполняет НИР на 1,5 млн рублей в год или если студент, отвечая на тест, не знает кому из великих философов принадлежит та или иная цитата – образование в этом вузе не будет признано качественным). Поэтому в настоящее время наблюдается разрыв между достижениями в развитии личностного подхода в профессиональной подготовке (характеризуемыми понятиями «творчество», «самореализация» и т.д.) и разработками систем управления её качеством (ориентированных на понятия «стандартизация», «тестирование» и т.д.).

Подтверждение углубления противоречия мы находим в обозначенной Э. Фроммом антитезе «иметь или быть» применительно к сложившейся ситуации. Так, парадигма «иметь» в образовании характерна для случаев, когда «образование дают» и строят соответствующую «передаточную» педагогику:

учитель «дает», ученики «берут» и как бы «имеют» это самое образование. Результат реализации данного смысла далек от идеала, из учеников формируются потребители и иждивенцы: «мне не дали такого-то образования».

В то же время и первый принцип ИСО 9000:2000, на первый взгляд, имеет именно такой смысл: высшее образование должно «дать» именно ту профессиональную подготовку, которая четко определена потребителем в виде «заказа», модели и т.д. В результате в современных системах образования видна тенденция оценивать результат по выходу, который представлен определенными унифицированными вне зависимости от формы обучения требованиями или стандартами. Более того, понятия «образовательная услуга», «удовлетворение потребностей заказчика», «качество предоставляемых услуг» ещё сильнее смещают смысл представлений о качестве образования в сторону парадигмы «иметь».

Парадигма «быть» в образовании имеет противоположный смысл. Быть – значит действовать, не дожидаясь, когда знания или другие атрибуты образования тебе передадут. Такой подход подразумевает продуктивные целевые ориентиры, компетентностное содержание, эвристический ракурс образования.

Поэтому реализация достижений в области личностно-ориентированного образования в современных системах управления качеством образования затруднена тем, что его результаты нельзя выразить в традиционном измерении знаний, умений и навыков простым дополнением личностных характеристик выпускника (при этом В.И. Лещинский даже отмечает, что «дело даже не в том, что характеристики личности действительно измерить труднее, а иногда и невозможно. Дело в том, что это, по большому счету, не нужно» [3]).

Однако, с другой стороны, по нашему мнению, именно ЛОО по своему содержанию способно обеспечить требуемое «потребителем» качество профессиональной подготовки. Да, исходным положением ЛОО является не достижение спланированных результатов профессиональной подготовки в формате ЗУН, а раскрытие индивиду-

альных познавательных возможностей каждого обучаемого и определение необходимых для этого педагогических условий. Но именно в этом направлении и растут современные запросы «потребителей» образования в новых социально-экономических условиях. Поэтому именно ЛОО и способно обеспечить требуемое ими интуитивное мышление, определяющее способность эффективно действовать в новой среде и нестандартных ситуациях. Именно в ЛОО обязательными являются социально-ориентированные знания и умения, а оценке подлежат, прежде всего, личностные свойства обучающегося. Именно в нем ключевые компетенции ориентированы на помощь при вхождении обучающегося в конкретный социум и успешность деятельности в нем.

Таким образом, «потребитель» заинтересован в творчески активной, адаптивной к изменяющимся социально-экономическим условиям личности по содержанию. Однако систематизация управления образованием, нацеленная на удовлетворение потребностей потребителей, стремится к этому результату профессиональной подготовки не за счет развития ЛОО, а за счет формализации критериев качества «конечной продукции» и «технологизации» процесса профессиональной подготовки. Необходимость разрешения такого противоречия подчёркивает И.А. Зимняя: «Направления обучения поляризуются вокруг двух его характеристик: управляемости и формирования у учащихся способности «добывать» знания самостоятельно. При этом, конечно, ни одно из направлений в настоящее время не представлено в чистом виде, одно включает элементы другого» [9].

В результате в настоящее время актуализируется проблема внутривузовского управления качеством инженерного образования, соответствующего государственной образовательной политике, одной из доминант которой является курс на создание государственной системы оценки качества образования, а другой – приоритет в развитии личности. Поэтому задача современных исследований должна определяться разрешением противоречия между новым содержанием и старой формой, между личностно-ориентированным образова-

нием и технологизацией управления его качеством.

Однако на разрешение такого противоречия должен быть нацелен весь образовательный процесс, так как обновление содержания образования без изменения других составляющих не даст ожидаемого результата. По мнению И.С. Якиманской, для выстраивания модели личностно-ориентированного образования работа должна быть системной, охватывающей все ступени обучения [10]. Поэтому нельзя не согласиться с мнением В.И. Лещинского в том, что личностно-ориентированное образование «должно искать такие формы «встроенности» с традиционным, которые бы позволяли жить и тому, и другому, точнее – одновременно добиваться эффективности в учебе и обеспечивать развитие (саморазвитие) личности» [3]. Он приводит пример трехфазовой модели обучения Бортона, суть которой в том, чтобы приблизиться к ученику индивидуально, дать ему толчок, мотивировать «как человеческое существо» и при этом учить в систематической манере, совместимой с традиционной школой.

Однако в то же время мы считаем, что ЛОО нельзя «вкрапывать» и «встраивать». Новые технологии будут эффективны, если они не подстраиваются в существующую образовательную систему, а входят как элемент в новую систему образования. Речь должна идти о модернизации всего образовательного процесса, а не о частных технических решениях. Решение вопросов педагогики высшей школы должно осуществляться в рамках систематизации управления профессиональной подготовкой специалистов [11]. В результате такого подхода к разрешению противоречия между технологическим уклоном в управлении качеством профессиональной подготовки и личностно-ориентированным образованием, на наш взгляд, возможен переход от борьбы противоположностей к сотрудничеству, что способно предопределить взаимообогащающий эффект – синергию.

В нашем исследовании [12] изложена попытка систематизировать компоненты управления качеством профессиональной подготовки таким образом, чтобы обеспечить результат

образования как развитие личности. В разработанном подходе ЗУН также сохраняют важное значение, но уже не как цель, а как средство достижения цели – формирования наиболее полной готовности выпускника к профессиональной деятельности.

При этом мы солидаризируемся с коллективом авторов МГТУ им. Баумана [13], предложившим при проектировании системных изменений в содержании образования использовать принцип пентадного структурирования предметного содержания, согласно которому все конечные цели и средства их достижения, критерии качества и оценочные показатели целесообразно выражать в едином пентадно-структурированном формате. Авторы отмечают, что учебный материал по инженерно-техническим дисциплинам должен быть «проекцией» не только логики предметной области (объектов содержания обучения), но и «проекцией» логики интеллектуальных и психофизиологических возможностей обучающихся (субъектов учебного процесса).

Поэтому подготовка, осуществляемая в большинстве своем традиционными педагогическими методиками, должна дополняться формированием личностно-ориентированными надпредметными умениями. Требуется разработка специальных методик, посредством которых реализуется органическое «вплетение» психолого-педагогических составляющих в содержательную структуру изучаемой предметной области. При этом функциональное объединение «технического», «педагогического» и «психического» должно осуществляться с единых методологически увязанных позиций.

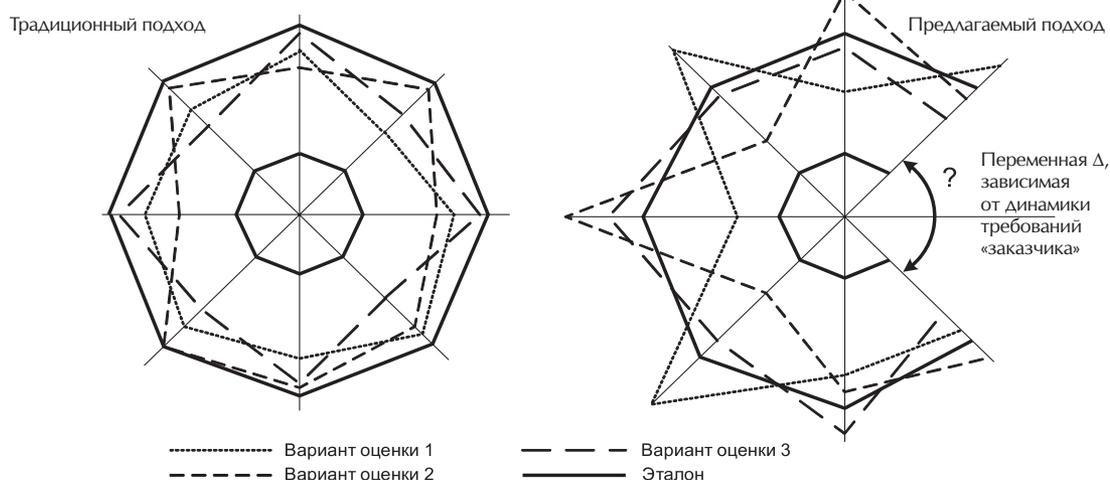
При таком подходе образовательный процесс должен ориентироваться на максимально возможный учет особенностей и способностей обучающихся, а значит, основываться на постоянной обратной связи. Поэтому одним из направлений нашей работы является развитие системы оценки уровня готовности выпускников к дальнейшей профессиональной деятельности. Так, в настоящее время сохраняется несоответствие критериев оценки качества подготовки специалиста на производстве, где основным из

них считается готовность к решению задач профессиональной деятельности, и в образовательных учреждениях, где определяющим критерием остается уровень сформированных знаний, умений и навыков. В нашем исследовании была предпринята попытка создания единой аргументированной методики, систематизирующей уже существующие методы оценивания как между собой, так и в совокупности с инновационными разработками, удовлетворяющими требования потребителей услуг образования.

Отличие методики оценки качественного уровня готовности выпускников к профессиональной деятельности от традиционной состоит в том, что она не имеет ограничения определенным эталоном и позволяет обучающемуся (и побуждает его) самосовершенствоваться, не останавливаясь на определенном эталоне (модели специалиста). Так, например, за блестящий ответ при традиционном подходе оценка будет ограничена той, которая выставляется и за отличный ответ. В результате качество подготовки обучающегося с блестящими ответами и хотя бы одним хорошим будет определено как более низкое, чем у обучающегося с отличными ответами. А это не всегда объективно (особенно при компетентностном подходе), а главное – не наглядно отражает действительность, препятствует проявлению творчества, останавливая обучающегося на достигнутом уровне. Поэтому важным моментом в реализации личностного подхода в профессиональной подготовке являются принципиальные изменения в ликвидации верхних пределов и ограничении направлений содержания самосовершенствования обучающихся (рис. 1).

Кроме того, количество направлений измерений может изменяться, динамично отражая динамику потребностей «заказчика». Поэтому за счет внесения в содержание оценки критериев, отражающих требования «заказчика», были сделаны реальные шаги по систематизации критериев внешней и внутренней оценки качества подготовки специалиста. При этом гибкость разработанной системы позволяет динамично корректировать составляющие оценки на основании анализа соответс-

**Рис. 1.**  
**Отличия инновационного подхода к оценке качества результатов профессиональной подготовки от традиционного**



42

твия результатов профессиональной подготовки требованиям потребителей услуг образования.

Основными принципиальными отличиями предложенной методики оценки качественного уровня готовности выпускников к профессиональной деятельности от традиционной являются:

- перенос акцента с полученных в учебной деятельности профессионально важных знаний, умений и навыков на способности обучающихся к их реализации;
- интеграция внутривузовских традиций и потребностей «заказчика» в оценивании качества подготовки выпускника.

В целом методика оценки качественного уровня готовности выпускников к профессиональной деятельности способна:

- динамично и аргументированно учитывать объективно необходимые показатели готовности выпускника к профессиональной деятельности;
- наиболее обоснованно и наглядно их оценивать;
- характеризовать их с требуемой комплексностью;
- задействовать различные сочетания стимулов с требуемым побуждающим влиянием каждого из них, чем обеспечивать необходимый

дифференцируемый режим мотивации;

- актуализировать необходимые виды потенциальных мотивов у обучающихся, чем способствовать росту требуемых количественно-качественных показателей результатов его деятельности;
- усилить мотивацию обучаемых и к ближайшей, и к отдалённой цели;
- не допускать и равенства результатов обучающихся, и «установки клейма» на обучающегося как исключительно положительного или отрицательного;
- эффективно использовать весь уклад повседневного труда обучающихся с целью повышения готовности выпускников к дальнейшей профессиональной деятельности;
- максимально дополнить уже существующие выпускные характеристики качества подготовки специалиста и систематизировать критерии внешней и внутренней оценки качества подготовки специалиста;
- гибко корректировать составляющие оценки в зависимости от изменений во внешней и внутренней среде;
- программироваться в виде электронных таблиц, обеспечивая при этом необходимую системность внедрения в различных подразделениях университета.

Таким образом, исследования показывают, что государственная образовательная политика, одной из доминант которой является курс на создание государственной системы оценки качества образования, а другой – приоритет в развитии личности, обуславливает дальнейшее развитие систем управления качеством инженерного образования, направленное на разрешение противоречия между новым содержанием и старой формой, между личностно-ориентированным образованием и технологизацией управления его качеством.

При этом обеспечить системность в реализации идеи личностно-ориентированного образования способна модернизация систем управления качеством профессиональной подготов-

ки. Следовательно, нельзя отказываться от достижений науки управления, в том числе от новой версии международных стандартов на системы качества серии ИСО. Однако выполнение принципов этой серии стандартов в образовательной системе не может ограничиваться одной лишь технологической составляющей, а должно затронуть психолого-педагогическую, организационно-методическую и другие подсистемы. В то же время внедрение ЛОО не может быть ограничено педагогической подсистемой, оно должно охватить изменения в системе руководства, в квалификации управляющих работников, в подходах к оценке деятельности должностных лиц и вуза в целом, в системах стимулирования и т.д.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Плигин А.А. Личностно-ориентированное образование: история и практика: монография. – М.: КСП+, 2003. – 432 с. <http://www.pligin.ru/>
2. Хуторской А.В. О соотношении личностно-ориентированного и человеко-сообразного типов образования // Интернет-журнал «Эйдос». – 2006. – 16 октября. <http://www.eidos.ru/journal/2006/1016.htm>.
3. Лещинский В.И. Личностно-ориентированное (Россия) и гуманистически-ориентированное (США) образование: Опыт сравнительного анализа [http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article\\_full.php?aid=339](http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article_full.php?aid=339)
4. Лившиц В.М. Вызов XXI века к психологии и психологам <http://www.psychology-online.net/articles/doc-286.html>
5. Куркин Е.Б. Системное управление учреждениями и организациями образования как условие обеспечения личностно-ориентированного подхода в обучении : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 : Москва, 1998 156 с. РГБ ОД, 61:00-13/182-4 <http://lib.ua-ru.net/diss/cont/110989.html>
6. Бондаревская Е.В. Развитие теории воспитания в современной России // [www.tgoru.ru/pvu.old/sobor/magazin/2/1.doc](http://www.tgoru.ru/pvu.old/sobor/magazin/2/1.doc).
7. Кульневич С.В. О научно-педагогической грамотности. // «Педагогика». 2000. № 6. С. 23-29.
8. Хуторской А.В. Методологические проблемы реализации личностного подхода при проектировании образования. Тезисы доклада на Отделении общего среднего образования РАО 17.01.2002 г. [http://khutorskoy.ru/books/2005/met\\_lich\\_orient/index.htm](http://khutorskoy.ru/books/2005/met_lich_orient/index.htm)
9. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. – М.: Логос, 1999. – С. 62.
10. Якиманская И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – М., 2000. – 112 с.
11. Чепуренко Г.П. Новые ориентиры современного образования. Информационные аспекты: Монография. – СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2002. – 163 с
12. Булат Р.Е. Унификация управления качеством профессиональной подготовки в военно-технических вузах: Научное издание / ВИТУ. – СПб., 2008. – 244 с.
13. Федоров И.Б., Юдин Е.Г., Коршунов С. В., Третьяков А.Ф., Добряков А.А. Качество подготовки специалистов в МГТУ им. Баумана и стандарты международного проекта EUR-ACE / Качество высшего образования и подготовки специалистов к профессиональной деятельности // Труды Международного симпозиума. Москва. 9 – 11 ноября 2005 года. – Томск: ТПУ, 2005.

# Опыт реализации сокращенных образовательных программ инженерного профиля в Кабардино-Балкарском государственном университете

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова  
А.Б. Хуранов, А.С. Ксенофонтов*



А.Б. Хуранов



А.С. Ксенофонтов

Одним из приоритетов высшего профессионального образования на грядущее десятилетие, как было отмечено в коммюнике Конференции европейских министров, ответственных за высшее образование (Лувен-ла-Нев, Бельгия, 28-29 апреля 2009 г.), является образование в течение всей жизни. Оно включает получение квалификаций, расширение знания и понимания, приобретение новых навыков и компетенций, персональный профессиональный или карьерный рост. Образование в течение жизни означает, что квалификации могут быть получены с помощью гибких траекторий обучения, включая обучение с неполным днем и обучение на рабочем месте. [1]

В Кабардино-Балкарском государственном университете (КБГУ) одной из таких траекторий является дальнейшее обучение выпускников колледжей КБГУ по программам

высшего профессионального образования (ВПО) в сокращенные сроки. Успешная стратегия такого непрерывного инженерного образования включает основные принципы и процедуры признания предшествующего инженерного обучения на базе колледжей.

Освоение образовательных программ высшего профессионального образования программ инженерного профиля в сокращенные сроки в КБГУ осуществляется в соответствии с [2]:

- Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.2008 № 71;
- приказом Минобрнауки России от 13.05.2002 № 1725 «Об утверждении условий освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования в сокращенные сроки».

**Рассмотрены вопросы подготовки специалистов инженерного профиля по программам высшего профессионального образования с сокращением сроков обучения среди выпускников колледжей, освоивших программы среднего специального образования. Обсуждаются вопросы нормативной базы и методического обеспечения. На примере Кабардино-Балкарского государственного университета продемонстрированы положительные результаты этой деятельности.**

ного образования в сокращенные сроки»;

- письмом Минобразования России от 23.05.2001 № 14-55-307 ин/15 «Методические указания по формированию основных образовательных программ для лиц, продолжающих высшее профессиональное образование или получающих второе высшее профессиональное образование».

В КБГУ проделана большая работа по созданию системы такого непрерывного инженерного образования. Основой для формирования программ ВПО, осваиваемых в сокращенные сроки обучения (ССО), для лиц, имеющих среднее инженерное профессиональное образование, являются государственные образовательные стандарты (ГОС) высшего и среднего профессионального образования (СПО) в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям СПО и ВПО инженерного и технического профиля, а также рабочие учебные планы КБГУ[3].

В целях реализации программ ССО в КБГУ разработаны и самостоятельно утверждены индивидуальные учебные планы (для группы обучающихся) на основе действующей основной образовательной программы с нормативным сроком обучения с учетом предыдущего среднего профессионального инженерного образования [4].

Разработка программ ВПО ССО включала:

- сравнительный анализ профессиональных функций (квалификационных характеристик) специалистов с СПО и ВПО инженерного профиля;
- сравнительный анализ государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям СПО и ВПО и действующих учебных планов и программ дисциплин по ним в системе среднего и высшего профессионального инженерного образования;
- формирование содержания высшего профессионального образования на основе преемственности со средним профессиональным образованием.

Основными направлениями сокращения нормативного срока обучения явились:

- переаттестация гуманитарных и социально-экономических дисциплин;
- переаттестация математических и общих естественнонаучных дисциплин;
- переаттестация близких по содержанию общепрофессиональных дисциплин;
- уменьшение объема учебной и производственной практик.

Содержание высшего профессионального образования характеризуется отличиями от содержания среднего профессионального образования показателями:

- одинаковые по наименованию учебные дисциплины образовательных программ СПО и ВПО могут иметь разное назначение, а их внешне одинаковые объемы в учебных часах имеют принципиально различную реализацию в вузе и среднем специальном учебном заведении;
- соотношение теоретической и практической подготовки в СПО и ВПО различны (в СПО практическая и теоретическая подготовки либо равны друг другу, либо теоретическая составляет 60%, в ВПО теоретическая подготовка преобладает над практической и составляет до 80%);
- значительное место (около 50%) в ВПО занимают общенаучные дисциплины: гуманитарные, социально-экономические, математические и общие естественнонаучные дисциплины, а в средних специальных учебных заведениях это, как правило, только основы наук;

- особенность организации учебного процесса (удельный вес аудиторной работы в структуре СПО выше, чем в структуре ВПО).

Создано учебно-методическое обеспечение (учебно-методические комплексы, аттестационные проверочно-измерительные материалы (АПИМ), отдельные расписания аудиторных занятий, балльно-рейтинговых мероприятий, консультационных часов самостоятельной работы обучаемых).

Студенты колледжей, желающие продолжить обучение по программам ВПО, имеют льготы при поступлении – не участвуют в общем конкурсе при зачислении. Они также имеют возможность пройти бесплатные подготовительные курсы к вступительным испытаниям.

Общий контингент обучающихся по программам ВПО ССО

инженерного профиля с 2005-го по 2010 год составил 959 чел. Соотношение образовательных программ, реализуемых в сокращенные сроки, к общему количеству образовательных программ, реализуемых в КБГУ в нормативные сроки по всем специальностям инженерного, естественнонаучного и гуманитарного направлений, составляет 25%.

На сегодняшний день в КБГУ реализуются следующие траектории обучения инженерных специальностей по программам ВПО в сокращенные сроки на базе приема выпускников колледжей (табл. 1).

В университете сложились две формы освоения инженерных образовательных программ в сокращенные сроки:

1) обучение в отдельных группах по отдельному расписанию проведения аудиторных занятий, балльно-рейтинговых мероприятий и консульта-

**Таблица 1**  
**Реализуемые в 2010/2011 учебном году образовательные программы с сокращенными сроками обучения инженерного профиля**

Специальности СПО	Колледж	Специальности ВПО	Факультет
- Автоматизация технологических процессов и производств - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети - Микроэлектроника и твердотельная электроника - Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры	Политехнический колледж КБГУ	Микроэлектроника и твердотельная электроника  Бытовая радиоэлектронная радиоаппаратура	Факультет микроэлектроники и компьютерных технологий
- Вычислительные машины, комплексы, системы и сети  - Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	Политехнический колледж КБГУ  Колледж информационных технологий и экономики КБГУ	Автоматизированные системы обработки информации и управления Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	Факультет информатики и управления
- Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Коммунально-строительный колледж КБГУ	Промышленное и гражданское строительство	Инженерно-технический факультет

**Таблица 2**  
**Динамика контингента ВПО ССО за последние 6 лет**

№	Наименование специальности	Год					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Микроэлектроника и твердотельная электроника	47	45	67	71	40	38
2	Бытовая радиоэлектронная аппаратура	48	49	41	38	26	15
3	Автоматизированные системы обработки информации и управления	42	36	13	0	0	0
4	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	25	41	61	67	64	52
5	Промышленное и гражданское строительство	0	0	10	11	6	6
ВСЕГО		162	171	192	187	136	111

**Таблица 3**  
**Успеваемость студентов по образовательным программам ВПО инженерного профиля**

№	Наименование образовательной программы	Сроки обучения	2007/2008 уч. год		2008/2009 уч. год		2009/2010 уч. год
			Зимняя сессия	Летняя сессия	Зимняя сессия	Летняя сессия	Зимняя сессия
1	Микроэлектроника и твердотельная электроника	ССО*	52	42	49	86	67
		НОР**	74	65	75	58	53
2	Бытовая радиоэлектронная аппаратура	ССО	77	88	82	62	75
		НОР	73	70	69	47	47
3	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ССО	68	-	-	-	-
		НОР	50	28	44	42	58
4	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	ССО	35	29	49	34	63
		НОР	46	35	58	36	66
5	Промышленное и гражданское строительство	ССО	55	25	57	21	42
		НОР	71	27	78	65	35

\* ССО – сокращенный срок обучения;

\*\* НОР – нормативный срок обучения.

онных часов самостоятельной работы обучаемых;

2) обучение в группе с нормативным сроком обучения.

Обучение в отдельных группах является основной формой освоения программ ВПО в сокращенные сроки и осуществляется там, где контингент обучаемых позволяет такие группы сформировать.

Контингент обучающихся за шесть лет по отдельным образовательным программам очной формы обучения представлен в таблице 2.

Как видно из таблицы, количество обучающихся по образовательным программам в сокращенные сроки в настоящее время уменьшилось по сравнению с контингентом в предыдущие годы.

Основными причинами, на наш взгляд, являются:

- переход с очной на заочную форму обучения;
- призыв в ряды Вооруженных сил РФ;
- отчисление по собственному желанию.

Важнейшими показателями качества образования является успеваемость студентов и отчисление по неуспеваемости из состава обучающихся. Успеваемость в процентах за три последних учебных года представлена в таблице 3.

Успеваемость обучающихся с 2007-го по 2010 год по образовательным программам с нормативным сроком обучения составляет 67,7%, по сокращенным образовательным программам – 63,4% от общего количества обучающихся по инженерным специальностям.

Количество отчисленных за неуспеваемость с 2007-го по 2010 год по сокращенным программам составило 86 чел., что в 2,2 раза меньше количества отчисленных за этот же период по программам с нормативным сроком обучения.

Основные проблемы по освоению образовательных программ высшего профессионального об-

разования инженерного профиля в сокращенные сроки в КБГУ имеют ряд причин. Приведем некоторые из них.

1. Уменьшение контингента в связи с:

- естественной убылью населения;
- переходом студентов с очной на заочную форму обучения;
- призывом студентов в ряды Вооруженных сил России;
- отчислением по собственному желанию;
- нежеланием выпускников колледжей продолжать обучение по сокращенным программам ВПО, из-за большого суммарного срока обучения в СПО, а затем в ВПО в общей сложности возросшего на 2-3 года.

2. Почти полное отсутствие методического обеспечения, ориентированного на подготовку в сокращенные сроки.

3. Уменьшение существующих на данный момент траекторий сокращенного обучения в связи с:

- переходом на стандарты 3-го поколения ВПО и СПО;
- утверждением новых Перечней специальностей СПО, направлений подготовки ВПО;
- утверждением Типового положения о высшем учебном заведении Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.2008 №71.

В последнем случае в Типовом положении о вузе (раздел III, п. 36) указано: «...лица, имеющие среднее профессиональное образование соответствующего профиля, могут получить высшее профессиональное образование по сокращенным или ускоренным программам бакалавриата...», и далее: «...получение высшего профессионального образования по сокращенным... программам магистратуры не допускается».

В целом, систематизируя накопленный опыт обучения в сокращенные сроки лиц со средним специальным образованием, поступивших на про-

граммы ВПО инженерного профиля, можно сказать, что:

- по ряду специальностей успеваемость на ВПО ССО устойчиво выше, чем у обучающихся в нормативные сроки, а за последние два года выпускники колледжей по программам ВПО ССО успевают лучше, чем выпускники школ;
- сумма баллов, отражающих успеваемость за практические навыки, у обучающихся на ВПО ССО существенно выше, нежели у обучающихся в нормативные сроки, поскольку специфика подготовки по программам СПО направлена на развитие практических навыков, и это хорошо коррелирует с компетентностной направленностью ГОС 3-го поколения;
- численность студентов, не освоивших программу по одной и более дисциплинам и имеющих повторное изучение этих дисциплин, на ВПО ССО ниже, чем у студентов, обучающихся в нормативные сроки;

- результаты ГЭК ВПО ССО отличаются достаточным качеством; на государственных экзаменах выпускников отличает более глубокое знание прикладных вопросов выбранной специальности по дисциплинам циклов ОПД и СД, в меньшей мере ими освоены дисциплины цикла ЕН и дисциплины со значительной концентрацией теоретических знаний; качество исполнения выпускных квалификационных работ также выше;
- выпускники программ ВПО ССО легче устраиваются на работу по специальности и имеют хорошие отзывы работодателей по их подготовке.

Обобщая сказанное, можно сделать вывод, что подготовка инженерных кадров по программам высшего профессионального образования в сокращенные сроки на базе выпускников колледжей на сегодняшний день демонстрирует положительные результаты и при доработке нормативной базы может быть продолжена в условиях уровневой системы ВПО.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Болонский процесс: Результаты обучения и компетентностный подход (книга-приложение 1) / Под науч. ред. д-ра пед. наук, профессора В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 536 с.
2. Приказ Минобрнауки России от 13.05.2002 №1725 «Об утверждении условий освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования в сокращенные сроки» / <http://2002-2.xof.ru/lib/?tm=126&vp=akt21548>.
3. Шебзухов А.А., Шебзухова М.А. Актуальные проблемы дальнейшего совершенствования балльно-рейтинговой системы аттестации студентов и пути их решения в КБГУ // Актуальные проблемы балльно-рейтинговой аттестации студентов. – Нальчик: КБГУ, 2010. – С. 3-10.
4. Ксенофонтов А.С., Москаленко Л.А. Применение новых технологий для повышения качества высшего профессионального образования. // Проблемы регионального управления, экономики, права и инновационных технологий в образовании: VI Международная научно-практическая конференция. Инновационные образовательные технологии в практике вузовского образования. – Таганрог: Изд-во НОУ ВПО ТИУиЭ, 2009. – С. 16-19.

# Общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ. Кому и зачем она нужна?

*Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет  
Ю.П. Похолков*



Ю.П. Похолков

В настоящее время общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ, в частности в технике и технологии, становится все более и более известной в отечественном и международном вузовском сообществе [1].

И тем не менее о необходимости прохождения этой процедуры существуют противоположные точки зрения – от полного отрицания необходимости аккредитации образовательных программ до, например, утверждения о том, что необходимо пройти аккредитацию программы в аккредитационных агентствах различных стран.

В этой статье, которая носит больше информационный, а не научный характер, постараемся разъяснить, в чем состоит особенность общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ, что дает прохождение такой аккредитации образовательных программ для вуза, для студентов, для

выпускников, для работодателей, что делается в этой области в других странах, что такое «международная аккредитация образовательных программ», что делается в этой сфере сегодня в России.

Итак, первое.

В российской системе оценки качества образования сегодня существует два вида аккредитации: государственная и общественно-профессиональная. Государственная аккредитация проводится для вуза в целом по плану Министерства образования и науки РФ под руководством сотрудников Министерства, с привлечением представителей промышленности, представителей других вузов. В процессе такой аккредитации оценке подвергаются и некоторые образовательные программы, но большее внимание уделяется академическим ресурсам вуза. В случае положительных оценок деятельности вуза по всем составляющим этих ресурсов вуз получает

**В статье обсуждаются вопросы общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ в сфере инженерного образования, а также особенности аккредитации в России и за рубежом.**

аккредитацию Министерства образования и науки РФ на 5 лет. В этом случае считается, что все образовательные программы также получили государственную аккредитацию от государственного органа управления образованием РФ на 5 лет.

Общественно-профессиональная аккредитация проводится только в отношении образовательных программ. Здесь основной упор делается на оценку профессиональной подготовки будущих специалистов. Этот вид аккредитации является добровольным для вуза и проводится независимыми аккредитационными агентствами в соответствии с принятыми этими агентствами требованиями. Такие агентства привлекают для аккредитации опытных экспертов из научно-образовательного сообщества и профессиональных сообществ. Самые опытные из этих экспертов участвуют и в формировании критериев аккредитации. В ряде случаев независимые аккредитационные агентства в различных странах (национальные аккредитационные агентства) заключают между собой соглашения о взаимном признании национальных систем аккредитации. В этом случае аккредитация образовательной программы национальным аккредитационным агентством считается международной аккредитацией. Это означает, что аккредитованная национальным агентством программа признается во всех странах, подписавших соглашение.

Во многих странах мира действуют независимые аккредитационные агентства в течение многих лет. Так, например, в США уже в течение нескольких десятилетий работает независимое агентство ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), которое проводит аккредитацию образовательных программ в области техники и технологии в Соединенных Штатах и также может проводить процедуру оценки соответствия образовательной программы в другой стране аналогич-

ной программе в США. ABET был образован в 1932 году как Engineers' Council for Professional Development (ECPD), в 1980-м году переименован в ABET.

Подобные агентства есть в десятках стран. В некоторых странах действует несколько агентств независимо друг от друга. Вузы вправе по своему желанию выбрать любое из них для проведения аккредитации своей программы. Вуз может также выбрать для проведения аккредитации своей программы любое зарубежное агентство.

Международные альянсы (союзы) в области аккредитации образовательных программ в области техники и технологии следуют единым, согласованным критериям и процедурам проведения аккредитации. Наиболее известным в мире союзом агентств в области техники и технологии является Washington Accord (WA), образованное в 1989 году. В России оно известно как **Вашингтонское соглашение** [2].

#### Действительные члены WA

- Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)  
Совет по аккредитации программ в области техники и технологий США
- Engineers Canada  
Инженеры Канады
- Engineering Council of South Africa (ECSA)  
Инженерный совет Южной Африки
- Engineering Council UK (ECUK)  
Инженерный совет Великобритании
- Engineers Australia  
Инженеры Австралии
- Engineers Ireland  
Инженеры Ирландии
- Japan Accreditation Board for Engineering Education (JABEE)

Комиссия по аккредитации инженерного образования Японии

- The Institution of Professional Engineers New Zeland (IPENZ)  
Институт профессиональных инженеров Новой Зеландии
- Hong Kong Institution of Engineers (HKIE)  
Институт инженеров Гонконга
- Institution of Engineers Singapore (IES)  
Институт инженеров Сингапура
- Accreditation Board for Engineering Education of Korea (ABEEK)  
Совет по аккредитации инженерного образования Кореи
- Institute of Engineering Education Taiwan (IEET)  
Институт инженерного образования Тайваня
- Engineering Accreditation Council, Malaysia (EAC)  
Совет по аккредитации инженерного образования Малайзии

#### **Ассоциированные члены WA**

- Russian Association for Engineering Education (RAEE)  
Ассоциация инженерного образования России (АИОР)
- Fachakkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e.V. (ASIIN)  
Агентство по аккредитации программ в области инженерии, информатики, математики и естественных наук Германии
- All India Council for Technical Education (AICTE)  
Совет Индии по образованию в области техники и технологий
- Institution of Engineers, Sri Lanka  
Институт инженеров Шри-Ланки  
Соглашение **ENAE** (Европейская

сеть по аккредитации образовательных программ в технике и технологии) подписали 18 аккредитующих организаций из 15 стран [3].

#### **Действительные члены ENAE**

- FEANI - Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs  
Европейская федерация национальных инженерных ассоциаций
- ECUK - Engineering Council UK  
Инженерный совет Великобритании (Великобритания)
- CTI - Commission des Titres d'Ingénieur  
Комиссия дипломированных инженеров (Франция)
- ASIIN - Fachakkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik  
Аккредитационное агентство по оценке образовательных программ в области техники и технологий, информатики, естественных наук и математики (Германия)
- Ordem dos Engenheiros  
Орден Инженеров (Португалия)
- CoPI - Conferenza dei Presidi delle Facolta' di Ingegneria Italiana  
Конференция инженеров Италии (Италия)
- SEFI - Société Européenne pour la Formation d'Ingénieurs  
Европейское общество инженерного образования
- ENGINEERS IRELAND  
Инженеры Ирландии (Ирландия)
- RAEE - Russian Association for Engineering Education  
Ассоциация инженерного образования России (Россия)

- EUROCADRES – Conseil des Cadres Europeen
- UNIFI – Università degli Studi di Firenze  
Университет Флоренции (Италия)
- IDA – The Danish Society of Engineers Датское инженерное общество (Дания)
- BBT – Bundesamt für Berufsbildung und Technologie  
Федеральное ведомство профессионального обучения и технологии (Швейцария)
- MÜDEK – Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programmes  
Ассоциация по оценке и аккредитации инженерных программ (Турция)
- IGIP – International Society for Engineering Education  
Международное общество инженерного образования
- IIE – Instituto de la Ingeniería de España  
Институт инженеров Испании (Испания)
- ARACIS – The Romanian Agency for Quality Assurance in Higher Education  
Румынское агентство гарантии качества в высшем образовании (Румыния)
- TEK – Finnish Association of Graduate Engineers  
Ассоциация дипломированных инженеров Финляндии (Финляндия)

#### Ассоциированные члены

#### ENAE

- CLAIU – Council of Associations of long-cycle Engineers of a University or Higher school of Engineering of the European Union  
Комитет по объединению ассоциаций инженеров-выпуск-

ников университетов Европейского союза

Таким образом, прохождение процедуры аккредитации образовательной программы в агентстве любой из стран, подписавших эти соглашения, автоматически ведет к признанию этой программы в странах-подписантах этого соглашения. Немаловажным является то обстоятельство, что подписывают соглашения от имени страны конкретные аккредитационные агентства. Поэтому необходимо знать, что аккредитация образовательной программы в агентстве страны, которое не подписало международные соглашения, не может считаться международной.

Второе.

Каждый университет вправе представить или не представить свою образовательную программу для аккредитации в аккредитационное агентство своей страны, либо в одну из зарубежных стран, либо в международные аккредитационные агентства. Государственные органы управления образованием не предъявляют специальных требований к вузам в части общественно-профессиональной аккредитации их образовательных программ. Как уже упоминалось, общественно-профессиональная аккредитация образовательной программы проводится командой специально подготовленных независимых экспертов, в число которых входят представители профессиональных сообществ и представители научно-образовательного сообщества (не являющиеся сотрудниками университета, программы которого аккредитуются). Представители государственных органов управления не входят в такие команды.

Последнее обстоятельство обеспечивает отсутствие конфликта интересов, заключающегося в том, что работу государственного университета по реализации образовательной программы аккредитуют (в

числе членов аккредитационной комиссии) представители государственных органов управления, отвечающие в итоге, за качество образования.

Таким образом, общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ в отличие от институциональной аккредитации, является добровольной и независимой.

Третье.

Можно назвать, по крайней мере, четыре причины, по которым вузы заинтересованы в проведении общественно-профессиональной аккредитации своих образовательных программ.

1. Необходимость совершенствования образовательных программ, попытка показать программу независимым экспертам, в числе которых и представители работодателей, с целью выявить ее недостатки и получить рекомендации по ее совершенствованию.

2. Необходимость обеспечить признание программы. В случае проведения аккредитации в своей стране информация об аккредитованной программе, как правило, публикуется в средствах массовой информации, что обеспечивает ее привлекательность в среде абитуриентов, признание в профессиональном и научно-образовательном сообществах.

В случае международной аккредитации программа получает признание во всех странах, подписавших международные соглашения о взаимном признании систем аккредитации. Это существенно расширяет возможности академической мобильности студентов, создание совместных с зарубежными партнерами образовательных программ (Double degree), позволяющих выпускникам получать два диплома вузов-партнеров. Естественно, информация об этом публикуется в СМИ, что опять же способствует привлекательности и признанию программы в

среде отечественных и зарубежных абитуриентов и работодателей.

3. Осознание положения своей программы по сравнению с аналогичными программами других вузов. В ряде случаев СМИ (например, в США) публикуют рейтинг программ вузов, основанный на результатах общественно-профессиональной квалификации.

4. Обеспечение своим выпускникам возможности получения сертификатов (отечественных и/или международных) инженеров-профессионалов (в случае программ в области техники и технологии). Во многих странах обязательным условием при сертификации (признании) квалификации специалиста является окончание вуза по программе, которая прошла общественно-профессиональную аккредитацию. Если выпускник закончил ВУЗ по образовательной программе, не прошедшей общественно-профессиональную аккредитацию, он не имеет права на получение сертификата инженера-профессионала.

В России с 2010 года также начала работать система сертификации (признания) инженерных квалификаций.

Четвертое.

Общественно-профессиональная аккредитация инженерных образовательных программ является частью системы обеспечения качества инженерного образования в России, которая включает в себя две составляющие [4]:

1. Независимая международная общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ в области техники и технологии.

2. Сертификация (признание) инженерных квалификаций с регистрацией в регистре АРЕС (Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество инженерных организаций - Asia-Pacific Economic Cooperation) [5] или FEANI (Европейская федерация национальных инженерных ассоциаций) [6].

Общественно-профессиональную аккредитацию образовательных программ в России проводят различные агентства, из которых наиболее известны Ассоциация инженерного образования России (АИОР) [7] и Агентство по общественному контролю качества образования и развитию карьеры (АККОРК) [8].

АИОР проводит аккредитацию образовательных программ в области техники и технологии с 1999 года, в том числе с присвоением международного статуса с 2007 года. За это время АИОР аккредитовала 147 программ 26 российских вузов и 12 программ 4-х вузов Республики Казахстан. АИОР является полноправным членом альянса ENAEE с правом присвоения аккредитованным программам EUR-ACE знака, что обеспечивает признание такой программы в 14 странах Европы.

Начиная с 2005 года 66 российским программам по результатам аккредитации присвоен знак EUR-ACE.

АИОР является также ассоциированным членом альянса Washington Accord. В случае присвоения России действительного члена WA (в лице АИОР) российские программы, аккредитованные в АИОР, будут признаваться во всех странах – членах WA.

Каждый из указанных альянсов (соглашений) предусматривает согласование требований (критериев) к качеству образовательных программ в области техники и технологии. Эти критерии лежат в следующих разделах, определяющих качество образовательной программы:

1. Цели программы.
2. Содержание программы.
3. Студенты и учебный процесс.
4. Профессорско-преподавательский состав.
5. Подготовка к профессиональной деятельности.
6. Материально-техническая база.
7. Информационное обеспечение.

8. Финансы и управление.
9. Выпускники.

Критерии АИОР в настоящее время согласованы с ENAEE и WA, что является в случае аккредитации программы экспертными командами АИОР гарантией ее международно-го признания.

Сертификация (признание) инженерных квалификаций как часть системы оценки и гарантий качества инженерного образования начала осуществляться в России недавно. Российский союз научных и инженерных организаций (СНИО) в течение последних 3–4-х лет, проводя конкурсы на звание инженера-профессионала, заложил основу этого процесса [9]. В 2009 году СНИО стал полным членом FEANI – Европейской федерации национальных инженерных ассоциаций. Таким образом, СНИО получил и право ведения Российского национального регистра инженеров-профессионалов, и право представлять в FEANI кандидатуры российских инженеров для получения ими статуса «Евроинженер».

Для организации этой работы в России при СНИО был создан Мониторинговый комитет, основной задачей которого является организация и проведение работ по отбору кандидатов для включения в Российский национальный регистр инженеров-профессионалов FEANI.

В 2010 году АИОР стала членом APES – альянса инженерных организаций стран Азиатско-Тихоокеанского региона. В связи с этим в России был создан Мониторинговый комитет APES, который возглавил академик И.Б.Федоров – президент Ассоциации технических университетов, президент МГТУ им. Баумана, его заместителем стал вице-президент АИОР, ректор НИ ТПУ проф. П.С.Чубик.

Российский Мониторинговый комитет APES приступил к организации и проведению работ по

отбору кандидатов к признанию их квалификации как инженеров-профессионалов, рекомендованных для включения в Российский национальный регистр АРЕС.

В настоящее время российским мониторинговым комитетом АРЕС разработаны методические материалы и критерии для отбора кандидатов на включение их в национальный регистр инженеров-профессионалов АРЕС.

Для получения сертификата (признания) инженера-профессионала АРЕС необходимо выполнить следующие условия:

1. Окончить университет (ВУЗ) по программе, прошедшей общественно-профессиональную аккредитацию.

2. Иметь стаж работы по специальности не менее 7 лет.

3. Иметь ( в числе этих 7 лет) не менее 2-х лет стажа работы на инженерных должностях, предполагающих принятие самостоятельных инженерных решений (представить документы, подтверждающие наличие самостоятельных инженерных решений).

4. Сдать два экзамена, назначенные Мониторинговым комитетом АРЕС для подтверждения инженерной квалификации по выбранному направлению.

После анализа представленных документов, подтверждающих выполнение указанных условий, Мониторинговый комитет принимает решение о выдаче кандидату сертификата инженера-профессионала АРЕС и о включении его в Российский национальный регистр АРЕС инженеров-профессионалов.

Наличие международных сертификатов о признании инженерных квалификаций открывает широкие возможности российским инженерам для участия в крупных международных проектах, выполняемых в интересах российской экономики.

Создание в России системы международной общественно-профессиональной аккредитации

образовательных программ и системы общественно-профессиональной сертификации инженерных квалификаций (регистры FEANI и АРЕС) позволит объективно оценить качество инженерного образования в России, сформулировать корректирующие импульсы для его изменения в лучшую сторону.

Выводы:

1. Общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ является важным инструментом независимой и объективной оценки качества инженерного образования в России.

2. Международная общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ позволяет вузам существенно повысить качество образования, активизировать деятельность вуза в области академической мобильности студентов и преподавателей. Повысит престиж вуза в России и мире, повысит привлекательность вуза для отечественных и зарубежных абитуриентов и работодателей.

3. Международная общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ расширяет возможности студентов и преподавателей выезжать на учебу или стажировки в страны-партнеры, где аккредитованная программа признается.

4. Для выпускников, окончивших вузы по программам, прошедшим общественно-профессиональную аккредитацию, открывается возможность получить сертификат (признание) их профессиональной квалификации и принять участие в выполнении крупных и значимых международных проектов.

5. Для работодателей, принимающих на работу выпускников вузов, окончивших вузы по аккредитованным программам, открываются возможности сформировать команды инженеров-профессионалов, имеющих международные сертификаты (международное признание), что дает право принимать участие в международных конкурсах круп-

ных проектов (грантов) и повышает вероятность победы в этих конкурсах. Это также будет способствовать повышению и укреплению международного престижа компании.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лившиц В.И. Болонский процесс и проблемы инженерного образования  
<http://electron2000.com>
2. <http://www.washingtonaccord.org/>
3. <http://www.enaee.eu/>
4. Похолков Ю.П., Чучалин А.И. Управление качеством инженерного образования // Университетское управление. 2004. № 5-6(33).
5. [http:// www.apec.org](http://www.apec.org)
6. <http:// www.fiani.eu>
7. <http://www.raee.ru>
8. <http://www.akkork.ru>
9. <http://www.usea.ru>

# Система сертификации и регистрации профессиональных инженеров в России на основе международного стандарта Apec Engineer Register

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
П.С. Чубик, А.И. Чучалин, А.В. Замятин*

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

В развитых странах мира в условиях уровневой системы высшего образования (бакалавр – магистр) существует двухступенчатая система гарантий качества подготовки специалистов в области техники и технологий. Первая ступень – аккредитация инженерных программ, реализуемых в университетах, вторая – сертификация и регистрация профессиональных инженеров. Аккредитация и сертификация осуществляется неправительственными общественно-профессиональными организациями (ABET в США, ECUK в Великобритании, JABEE в Японии и др.) с использованием соответствующих критериев и процедур [1].

Основой данных критериев и процедур, как правило, является закон о профессиональной инженерной деятельности в той или иной стране, регламентирующий права и ответственность инженеров-профессионалов,

устанавливающий правила ведения национального регистра профессиональных инженеров, определяющий требования к квалификациям инженеров, процедурам их оценки, сертификации и регистрации. В некоторых странах законодательство, регулирующее инженерную деятельность, не относится к федеральному ведению. Например, в Германии подобные законы находятся в компетенции земель (Законы об инженерной деятельности Нижней Саксонии [2], Бранденбурга [3] и др.), в США – к компетенции штатов (Нормативные документы по регулированию инженерной деятельности в штатах Техас [4], Миссисипи [5] и др.).

Одним из инструментов международного признания компетенций и квалификаций профессиональных инженеров является международный APEC Engineer Register, созданный организацией Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC) с

**Во многих развитых странах мира успешно функционирует система гарантий качества подготовки специалистов в области техники и технологий, основанная на сертификации и регистрации профессиональных инженеров. В статье рассматривается международный опыт и представлены первые результаты построения аналогичной системы в России на основе международного стандарта APEC Engineer Register.**



П.С. Чубик



А.И. Чучалин



А.В. Замятин

целью обеспечения высокого качества подготовки и профессиональной мобильности инженеров в странах-участницах (США, Канада, Китай, Япония, Австралия и др.). Россия до последнего времени, являясь членом организации Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества, не входила в систему APEC Engineer Register, что ограничивало конкурентоспособность отечественных специалистов в области техники и технологий.

В соответствии с The APEC Engineer Manual звание «Инженера АРЕС» присваивается претендентам, успешно прошедшим экзаменационные испытания и соответствующим следующим критериям:

- высшее инженерное образование в университете по аккредитованной программе,
- ведение самостоятельной инженерной деятельности,
- опыт успешной профессиональной деятельности в течение 7 лет, включая не менее 2 лет работы на руководящей должности при выполнении важного инженерного проекта,
- непрерывное повышение квалификации и профессиональное совершенствование,
- соблюдение Кодекса профессиональной этики инженера.

### ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В РОССИИ

В настоящее время Россия в связи с переходом на уровневую систему высшего, в том числе инженерного,

образования нуждается в сохранении и закреплении особого статуса для специалистов, занимающихся практической инженерной деятельностью, в национальной системе сертификации и регистрации профессиональных инженеров [6].

В 2008 г. Ассоциация инженерного образования России (АИОР) как ассоциированный член Вашингтонского соглашения (Washington Accord) получила официальное предложение присоединиться к APEC Engineer Register, предоставив тем самым возможность присвоения российским специалистам в области техники и технологий звания «Инженер АРЕС».

Международное признание компетенций профессиональных инженеров в системе APEC Engineer Register осуществляется на основе критериев, согласованных в рамках APEC Engineer Agreement, и процедур, описанных в The APEC Engineer Manual [7].

В соответствии с The APEC Engineer Manual для управления системой сертификации и регистрации практикующих инженеров АИОР совместно с Российским союзом научных и инженерных общественных организаций (РосСНИО) был создан Российский мониторинговый комитет инженеров АРЕС. В его состав вошли представители законодательных и исполнительных органов власти, общественных и профессиональных организаций, вузов и научных институтов. Организационная структура системы представлена на рис. 1.



Рис. 1. Организационная структура системы сертификации и регистрации инженеров АРЕС

Создана и утверждена Российским мониторинговым комитетом инженеров АПЕС нормативная база – документы, регламентирующие функционирование системы [7]:

- Положение о сертификации и регистрации в Российском регистре инженеров АПЕС и международном АПЕС Engineer Register,
- Перечень областей практической деятельности инженеров АПЕС в России.
- Стандарт инженера АПЕС,
- Положение о процедуре оценки показателей практической инженерной деятельности на соответствие Стандарту инженера АПЕС.
- Положение об экзамене по оценке компетенций, необходимых для осуществления самостоятельной практической инженерной деятельности в рамках Стандарта инженера АПЕС.
- Перечень универсальных, профессиональных и специальных компетенций, соответствующих Стандарту инженера АПЕС.
- Форма сертификата Инженера АПЕС.
- Форма представления персональных данных и показателей практической деятельности инженера в Российском регистре инженеров АПЕС.
- Положение о приостановке и отмене регистрации инженера в Российском регистре инженеров АПЕС и Международном регистре АПЕС Engineer Register.
- Кодекс профессиональной этики инженера АПЕС.
- Форма заявления-анкеты для претендентов на сертификацию и регистрацию в Российском регистре инженеров АПЕС и **А.В.** Международном регистре АПЕС Engineer Register.
- Положение о Сертификационном центре инженеров АПЕС.
- Положение о базовом Институте повышения квалификации инженеров АПЕС.

Определены согласованные с The APEC Engineer Manual 12 областей профессиональной деятельности, в которых осуществляется сертификация и регистрация инженеров АПЕС в России:

- аэрокосмическая техника (Aerospace Engineering);
- биотехнологии (Bioengineering);
- химические технологии (Chemical Engineering);
- гражданское строительство (Civil Engineering);
- инженерная защита окружающей среды (Environmental Engineering);
- электроника, электротехника и электроэнергетика (Electrical Engineering);
- геотехнологии (Geotechnical Engineering);
- информатика и вычислительная техника (Information Engineering);
- машиностроение (Mechanical Engineering);
- горное дело (Mining Engineering);
- нефтегазовое дело (Petroleum Engineering);
- транспортная техника (Transportation Engineering).

Создан Internet-сайт Сертификационного центра инженеров АПЕС в Национальном исследовательском Томском политехническом университете ([www.tpu.ru](http://www.tpu.ru)), где дано описание системы, размещены все нормативные документы и предусмотрена возможность активной коммуникации с заинтересованными лицами – претендентами на включение в Российский регистр инженеров АПЕС и Международный АПЕС Engineer Register.

В соответствии с регламентом претендент на сертификацию и регистрацию в качестве инженера АПЕС заполняет интерактивную форму заявления-анкеты, а также направляет в Секретариат Российского мониторингового комитета инженеров АПЕС электронные копии необходимых сопроводительных документов, подтверждающих его профессиональную компетентность и опыт. Секретариат

проверяет достоверность представленной информации, определяет соответствие претендента критериям инженера АРЕС и передает документы в Сертификационный центр. Сертификационный центр формирует экзаменационные комиссии, которые проводят испытания для претендентов с целью проверки их универсальных, профессиональных и специальных компетенций в различных областях инженерной деятельности. Экзамен проводится в письменной и устной (интервью) форме.

Результаты письменных экзаменов и интервью направляются на рассмотрение в Сертификационный центр, который устанавливает соответствие показателей практической инженерной деятельности претендентов Стандарту инженера АРЕС. Решение о сертификации и регистрации принимает Российский мониторинговый комитет Инженеров АРЕС. В случае положительного решения персональные данные и показатели практической инженерной деятельности претендента вносятся в Российский регистр инженеров АРЕС, а претенденту вручается сертификат о присвоении звания «инженер АРЕС».

Одним из требований к претендентам является соблюдение ими профессиональной этики. Согласно Кодексу профессиональной этики, инженер АРЕС должен:

- справедливо, вежливо, честно и добросовестно относиться к клиентам и работодателям, поддерживать конфиденциальность и избегать конфликтов;
- морально поощрять коллег и конструктивно относиться к справедливой критике;
- беспристрастно работать со всеми клиентами и коллегами, независимо от их расовой принадлежности, религиозных взглядов, возраста, психических и умственных способностей, супружеского и семейного статуса и национального происхождения;

- публиковать свой практический опыт, позволять делать это своим сотрудникам;
- стремиться к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, повышению общей культуры поведения и общения;
- проявлять организованность и дисциплинированность в мышлении и поступках;
- нести ответственность за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открытое признание ошибок и др.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ПИЛОТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

В соответствии с Соглашением о совместной деятельности между РосСНИО и Национальным исследовательским Томским политехническим университетом было принято решение о создании на базе ТПУ Центра международной сертификации в области технического образования и инженерной профессии. Созданным Центром в мае 2010 г. был выполнен «пилотный» проект по практической реализации всех составляющих системы сертификации и регистрации в Российском регистре инженеров АРЕС и Международном АРЕС Engineer Register. В том числе были организованы и проведены экзаменационные испытания для претендентов в г. Железногорске и г. Томске.

В реализации «пилотного» проекта приняли участие 42 претендента, занимающихся практической инженерной деятельностью в различных областях (аэрокосмическая техника; электроника, электротехника и электроэнергетика; машиностроение; химическая технология) на ряде предприятий: «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетникова» (г. Железногорск), ОАО «Томский электромеханический завод им. В.В. Вахрушева», ОАО «Сибэлект-

ромотор» (г. Томск) и др. Выдержали испытания 27 претендентов, которые, согласно решению Российского мониторингового комитета инженеров АРЕС от 26 мая 2010 г., сертифицированы и зарегистрированы в качестве первых российских инженеров АРЕС.

На заседании Координационного комитета АРЕС Engineer Register, состоявшемся 24 июня 2010 г. в г. Оттава (Канада) в рамках International Engineering Alliance Interim Meeting 2010, Россия в лице Ассоциации инженерного образования России была единогласно принята в АРЕС Engineer Register, что существенно повышает конкурентные возможности для отечественных профессиональных инженеров, а также предприятий, экономические интересы которых связаны с Азиатско-Тихоокеанским регионом.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Сертификация и регистрация российских инженеров в АРЕС Engineer Register является частью создаваемой в стране международно-признанной национальной системы

регулирования инженерной профессии. Сделан важный шаг в деле комплексного решения проблемы повышения de facto и мирового признания de jure качества подготовки российских инженеров. Этот шаг, безусловно, будет способствовать:

- развитию технического образования и инженерной профессии в стране и повышению их привлекательности;
- повышению качества подготовки выпускников образовательных программ в области техники и технологий в вузах;
- стимулированию непрерывного повышения квалификации и совершенствования профессиональных компетенций практикующих инженеров;
- формированию высококвалифицированного инженерного корпуса страны для развития производства и национальной экономики;
- повышению международного престижа, конкурентоспособности и мобильности российских инженеров.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чучалин А.И., Боев О.В., Криушова А.А. Гарантии качества инженерного образования: мировой опыт.- Платное образование. – 2007.- №1-2. – С. 48-53.
2. Niedersächsisches Ingenieurgesetz (NIngG) in der Neufassung vom 12.7.2007. Режим доступа: <http://www.recht-niedersachsen.de>
3. Brandenburgisches Ingenieurgesetz (BbIngG) Vom 29. Juni 2004. Режим доступа: <http://www.bravors.brandenburg.de>
4. The State of Texas. Texas engineering Practice Act und Rules concerning the Practice of Engineering and Professional Engineering Licensure. Режим доступа: <http://www.tbpe.state.tx.us/downloads.htm>
5. Mississippi Board of Licensure for Professional Engineers and Surveyors. Rules and Regulations of Procedure. Режим доступа: [www.pels.ca.gov/about\\_us/meetings/07novmin.pdf](http://www.pels.ca.gov/about_us/meetings/07novmin.pdf)
6. Диплома мало [Электронный ресурс]: – Газета научного сообщества «Поиск» от 30 апреля 2010. Режим доступа: <http://www.poisknews.ru/articles/7132-diploma-malo.html> (14.05.2010)
7. Нормативно-организационные документы системы сертификации и регистрации профессиональных инженеров в Российском регистре инженеров АРЕС и Международном АРЕС Engineer Register/ П.С. Чубик, А.И. Чучалин, А.В. Замятин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета 2010. – 80 с.

# Сертификация российских специалистов на звание «Евроинженер»

*Российский союз научных и инженерных общественных организаций  
В.М. Ситцев, М.Ю. Рачков*

## ЕВРОПЕЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ АССОЦИАЦИЙ И РОССИЙСКИЙ СОЮЗ НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

История создания международных стандартов инженерного образования началась в июле 1949 года, когда 340 инженеров в Европе провели конгресс на тему «Роль инженера в современном обществе». На этом конгрессе было решено приступить к созданию международной организации, задача которой будет заключаться в укреплении роли инженеров во всех национальных и международных движениях экономической и социальной направленности.

В сентябре 1951 года в Люксембурге была создана Федерация интернационально-национальных ассоциаций инженеров, в которую вошли организации 7 европейских стран – Австрии, Бельгии, Швейцарии, Германии, Франции, Италии и Люксембурга. В 1956 году в связи с увеличением количества стран-участников

Федерация была переименована в Европейскую федерацию национальных инженерных ассоциаций (ФЕАНИ). Сегодня в ФЕАНИ входят ассоциации из 29 европейских стран, включая Россию [1], и более 350 национальных инженерных ассоциаций, объединяющих более 3,5 млн инженеров. Федерация имеет консультационный статус при ЮНЕСКО, ЮНИДО и в Совете Европы, официально признана Европейской комиссией в качестве эксперта по инженерному образованию и является членом Всемирной федерации инженерных организаций (ВФИО), которая представляет интересы около 8 млн инженеров по всему миру.

Целями ФЕАНИ являются признание и подтверждение профессионального уровня инженеров стран Европы путем:

- обеспечения высокой профессиональной квалификации инженеров в странах Европы, которая признается во всем мире;

**В статье изложены требования к получению звания «Евроинженер» российскими специалистами. Это звание повышает статус российского инженера до международного уровня, а предварительный процесс аккредитации образовательных программ позволяет руководству российских вузов оценить соответствие уровня своего учебного процесса европейским требованиям.**



**В.М. Ситцев**



**М.Ю. Рачков**

- утверждения статуса, роли и ответственности инженеров в обществе;
- поддержки профессиональных интересов инженеров и содействия их свободному перемещению в Европе и во всем мире;
- развития профессиональных связей в сфере инженерии с другими международными организациями;
- представления интересов европейских инженеров в международных организациях и других органах, принимающих решения.

Благодаря активной деятельности и особенно в связи с присвоением профессионального звания «Европейский инженер» или «Евроинженер» (EUR ING) работа ФЕАНИ содействует признанию высокой квалификации сертифицированных инженеров в Европе и укрепляет их положение, роль и ответственность в обществе.

От каждой страны-участника в ФЕАНИ представлена только одна национальная организация, представляющая национальное инженерное образование страны. Так в этом качестве от России выступает Российский союз научных и инженерных общественных организаций (РосСНИО).

Российский союз научных и инженерных общественных организаций является историческим преемником деятельности и традиций Русского технического общества, созданного в 1866 году [2]. Свое нынешнее наименование и статус неправительственного независимого общественного объединения РосСНИО получил в декабре 1990 г. на Учредительной конференции в связи с реорганизацией существовавших общественных организаций. РосСНИО объединяет в своих рядах 25 общественных научно-технических и инженерных организаций, созданных по отраслевому принципу на основе общности творческих профессиональных интересов входящих в них ученых, инженеров и специалистов, а

также 49 региональных союзов научных и инженерных организаций. РосСНИО с 1991 года является членом Всемирной федерации инженерных организаций (WFEO).

Европейский мониторинговый комитет ФЕАНИ (ЕМК) является органом, состоящим из независимых экспертов.

ЕМК принимает решение о регистрации специалистов в качестве евроинженера и отслеживает работу национальных мониторинговых комитетов ФЕАНИ (НМК) с целью обеспечения соблюдения европейских образовательных стандартов. ЕМК утверждает аккредитацию учебных заведений и образовательных программ.

Национальный мониторинговый комитет является национальным органом в каждой стране (являющейся членом ФЕАНИ), сформированным из представителей национальных инженерных ассоциаций, промышленности и образования. В апреле 2009 года образован Российский национальный мониторинговый комитет ФЕАНИ (РМК) во главе с академиком Ю.С. Гуляевым.

В составе комитета созданы три комиссии: методическая комиссия, комиссия по аккредитации образовательных программ и комиссия по сертификации специалистов.

В состав комитета вошли руководители крупнейших ВУЗ-ов России, промышленных предприятий, проектных и конструкторских организаций, общественных профессиональных инженерных объединений, а также представители государственных органов власти.

В обязанности Российского национального мониторингового комитета входит:

- содействие регистрации образовательных программ;
- снабжение ЕМК информацией о структуре инженерного образования и стандарте отдельных учебных заведений РФ и образовательных программ;

- проверка профессионального инженерного опыта претендента перед внесением предложения о его регистрации в качестве Евроинженера;
- рассмотрение любых изменений или дополнений к одобренному списку учебных заведений или программ и уведомление об этом ЕМК.

### ЗВАНИЕ «ЕВРОИНЖЕНЕР»

Главная цель проекта «Евроинженер» заключается в установлении общего стандарта аккредитации инженерных программ в области высшего европейского образования, что дает возможность сравнения квалификаций в области европейского высшего образования, тем самым увеличивая мобильность и гибкость в выборе работы для выпускников вузов.

Аккредитация включает в себя периодическую оценку программы инженерного образования на соответствие стандартам. Она проводится независимой экспертной группой, состоящей из работающих в промышленности и системе образования специалистов. Процесс оценки обычно включает как проверку информации о программе, так и изучение организации учебного процесса высшего учебного заведения при его посещении экспертами.

Стандарты аккредитации могут быть использованы для оценки программ во всех областях техники по бакалаврским и магистерским уровням в соответствии с Европейской системой квалификации. Европейская комиссия финансирует проект EUR-ACE [3], направленный на создание европейской системы аккредитации инженерного образования, как определено Болонской конвенцией, для формирования единого европейского образовательного пространства.

Установление европейской аккредитационной системы для всего инженерного сектора является главным механизмом усовершенствования

и оценки качества инженерного образования, а также поддержкой соответствующего статуса инженерных квалификаций и предоставлением возможности инженерам работать в различных странах Европы.

Предложенная европейская система аккредитации основана на общеевропейских установленных стандартах по аккредитации инженерных обучающих программ, которая включает:

- общепринятый стандарт, который дает европейский статус существующим национальным аккредитационным процедурам;
- рекомендации по реализации аккредитационных процедур в странах, где они еще не действуют, о том, чтобы гарантировать качество инженерного образования и совместить национальные и международные требования.

ФЕАНИ установила и поддерживает список (индекс ФЕАНИ) учебных заведений и образовательных программ, соответствующих стандартам образования, установленным ФЕАНИ и которые аккредитованы или официально признаны на национальном уровне. В этом списке точно определены официальная продолжительность образования, академическая специальность и характеристики каждой программы.

В Индексе ФЕАНИ также присутствуют страны, не входящие в состав ФЕАНИ, но имеющие особые соглашения с ФЕАНИ о взаимном признании аккредитованных систем. Перечень включает в себя информацию о национальном органе, ответственном за аккредитованные системы, а также список аккредитованных учебных заведений и программ. Перечень может также включать списки отдельных образовательных учреждений и программ в странах, не входящих в ФЕАНИ, но которые были аккредитованы страной, представленной в ФЕАНИ как соответствующие принятым стандартам.

ФЕАНИ содержит реестр, в который включаются кандидаты на

получение звания «Евроинженер» при соответствии их уровня установленным требованиям [4]. Цель реестра заключается в следующем.

1) Содействовать мобильности практикующих инженеров в пределах и за пределами сферы ФЕАНИ и устанавливать структуру общепризнанных квалификаций для того, чтобы инженеры, желающие практиковаться за пределами своей страны, могли бы предоставить сертификат, подтверждающий их профессиональную компетентность без дополнительной нострификации.

2) Предоставить полную информацию работодателю о профессиональном статусе инженера.

3) Поддерживать постоянное совершенствование качества общей подготовки инженеров путем отслеживания инноваций и соответствующего пересмотра стандартов качества.

4) Предоставить источник информации о разнообразии возможностей занятости в странах сотрудничества.

Образовательные и обучающие системы в Европе значительно разнятся. Ценность данных систем оценивается ФЕАНИ и базируется на высоком стандарте профессиональной компетентности инженера. Инженерное образование и инженерный опыт образуют уровень профессионального статуса.

В профессиональную компетенцию Евроинженера входит:

- готовность служить обществу и профессии в соответствии с требованиями Кодекса профессионального поведения;
- исчерпывающее знание техники, основанное на математических и точных науках, что является неотъемлемой составляющей профессии;
- наличие хорошей инженерной практики в своей области техники;
- способность применять различные теоретические и практические методы для анализа и решения инженерных проблем,

а также использовать классические и новые технологии в области специализации;

- знание экономических аспектов, вопросов качества, обслуживания оборудования и умение использовать техническую информацию;
- способность работать в команде по междисциплинарным проектам;
- способность к лидерству, включающая в себя управленческие, технические и личные аспекты;
- внутренняя потребность поддерживать профессиональную компетенцию непрерывным профессиональным образованием;
- свободное знание европейских языков, необходимое для общения и работы с европейскими коллегами.

Регистрация специалиста в качестве евроинженера возможна на основе:

- высшего профессионального образования (проходит на национальном уровне под руководством Национального мониторингового комитета ФЕАНИ);
- профессионального статуса (проходит на европейском уровне под руководством Европейского мониторингового комитета ФЕАНИ).

Элементами инженерного образования являются составляющие «В», «U» и «Т»:

Составляющая «В» представляет собой высокий уровень среднего образования, подтвержденного одним или более официальными дипломами, которые получают в возрасте 18 лет.

Составляющая «U» представляет собой год (полный или равноценный) одобренной университетской программы, предоставляемой либо университетом, либо другим признанным образовательным учреждением университетского уровня, аккредитованного ФЕАНИ и включенного в индекс ФЕАНИ – «Список учебных заведений и программ».

Составляющая «Т» представляет собой год (полный или равноценный)

прохождения практики, цель которой – получение практических знаний при работе в технических областях, например на заводах, в лабораториях и учреждениях, которые контролируются и одобряются университетом как часть инженерной программы.

Минимальный стандарт для регистрации на основе образования соответствует формуле:

**$V + 3U$ .**

Таким образом, инженерная программа должна содержать, по крайней мере, три года университетской программы и основываться на условии  $V$ .

Элементами инженерного статуса являются завершённое инженерное образование с элементами  $V$ ,  $U$ ,  $T$  и профессиональный инженерный опыт  $E$ .

Составляющая « $E$ » представляет собой год (полный или равноценный) инженерного опыта, одобренного ФЕАНИ.

Для разных категорий образования ФЕАНИ рассматривает разные стандарты профессионального статуса.

1) Получение образования (учебные заведения и учебная программа) в странах списка индекса ФЕАНИ.

Минимальный уровень инженерного статуса должен составлять 7 лет. ФЕАНИ рассматривает продолжительность отдельной признанной обучающей программы (определённое количество  $U$  и  $T$  лет). Недостающее количество лет может быть покрыто соответствующим количеством лет полученного профессионального инженерного опыта по схеме:

**$V + 3U + 2(U/T/E) + 2E$ .**

2) Получение образования за пределами стран, входящих в состав ФЕАНИ.

Для претендентов, инженерное образование которых было получено за пределами стран, входящих в со-

став ФЕАНИ, учебное заведение либо учебная программа должны быть представлены в индексе международного сектора, либо должны быть официально признаны в стране, входящей в состав ФЕАНИ, соответствующей любой представленной в индексе. В данном случае минимальный стандарт статуса определяется как:

**$V + \text{высшее образование} + 4E$ .**

Претенденты, имеющие университетский диплом по математике или по естественным наукам, имеют право на регистрацию, если университеты представлены в списках ФЕАНИ. Если же страна не является членом ФЕАНИ, то тогда данная учебная программа должна быть эквивалентна той, которая входит в список ФЕАНИ. В данном случае претенденты имеют право на регистрацию, при условии что они могут предоставить доказательство о наличии восьмилетнего профессионального инженерного опыта и, таким образом, соответствовать общим стандартам по схеме:

**$V + \text{высшее образование} + 8E$   
(возраст минимум 35 лет).**

В данном случае происходит более строгая оценка профессионального инженерного опыта, цель которой – убедиться, соответствует ли всем требованиям полученный 8-летний инженерный опыт.

Есть случаи, когда профессиональное инженерное функционирование было получено на основе образования, не соответствующего вышеописанным требованиям. Тем не менее есть возможность рассмотреть и данную альтернативу. Однако для оценки профессиональной пригодности претендента будут применены более строгие процедуры. Претенденту должно быть не менее 35 лет, и его профессиональный инженерный опыт должен составлять не менее 15 лет, то есть:

**15E (минимальный возраст 35 лет).**

За регистрацию евроинженеров и за модификацию стандартов с учетом развития технологий и других

усовершенствований отвечает Европейский мониторинговый комитет ФЕАНИ. Стандарты пересматриваются с интервалом не более 5 лет.

Заявку на регистрацию могут подавать отдельные лица, если они являются членами инженерной ассоциации, которые представлены в ФЕАНИ. Заявки должны быть направлены в Национальные комитеты, а не напрямую в ФЕАНИ.

Отдельные лица могут обратиться с просьбой зарегистрироваться на базе своего образования и профессионального статуса, что может происходить либо одновременно, либо последовательно, сначала на базе образования, а затем на базе профессионального статуса.

При подаче заявки должен быть заполнен бланк на одном из трех языков, официально признанных ФЕАНИ: английском, немецком или французском. Вся требуемая документация должна быть приложена, уплачен взнос, установленный Национальным комитетом.

РМК проверяет, представлены ли учебное заведение или учебная программа, успешно завершённые кандидатом, в индексе ФЕАНИ или они соответствуют эквиваленту, представленному в списке индекса.

РМК также проверяет соответствие продолжительности профессионального инженерного опыта минимально установленному требованию или можно ожидать от претендента то, что он достигнет профессиональной инженерной компетенции.

Профессиональный инженерный опыт должен обеспечивать:

1. Решение проблем инженерной науки в таких областях, как исследование, разработка, проектирование, производство, строительство, установка оборудования, его техническое обслуживание, продажи и маркетинг.

2. Менеджмент и управление техническим составом.

3. Менеджмент и управление финансовыми, экономическими или другими аспектами инженерных задач.

4. Менеджмент и управление промышленными задачами и проблемами окружающей среды.

Для того чтобы дать возможность РМК рассмотреть запрос претендента о его профессиональном инженерном опыте, заявление должно сопровождаться его соответствующим описанием. Целью данного описания является оценка приобретенного профессионального опыта, полученного с момента окончания высшего учебного заведения, и насколько претендент развил профессиональную компетенцию в инженерной профессии по своей специализации. Это должно служить доказательством, насколько его опыт дал ему возможность достичь профессиональной компетенции, соответствующей стандарту звания «Евроинженер». При возникновении спорных вопросов анализ должен быть включен в себя собеседование, которое проводится более опытными инженерами.

РМК принимает решение о направлении заявки в ЕМК для регистрации и выдачи сертификата кандидату. Лица, зарегистрированные на базе образования, должны соблюдать Кодекс профессионального поведения ФЕАНИ. Кодекс профессионального поведения содержит этические нормы поведения инженеров. Кодекс профессионального поведения ФЕАНИ не замещает этические нормы в своей стране лица, подающего заявление о регистрации. Основные требования Кодекса заключаются в следующем.

Все лица, занесенные в список Реестра ФЕАНИ в качестве Евроинженера, должны осознавать всю важность науки и технологии для человечества, а также осознавать важность своей собственной социальной ответственности в профессиональной деятельности. Они обязуются следовать общепринятым европейским правилам поведения,

проявляя уважение к профессиональным правам, а также к достоинству своих коллег.

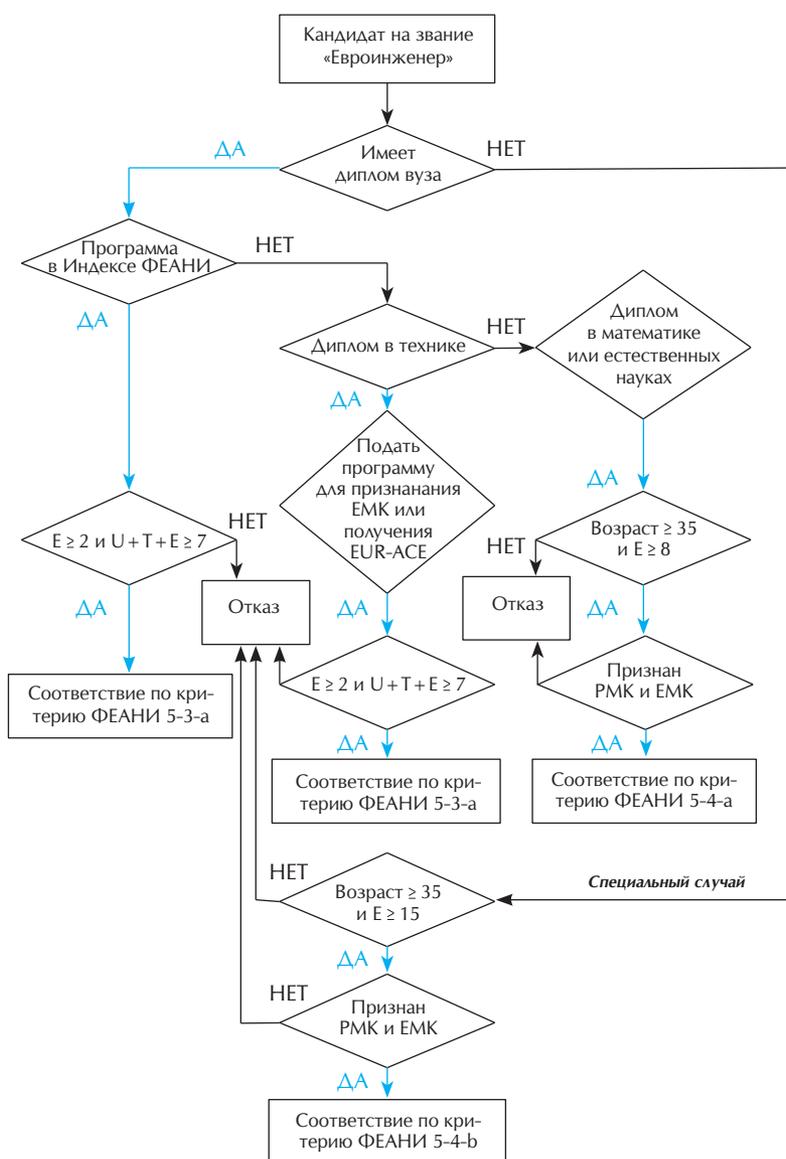
Решения и действия инженеров оказывают большое влияние на окружение и общество. Профессия инженера обязывает работать в общественных интересах, проявляя заботу о здоровье, безопасности и устойчивом развитии.

Инженеры обязуются действовать честно, в общественных интере-

сах и задействовать все свое мастерство при осуществлении работы.

Они обязуются:

- сохранять свою компетенцию на необходимом уровне и брать на себя только задачи в рамках своей компетенции;
- не представлять в ложном свете свою образовательную квалификацию или профессиональные звания;
- давать объективную оценку работодателю или клиентам,



избегая конфликтов интересов, и соблюдать обязательства конфиденциальности;

- брать на себя всю ответственность за проводимую работу, а также за работу, проводимую под их руководством;
- уважать личные права своих коллег, а также юридические и культурные ценности обществ, с которыми они сотрудничают;
- быть информационно подготовленными к публичным выступлениям по техническим вопросам в сфере своей компетенции.

Для российских специалистов возможные пути получения звания «Евроинженер» представлены на следующем рисунке.

Регистрация в качестве евроинженера отражается в полученном сертификате, подготовленном генеральным секретариатом и подписанном президентом ФЕАНИ. В данном сертификате представлена информация о продолжительности и типе образования.

Любой отвергнутый запрос будет возвращен обратно Национальному комитету с причинами отказа. Регистрация может возобновляться каждые 5 лет через РМК.

В июле этого года на заседании Европейского мониторингового комитета в Дублине (Ирландия) были присвоены звания «Евроинженер» первой группе российских специалистов. Оформленные в установленном порядке сертификаты звания «Евроинженер» вручаются специалистам Российским мониторинговым комитетом ФЕАНИ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая необходимость создания в РФ системы общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ в области техники и технологий, а также в связи с принятием РФ в Европейскую федерацию национальных инженерных ассоциаций, которая официально признана Европейской комиссией в качестве эксперта по инженерному образованию, получение звания Евроинженер российскими специалистами является важным шагом в этом направлении. Это звание повышает статус российского инженера до международного уровня. Работа в этом направлении была поддержана, в частности, Решением Президиума Совета ректоров вузов Москвы и Московской области.

Главная цель проекта «Евроинженер» заключается в установлении общего стандарта аккредитации инженерных программ в области высшего европейского образования, что дает возможность сравнения квалификаций в области европейского высшего образования, тем самым, увеличивая мобильность и гибкость в выборе работы для выпускников вузов.

Изложенные требования к получению звания Евроинженер позволяют руководству российских вузов оценить соответствие уровня своего учебного процесса европейскому уровню и, при удовлетворении этих требований, обращаться в Российский мониторинговый комитет ФЕАНИ\* по вопросам аккредитации инженерных образовательных программ и сертификации специалистов на звание Евроинженер.

## ЛИТЕРАТУРА

1. The European Engineers. – FEANI: Issue №04. 2009
2. Кричко В.А. Продолжая традиции. К 125-летию Русского технического общества. – М.: Знание, 1991. – 64 с.
3. EUR-ACE Labels: The European Quality Recognition for Accredited Engineering Programmes. – ENAEE. 2009
4. Handbook for National Monitoring Committees. – <http://www.feani.org>. 2009.

# Деятельность Российского мониторингового комитета IGIP и развитие академической мобильности

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)  
В.М. Приходько, Л.Г. Петрова, А.Н. Соловьев, Е.И. Макаренко*

Объективной характеристикой нашей эпохи является усиление процессов глобализации, которые охватывают все сферы общественной жизни. В связи с этим, несмотря на бурное развитие электронных средств обмена информацией, проблема развития академической мобильности при подготовке высококвалифицированных кадров остается актуальной. Высокие темпы научно-технического прогресса делают особенно важным решение этой проблемы в инженерном образовании. Имея в виду усиление глобального партнерства, Президент РФ Д.А. Медведев 19 марта 2010 г. в Кремле заявил, что Россия выступает «за развитие мобильной активности» [1].

Как нам показывает социальный опыт, научно-технические кадры дают сравнительные преимущества каждой стране в глобальной экономике, технические специалисты всегда и во всех странах являются значительной и неотъемлемой движущей силой экономических преобразований, поэтому их подготовке необходимо уделять первостепенное внимание. В материалах IX съезда Российского союза

ректоров (март 2009 года) приводится высказывание министра образования и науки РФ А.А. Фурсенко: «К российским брендам – конкурентоспособным, имеющим мировое признание, с которыми страна может выйти на мировой рынок как полноправный член, – относится и российское инженерное образование» [2, с. 7]. Для того чтобы не растерять достигнутое, системам подготовки высококвалифицированных кадров, их переподготовки и повышения квалификации необходимо уделять большое внимание.

Процессы интернационализации образования находят свое отражение не только в научных разработках, но и в практических шагах. Ярким примером панъевропейского сотрудничества министров образования различных стран является Болонская декларация, послужившая началом Болонского процесса по созданию Европейского пространства высшего образования.

В качестве примера общественной организации, в центре внимания которой международное сотрудничество в деле подготовки инженерных кадров, можно привести Междуна-



В.М. Приходько



Л.Г. Петрова



А.Н. Соловьев



Е.И. Макаренко

**В предлагаемой статье рассматривается деятельность Российского мониторингового комитета Международного общества по инженерной педагогике (IGIP), направленная на совершенствование инженерного образования и развитие академической мобильности. Также освещается разработка проектов TEMPUS российскими техническими университетами совместно с зарубежными партнерами.**

родное общество по инженерному образованию IGIP, созданное в 1972 году в Австрии [3, с. 65]. Его официальное название на английском языке - International Society for Engineering Education (IGIP). В настоящее время - это авторитетная организация, объединяющая научно-педагогическую общность инженерных вузов многих стран мира. Общество IGIP разработало и утвердило регистр ING-PAED IGIP «Международный преподаватель инженерного вуза», им сформулированы и регулярно обновляются квалификационные требования к преподавателям технических вузов. Для получения преподавателем звания «Международный преподаватель инженерного вуза» и включения в регистр ING-PAED IGIP претендент должен:

- иметь квалификацию инженера, соответствующую требованиям FEANI «Европейский инженер - EUR ING»;
- пройти инженерно-педагогическую подготовку в одном из аккредитованных Центров инженерной педагогики в объеме не менее 204 часов (20 кредитов ECTS) по утвержденной IGIP программе;
- иметь опыт педагогической работы не менее одного года.

Ответственность за соблюдение уровня квалификации «Международный преподаватель инженерного вуза» (ING-PAED IGIP), за качество базовых стандартов несет Международный мониторинговый комитет IGIP (ММК). В свою очередь, координацию деятельности IGIP в каждой стране осуществляют так называемые Национальные мониторинговые комитеты (НМК). ММК ведет регистр IGIP, принимает решения по индивидуальным заявкам на внесение в регистр и присуждение званий ING-PAED IGIP, которые представлены национальными мониторинговыми комитетами. Кроме того, выносятся решения по заявкам национальных мониторинговых комитетов об аккредитации учреждений (так называемых Центров инженерной педагогики), которые

обеспечивают квалификацию ING-PAED, признанную IGIP.

Получение звания «Международный преподаватель инженерного вуза» играет положительную роль в профессиональной деятельности преподавателей. Включение в регистр гарантирует им постоянное повышение квалификации, контроль их квалификационного профиля, теоретически и практически обоснованного в международных рамках. Получение звания ING-PAED IGIP повышает ответственность преподавателя инженерного вуза, поднимает его престиж в обществе. Преподаватели, обладающие квалификацией ING-PAED IGIP, являются основным резервом для пополнения кадрового состава Центров инженерной педагогики, что, в свою очередь, обеспечивает качество подготовки слушателей на международном уровне.

Включение в регистр гарантирует компетентность преподавателя инженерного вуза и обеспечивает его свободную профессиональную деятельность не только внутри страны, но и за рубежом. Для потенциального работодателя регистр обеспечивает подробную информацию об образовании и профессиональном опыте включенного в регистр лица.

Европейские страны Социалистического содружества сначала не были вовлечены в деятельность этого общества, и лишь через два десятка лет они активно включились в его работу.

В 1993 г. в Московском автомобильно-дорожном государственном техническом университете (МАДИ) был создан Российский мониторинговый комитет (РМК) Международного общества по инженерному образованию (IGIP). Его деятельность направлена, прежде всего, на решение неотложных задач по совершенствованию инженерного образования, подготовку инженерно-педагогических кадров на новом качественном уровне, соответствующем условиям модернизации экономики России.

За прошедший период времени Российский мониторинговый комитет как подразделение IGIP в Российской Федерации стал одним из наиболее

авторитетных национальных мониторинговых комитетов в структуре IGIP.

PMK занимается практическим использованием разработанного Комплекса подготовки преподавателей технических вузов, его дальнейшим распространением в РФ и реализацией процедуры международной сертификации преподавателей, претендующих на включение в регистр ING-PAED IGIP. Он координирует прием заявок от аккредитованных Центров инженерной педагогики, проводит первичную экспертизу заявок и взаимодействует с руководящими органами IGIP по оценке и утверждению заявок. PMK формирует базы данных сертифицированных IGIP преподавателей, а также ведет учет образовательных учреждений (вузов) и учреждений повышения квалификации, которые отвечают требованиям, утвержденным IGIP. Российский мониторинговый комитет IGIP контролирует содержание подготовки в аккредитованных Центрах, ее соответствие инженерно-педагогической модели и учебному плану, квалификацию преподавательского состава.

Одной из задач PMK при формировании и расширении сети российских центров инженерной педагогики является планирование их оптимального территориального распределения с учетом реальных потребностей технических вузов различных регионов страны в подготовке и повышении квалификации преподавателей общих и специальных инженерных дисциплин.

К настоящему времени 308 преподавателей из 30 российских вузов обладают званием «Международный преподаватель инженерного вуза» IGIP. При содействии PMK в системе российских центров инженерной педагогики получили подготовку с последующей сертификацией ING-PAED IGIP преподаватели высшей технической школы стран СНГ: Украины, Казахстана, Белоруссии, Узбекистана.

Подготовка высококвалифицированных инженеров в период вхождения России в мировое образовательное пространство требует формулировки четких квалификационных требований, предъявляемых к препо-

давателю технических дисциплин на основе единого базового стандарта-минимума. В основу международной сертификации преподавателей, прошедших подготовку в центрах инженерной педагогики, положена система формирования и признания статуса преподавателя инженерного вуза, разработанная Международным обществом по инженерной педагогике. Представители России входят в состав правления IGIP (В.М. Приходько) и Международного мониторингового комитета (В.М. Жураковский).

Основные функции по распространению передовых технологий в области инженерного образования в Российской Федерации и за ее пределами выполняет Российский мониторинговый комитет IGIP. Помимо координации сети центров инженерной педагогики в российских вузах, PMK осуществляет активную международную деятельность. При организационной и методической поддержке PMK были созданы национальные мониторинговые комитеты IGIP и открыты Центры инженерной педагогики в вузах таких стран СНГ, как Украина, Казахстан, Узбекистан, Болгария.

Кроме того, PMK обеспечивает информационную поддержку вузовской общественности: широкое распространение информации об IGIP, регистре ING-PAED IGIP и условиях его присуждения, организует предоставление Центрам инженерной педагогики учебных, методических, справочных, нормативных и других материалов, создан русскоязычный информационный портал [www.tmcigip.madi.ru](http://www.tmcigip.madi.ru).

Результаты этой работы регулярно публикуются в специализированных сборниках научных трудов и, прежде всего, в ежегодном сборнике «Инженерная педагогика», издаваемом в МАДИ с 2000 года. К настоящему времени выпущено 13 таких сборников, в которых опубликованы материалы как ведущих специалистов в области высшего технического образования, так и молодых преподавателей. Материалы сборников используются преподавателями в их профессиональной деятельности для

научно-методического обеспечения учебного процесса, лекционных курсов и практических занятий, способствуют повышению педагогической компетентности преподавателей.

Основным фактором распространения результатов данной работы на международном уровне стала деятельность РМК по участию в ежегодных симпозиумах Международного общества по инженерной педагогике и их организации. Эти симпозиумы предоставляют широкой международной общественности трибуну для обсуждения наиболее актуальных вопросов, связанных с инженерным образованием, способствуют развитию академической мобильности. Усилиями Российского мониторингового комитета IGIP три международных симпозиума были организованы и проведены на территории Российской Федерации: в 1998 и в 2008 годах в Москве в МАДИ, а в 2002 году – в Санкт-Петербурге (в Санкт-Петербургском горном университете). В 37-м симпозиуме 2008 года в Москве приняли участие более 300 представителей из 23 стран мира.

РМК активно использует печатный орган Международного общества по инженерной педагогике Report для информационного обеспечения своей деятельности по распространению передовых методик в инженерном образовании. С 2006 года ответственным редактором Report'a является Российский мониторинговый комитет, который осуществляет сбор материалов, подготовку, редактирование, издание и распространение журнала в национальные мониторинговые комитеты. Кроме того, по инициативе РМК журнал Report переводится и издается на русском языке для более широких возможностей ознакомления с его материалами представителями российской вузовской общественности.

Значительный вклад в развитие академической мобильности внесли проекты по выполнению программы TEMPUS, финансируемой Европейской комиссией, где активное участие приняли члены РМК.

В период с 2002-го по 2010 год были образованы несколько консор-

циумов, состоящих из университетов Австрии, Германии, Швеции, России и Украины. Ими успешно реализованы четыре TEMPUS-проекта, которые были посвящены проблемам совершенствования системы подготовки преподавателей в российских и украинских инженерных вузах:

- проект DIERUU NP-22265-2001 (2002 – 2004) «Распространение инженерно-педагогических инноваций и региональной сети российских и украинских технических университетов»;
- проект TREM PP- SCM-T081A04-2004 (2005 – 2006) «Подготовка преподавателей по разработке электронных учебных материалов»;
- проект MULTICER CD-JEP 24006-2003 (2004 – 2007) «Разработка мультимедийного учебного курса для российского и украинского инженерно-педагогического образования»;
- проект ILAN CD-JEP-27119-2006 (2007 – 2010) «Инновационный курс для преподавателей иностранного языка для технических университетов».

В рамках этих проектов исполнителями были поставлены и решены задачи:

- разработки учебных и методических материалов нового поколения для подготовки преподавателей, в том числе мультимедийных учебных материалов;
- подготовки тренеров – специалистов, обладающих квалификацией для преподавания усовершенствованных курсов повышения квалификаций преподавателей;
- формирования сети распространения инженерно-педагогических инноваций.

Созданная в рамках TEMPUS-проектов национальная сеть распространения инженерно-педагогических инноваций объединяет 13 высших учебных заведений из различных регионов России, включая вузы Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Красноярска, Томска, Барнаула, Перми, Тамбова, Казани. Основой сети яв-

ляются Центры инженерной педагогики, функционирующие в большинстве участвующих вузов или в соответствующем регионе, в которых осуществляют обучение подготовленные тренеры. На международном уровне в сети задействованы три украинских вуза из Харькова и Одессы, а также ряд технических университетов Австрии и Германии. Такой вид международного партнерства позволяет эффективно сотрудничать в области внедрения и использования унифицированных учебных курсов и методических материалов для повышения уровня подготовки преподавателей технических дисциплин. Деятельность созданной сети происходит как на национальном уровне посредством обменов опытом внутри каждой из стран-участниц проекта, так и на международном уровне путем сотрудничества между вузами России и Украины, а также путем укрепления связей между российско-украинской сетью и университетами стран ЕС.

Значительным результатом деятельности консорциумов в рамках проектов по отработке и усовершенствованию учебных программ, курсов и учебно-методических материалов стала подготовка квалифицированных кадров для использования, внедрения и распространения созданных курсов и материалов в вузах России и Украины. В итоге в каждом университете сети работают команды тренеров с продвинутыми навыками преподавания, с применением современных методик и достаточной квалификацией для преподавания разработанных курсов другим преподавателям. Квалификация 32 тренеров из 16 российских и украинских университе-

тов сети подтверждена присуждением им дипломов INC-PAED IGIP и присвоением званий «Международный преподаватель инженерного вуза». Преподаватели, получившие квалификацию тренеров, передают свои навыки работы с учебными материалами нового поколения преподавателям, обучающимся в Центрах инженерной педагогики. Таким образом, реализуется механизм развития не только внешней, но и внутренней академической и профессиональной мобильности высококвалифицированных технических кадров.

В рамках выполнения TEMPUS-проектов в МАДИ учрежден Центр академической мобильности для организации инженерно-педагогических обменов преподавателей вузов различных стран, уровень подготовки которых зависит от их возможности получать знания в университетах как своей страны, так и в Европе. Он работает в тесном сотрудничестве с РМК. В задачи Центра входит разработка программ обучения за рубежом, поддержка совместных программ, расширение контактов с зарубежными университетами, подготовка и организация международных проектов.

Описанная выше работа Российского мониторингового комитета IGIP позволяет сделать вывод, что наряду с финансовой поддержкой правительственных организаций для развития академической и профессиональной мобильности в целях совершенствования инженерного образования и реализации стратегических целей модернизации экономики России необходима и полезна деятельность общественных организаций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Российская газета, 19 марта 2010 г.
2. Высшее профессиональное образование – синтез теории и практики. Сб. статей (ч.1). Под ред. М.Б.Сапунова и И.Б.Федорова. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009.
3. Приходько В.М., Соловьев А.Н., Петрова Л.Г., Макаренко Е.И. Проблемы международной интеграции инженерного образования. –М.: МАДИ. 2009. – 146 с.

# Некоторые проблемы развития инженерной мысли в России и перспективы непрерывного профессионального образования инженеров

*Сибирский государственный аэрокосмический университет  
С.Г. Кукушкин, М.В. Лукьяненко, Н.П. Чурляева*



С.Г. Кукушкин



М.В. Лукьяненко



Н.П. Чурляева

В последние десятилетия для развитых стран характерно возрастание роли нового типа производства – научно-индустриального, или инновационного, где наука глубоко интегрирована в производство. В России, которая по уровню развития в научно-технической сфере «не является примером для других стран» [1], намерение выйти на инновационный путь развития наталкивается на серьезные проблемы, и одна из главных проблем – отсутствие инженерного персонала, обладающего креативным мышлением. Рассматривая эту проблему в глобальном контексте, необходимо учитывать национальную специфику, во многом обусловленную длительным развитием отечественной инженерии в условиях изоляции, в результате чего сложилась советская система инженерной подготовки и продукт этой системы

– класс советских инженеров. После распада СССР и принятия рыночной парадигмы этот класс и система, его породившая, стали размываться, однако их особенности, хоть и в ослабленном виде, до сих пор являются доминирующими. Тем не менее к специфическим проблемам отечественной инженерии добавились проблемы тех стран, где уже формируется экономика, основанная на знаниях.

Очевидно, что развитие такой экономики должно изменить вектор своей направленности по сравнению с прошлым. Чтобы понять, куда направлен этот вектор, прежде всего, надо учесть, что главными проводниками инноваций призваны быть молодые специалисты – выпускники вузов. В то же время постоянные технологические инновации могут быстро приводить к неадекватности любого полученного в вузе обра-

**Вкратце рассмотрены некоторые общие проблемы подготовки инженеров с креативным мышлением. Подробнее освещены специфические проблемы, связанные с развитием отечественной инженерии в условиях изоляции, раскрыты причины ее низкой креативности. Перспективы развития инженерной мысли связываются в основном с системами непрерывного профессионального образования на предприятиях, занимающихся инновационной деятельностью, таких как ОАО «Информационные спутниковые системы».**

зования, неважно какого - плохого или хорошего. Например, 30-летний инженер-электронщик может быть свидетелем усложнения чипов почти в 100 раз за время после окончания вуза, поскольку число транзисторов в микропроцессорах за последние 25 лет увеличилось почти на четыре порядка. Обученный в ВУЗе в рамках одной технологии, он может полностью потерять компетентность при переходе производства на новую технологию, что делает очевидной необходимость постоянного повышения квалификации на производстве.

Инновационная деятельность может быть сильно затруднена рядом серьезных глобальных проблем, стоящих перед инженерным образованием, даже если это образование признается качественным. Как отмечают многие зарубежные исследователи, в первую очередь, инженерную креативность затрудняет противоречие между инженерной практикой на производстве и целеполаганием в преподавании дисциплин в ВУЗе. Личность современного студента сильно отличается от своего предшественника, но преподаватели продолжают учить так, как когда-то учили их самих. Как и ранее, инженерное образование в большей степени ориентировано на приобретение технических знаний, а не на повышение готовности к профессиональной деятельности.

Процесс инженерной профессионализации затруднен из-за доминирования в вузах того, что можно назвать «инженерной наукой» в ущерб другим дискурсам, играющим важную роль в становлении инженера. В силу этого учеба рассматривается скорее как приобретение «дискурсивной идентичности», то есть освоение наиболее характерных для инженерного сообщества компетенций, связанных с прочтением и написанием технических текстов, использованием символьных систем, характерного для данного дискурсивного сообщества инструментария, проявлением

характерных для инженерной среды поведенческих стереотипов и т.п. Хотя при этом приобретаются необходимые инженерные навыки, налицо противоречие между преподаваемым в вузах «инженерным дискурсом» и инженерной практикой [2].

Кроме того, всеобщая математизация и компьютеризация привела к возникновению в инженерном творчестве ряда методологических трудностей, связанных с преобладанием количественных аспектов деятельности над качественными. Сущностью инженерной деятельности являются не только расчеты, но и дизайн, важными элементами которого являются креативность и открытость в смысле возможности множественных технических решений для данной проблемы, однако точные науки и математика преподаются в вузах в предположении существования единственного «точного» ответа - как правило, численного - при решении какой-либо инженерной проблемы [3].

Компьютер из вспомогательного средства превращается в некий центральный пункт, вокруг которого вращается вся творческая деятельность инженера, что приводит к своеобразной одномерности инженерного мышления. Такого рода инженерная «одномерность» обычно неадекватна в сложных технических ситуациях. В процессе инженерного творчества создается реальность в соответствии с внутренним личностным проектом, а технологический объект производится для того, чтобы выполнять определенную функцию. При конструировании, описании и анализе технологического объекта численных данных не бывает достаточно, поскольку такой важный концепт инженерного творчества, как функция, не является математическим концептом.

При вузовской подготовке инженерных кадров трудно обеспечить весь набор компетенций, необходимый для выполнения инновационных проектов. Кроме чисто инженерных

компетенций (способности идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы; использовать научный подход; конструировать системы, компоненты и процессы для достижения целей; планировать эксперимент, анализировать полученные данные и т. д.), необходимые компетенции охватывают более широкую сферу, чем чисто инженерные аспекты деятельности. Это такие компетенции, как способность работать в команде, гибкость, обязательность, умение разговаривать с рабочими и др. Наконец, дело не только в методологических трудностях, но и в том, что инженерные профессии становятся менее привлекательными.

Для повышения качества преподавания в вузах и усиления интереса студентов к техническим специальностям во всем мире используются самые разнообразные приемы. Эти приемы нацелены на лучшее понимание студентами смысла и основ процесса обучения; на учение применению теории при решении реальных проблем; акцентируется роль, которую играет инженерия в постиндустриальном обществе и т.д. Студенты вовлекаются в различные мероприятия - дни науки и т.п., организуются посещения передовых предприятий региона, инженеры-инструкторы этих предприятий контролируют проведение занятий в университетах и т.д. Однако, несмотря на все усилия, прогресс малозаметен, и постепенно становится ясно, что в деле обеспечения готовности инженера к инновационной деятельности никакое университетское образование не сможет заменить образование, полученное «на своем рабочем месте». Поэтому, по мере того как знаниевая составляющая производства становится главенствующей, во всем мире всё большее значение придается непрерывному профессиональному образованию инженеров.

Вышеуказанные общие трудности подготовки инженеров, готовых к

инновационной деятельности, можно в полной мере отнести к проблемам отечественных технических вузов, но здесь, кроме глобальных проблем, имеются специфические. Их глубину нельзя понять без более подробного рассмотрения в историческом аспекте не только развития отечественной системы инженерной подготовки, но и особенности развития самой инженерии, как ее продукта и носителя инженерной мысли.

Хотя русская дореволюционная инженерная мысль развивалась несколько в стороне от европейской цивилизации, для решения инженерных задач были характерны европейские подходы. В своих лучших проявлениях русская инженерия была весьма креативна и способна к реализации сложных инновационных проектов. Достаточно упомянуть двух всемирно известных изобретателей - создателя телевидения Зворыкина и одного из основателей вертолетостроения Сикорского. Высокий уровень развития русской инженерной мысли обеспечивался в организационно-педагогическом плане существованием нескольких элитарных высших технических учебных заведений, а в идейно-педагогическом - соблюдением принципа природосообразности [4].

После 1917 г. власть стала руководствоваться не столько природосообразностью, сколько революционной целесообразностью, отдавая приоритет лицам, имеющим рабоче-крестьянское происхождение. В результате, с одной стороны, многие креативные инженеры, в том числе «генераторы инженерных идей» - выдающиеся инженерно мыслящие личности, определяющие в течение десятилетий направления развития целых областей техники, такие, как Зворыкин и Сикорский, были вынуждены реализовывать свои идеи за пределами СССР. С другой стороны, в новых условиях не могли нормально развиваться инженерные мысли, создаваться инженерные школы европейского типа, складывающиеся

вокруг выдающихся инженерно мыслящих личностей.

Развитие советской инженерии пошло по другому пути, определяющемуся, как всё в тоталитарном государстве, то есть централизованно, массово и планомерно. Для решения задачи наращивания малочисленной инженерной прослойки была создана достаточно эффективная система массовой инженерной подготовки, до сих пор существующая в своих основных чертах. Она была лишена некоторых недостатков царской системы, например, в ней гораздо больше внимания уделялось практическим навыкам будущих инженеров. Более того, по некоторым, в основном количественным, параметрам она даже превосходила системы инженерной подготовки технически более развитых стран.

В результате появившийся в 30-х годах и быстро растущий на новых основаниях инженерный класс достиг к 50-м годам. прошлого века размеров, характерных для технически развитых стран. Миру был явлен феномен советского инженера – особого рода, действующего преимущественно по инструкции. «Инструкционная» ориентация инженерии в целом соответствовала тенденциям развития советского общества и в определенном смысле была прогрессивна для переживаемого этапа развития. В то же время она потенциально таила в себе массу проявившихся позднее негативных последствий, например, наказуемость инициативности, торможение инженерной мысли, развитие по пути копирования западной техники и др.

Параллельно развивалось соответствующее организационное оформление элиты этого класса, призванной быть проводниками инноваций. Основной организационной формой было сотрудничество в многочисленных НИИ, КБ, других секретных так называемых «почтовых ящиках» – организациях, работающих на оборону, включая пресловутые «шарашки», где

до середины 50-х годов. прошлого века трудились осужденные ученые и инженеры. Подневольный инженерный труд был немыслим в буржуазном мире, но, даже если по форме советские организации внешне могли напоминать буржуазные, содержание в них было совсем иным – затрудняющим развитие инженерной мысли.

Их деятельность была до предела идеологизирована, что определялось не только постановлениями партии и правительства, но также во многом иллюзией большинства сотрудников, что быть инженерно мыслящей личностью способен каждый человек. Эта иллюзия (отчасти действующая до сих пор), возникшая на фоне видимых успехов в ходе массовой подготовки инженеров, вселяла в них уверенность, что советскому инженеру по плечу решение проблем любой сложности. Большинство не подозревало, что под присмотром особых отделов они часто реализуют инженерные мысли, полученные извне и спускаемые по инстанциям. В таких условиях невозможно было возникновение нормальных инженерных школ, а те, которые возникали или ещё существовали в виде реликтов, довольно быстро вырождались.

Таким образом, после 1917 года развитие инженерной мысли всё более замедлялось, хотя государственная идеология утверждала в общественном сознании уверенность в том, что «генераторов» идей в области техники можно выращивать примерно так же, как рядовых исполнителей, действующих по инструкции. Однако вплоть до распада СССР эта проблема не стояла так остро, как сейчас. Во-первых, не все «генераторы» идей и просто креативные инженеры смогли или захотели эмигрировать и продолжили более или менее эффективно работать до определенного времени. Во-вторых, даже в тоталитарном государстве могли появляться отдельные инженерно мыслящие личности. В-третьих, государство могло концентриро-

вать массовые умственные усилия на отдельных направлениях и достигать успеха числом, а не умением.

Главный же способ решения проблемы инженерной креативности заключался в том, что, по мере осознания идейного дефицита в науке и технике, растущей трудности интеллектуального обеспечения инноваций на собственной основе, государство рабочих и крестьян перешло к практике заимствования научных и инженерных идей, технических решений и технологий в технически более развитых странах. Эта широко распространенная в СССР, тайная, всеобъемлющая, санкционированная государством и продолжающаяся многие десятилетия практика заимствования чужих продуктов высшей научно-технической мысли имела пагубное значение для развития инженерной мысли, вообще для развития отечественной науки и техники, что с каждым годом становится всё более очевидным.

Заимствование идей, техники и технологий в технически более развитых странах, их адаптация в закрытых организациях, затем воплощение в виде материальных объектов на территории СССР, наконец, представление на всенародное обозрение под видом достижений советской науки и техники имели целый ряд негативных последствий. В их числе – сотворение мифа о великой советской науке и продолжающееся до сих пор мифотворчество в этом направлении. Эта практика явилась также одной из причин всё большего снижения инженерной креативности, деградации научного и инженерного мышления, окончательного формирования «инструкционной» ориентации инженерии, падения престижности инженерных профессий и т. д., а главное – безнадёжного отставания отечественной техники и технологий от мирового уровня, которая с каждым годом только усугубляется.

С учетом вышесказанного следует достаточно критично относиться

к техническим и технологическим инновациям как воплощению советской инженерной мысли в закрытых исследовательских институтах и конструкторских бюро. Как правило, здесь не столько появлялись результаты собственных интеллектуальных усилий советских инженеров, сколько рассматривались и дорабатывались секретные материалы, поступающие, прежде всего, из технически более развитых стран. Эта деятельность, вполне обычная в эпоху холодной войны, осуществлялась с помощью мощной и хорошо отлаженной системы технического шпионажа, когда заказчиками необходимой информации выступали ведущие ученые СССР, руководители закрытых организаций, а исполнителями – сотрудники соответствующих советских спецслужб.

Эти материалы, поступавшие по различным каналам извне, могли быть самого различного свойства – начиная от информации и абстрактных идей, требующих воплощения в «железе», и кончая готовыми изделиями, которые специалистам из этих научных учреждений оставалось только разобрать и собрать на основе отечественных комплектующих. Даже такого рода «инновационная деятельность» свидетельствует о достаточно высоком уровне развития советской инженерии по отношению к мировому уровню. В противном случае невозможно было бы даже создание хотя бы аналогов зарубежной техники – феномен, который можно наблюдать в наше время, за малым исключением, практически во всех отраслях отечественной промышленности. В то же время очевидно, что любая система, где инновационная деятельность была основана на подобной практике, рано или поздно зашла бы в тупик.

И действительно, практика заимствования извне идей, техники и технологий со временем натолкнулась на противоречие, связанное со всё более растущим несоответствием между уровнями отечественной

и глобальной инженерной мысли. Две глобальные революции – начавшаяся в середине прошлого века научно-техническая и происходящая на наших глазах технологическая – привели к такому отставанию отечественной техники и технологии от мирового уровня, что эта практика перестала быть эффективной. Кроме того, в современных условиях, когда необходимые для выполнения инновационных проектов материалы, начиная от информации и кончая готовыми изделиями, можно приобрести легально за деньги, это неактуально.

В то же время, хотя ситуация изменилась коренным образом, возник ряд обстоятельств, ещё более препятствующих внедрению инноваций. Во-первых, увеличивается сырьевая ориентированность отечественной экономики, а техническая кооперация с более развитыми странами сходит на нет. Ситуация изменилась не в лучшую сторону в отношении интеграции науки и производства, без чего немыслима инновационная деятельность [5]. Связь с научными учреждениями за пределами России прервалась, отечественные центры отраслевой науки практически уничтожены, а продолжающие работать не могут функционировать в том режиме, когда необходимые для инноваций материалы предоставлялись надёжно и своевременно... В результате, даже оборонная продукция, всегда являющаяся предметом особого внимания государства, за малым исключением, неконкурентоспособна. «...Редкие случаи продажи военной техники за рубеж свидетельствуют о том, что этот [оборонный] потенциал еще не полностью размыт и разрушен...» [1].

До сих пор «сохраняется устаревшая система подготовки инженерных кадров», которая была «хороша в условиях советской плановой экономики и отлично работает в условиях тоталитарных режимов» [1], но отнюдь не способствует формированию инновационно-ориентированной личности и развитию инновационно-

го креативного мышления. Однако, если советский инженер, прошедший такую систему, в принципе мог стать инноватором хотя бы при условии получения необходимых материалов извне, сейчас даже в случае их получения, даже в виде готовых чертежей, схем и др., инженер вряд ли сможет воплотить их в изделия отечественного производства по целому ряду причин. Во-первых, увеличивается разрыв между объективным уровнем глобальных научно-технических достижений и его субъективными ограниченными возможностями по восприятию и усвоению этих достижений. Во-вторых, реализация инженерных идей на нашей почве затруднена в результате разрушения высокотехнологичных отраслей и практически полного отсутствия материальной базы, необходимой для инноваций. В частности, отсутствует отечественная элементная база, необходимая для создания современных электронных схем, входящих в состав любой современной техники.

Контингент молодых специалистов ухудшается год за годом – не только уменьшается число выпускников вузов, желающих работать в промышленности – «наименьшую зависимость между полученной и фактической специальностью демонстрируют инженеры (35,9%)» [1], но и наблюдается ухудшение их качества. Качество технического образования является болезненной темой, однако многими признается его общее снижение, ставшее особенно заметным в последнее время, причем не только относительно мирового уровня, но по некоторым параметрам и абсолютно. При этом, несмотря на то что «представители нового поколения более информированы и приспособлены к выполнению современных задач» [1], речь идет не только об их обученности, но и обучаемости, что звучит гораздо более тревожно. Впрочем, серьезность проблемы качества технического образования и необходимость перемен признается во всем

мире. Об этом свидетельствуют, например, образование в 2009 г. на конференции в Аалборге рабочей группы SEFI (European Society for Engineering Education) по исследованию проблем непрерывного инженерного образования, заявления в США на высоком уровне, что скоро им придется следовать моделям непрерывного инженерного образования, заимствованным в других странах [6], и т.д.

В свете вышеизложенного трудно связывать большие надежды на появление достаточно большого числа инженеров, способных к инновационной деятельности, с существующей в технических вузах системой инженерной подготовки [7]. Надежды появятся не раньше, чем изменится система подготовки, а для того «чтобы такая система подготовки кадров работала, нужны кардинальные изменения в системе инженерного образования» [1]. В то же время в определенной мере можно рассчитывать на развитие инженерной мысли в рамках тех систем непрерывного профессионального образования, которые существуют в том или ином виде на предприятиях, занимающихся инновационной деятельностью. Передовое предприятие космической отрасли Открытое акционерное общество «Информационные спутниковые системы» (ОАО «ИСС») является примером такого предприятия [8].

При этом проблема формирования системы непрерывного образования со всеми необходимыми для инновационной деятельности качествами не может быть полностью решена в рамках изолированного предприятия. Эта проблема может быть правильно интерпретирована и успешно решена только в общем контексте становления и развития экономики, основанной на знаниях [9]. Такая экономика, где непрерывные инновации предполагают столь же непрерывное профессиональное образование, не только использует знания в разнообразной форме (возможно, даже заимствованные из-

вне), но и создаёт эти знания в виде производства высокотехнологичной продукции, высококвалифицированных услуг, научной продукции и образования.

Стремясь к созданию экономики, основанной на знаниях, страны, где профессиональная инженерная деятельность регулируется законами, поощряют развитие непрерывного инженерного образования. Европейская федерация национальных инженерных ассоциаций издает описание профессиональных требований, где отсутствуют специфические критерии и инженер сам делает выбор в пользу пути профессионального развития, характерного для страны проживания. В Великобритании, где непрерывное образование контролируется отраслями промышленности, развитие инженера также не специфицируется, однако подразумевает профессиональный рост на протяжении всей карьеры. Японские инженеры ежегодно отдают 50 часов на свое профессиональное развитие, при этом также отсутствуют специальные требования к содержанию занятий и видам его обеспечения. Канада предъявляет более жесткие требования, но и здесь национальная организация «Инженеры Канады» не специфицирует обязательные критерии профессионального развития.

В России нет общегосударственного подхода к непрерывному инженерному образованию, однако здесь возможно развитие в рамках корпоративных систем, таких как ОАО «ИСС». Здесь руководство уделяет большое внимание развитию собственной системы непрерывного образования, в том числе с целью обеспечения предприятия инженерным персоналом, способным работать в условиях постоянных инноваций [10]. Система непрерывного образования, где сквозная довузовская, целевая вузовская и производственная подготовка инженеров взаимосвязаны, развивается здесь как важный элемент кадровой политики предприятия. В

рамках новой кадровой политики, в частности, была выработана концепция единого образовательного пространства, утверждающая непрерывную профессиональную подготовку кадров как основу инновационного развития предприятия [11].

Сущность этой концепции заключается в том, что инновационная направленность экономического роста опирается на непрерывную профессиональную подготовку кадров, которая, в свою очередь, базируется на глубокой интеграции всех ступеней образования в усло-

виях производства и основана на концентрическом принципе организации содержания профессиональных требований при дифференцированном походе к обучению и развитию персонала. Эта концепция реализуется в деятельности единого функционального центра по управлению персоналом и направлена, прежде всего, на развитие инновационно-ориентированной личности работника аэрокосмической отрасли, способного на инновационное креативное мышление [12].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Похолков Ю. П. Инженерная мысль в России – полет прерван? Аккредитация в образовании. – 2010, №40. – С. 27-29.
2. Allie S. et al. Learning as acquiring a discursive identity: improving student learning in engineering education. *European Journal of Engineering Education*, 2009, 34 (4), 359–367.
3. Winkelman, P. Perceptions of mathematics in engineering. *European Journal of Engineering Education*, 34 (4), 2009, 237–246.
4. Чурляева Н.П. Обеспечение качества подготовки инженеров в рыночных условиях на основе компетентного подхода. Дисс. д.п.н. КГПУ, 2008.
5. Кукушкин С.Г., Лукьяненко М.В., Чурляева Н.П. Интеграция вузов, научных учреждений и предприятий в сфере деятельности ОАО «Информационные спутниковые системы». Мат. Всеросс. научно-методической конф. «Повышение качества высшего проф. образования», 2010, СФУ, Красноярск.
6. Lifelong Learning Imperative in Engineering. Workshop National Academy of Engineering, June 17-18, 2009, Arlington, VA.
7. Churlyayeva, N, Lukyanenko M. Technique to estimate the competence level of the integrated training system graduates and the educational technologies to increase it / *Journal of SFU (Humanities & Social Sciences series)*. 2010. – №3. – P. 475-483
8. Веб-сайт ОАО «ИСС»: [www.iss-reshetnev.com](http://www.iss-reshetnev.com).
9. Филатов С.А., Сухорукова Н.Г. Непрерывное профессиональное образование в контексте формирующейся экономики, основанной на знаниях. Новосибирск: НГУЭУ, 2005.
10. Кукушкин С.Г. Становление системы непрерывного профессионального образования в ОАО «ИСС» и ее функционирование в условиях рынка. *Сибирский педагогический журнал*. – 2010. – №3.
11. Кукушкин С.Г., Лукьяненко М.В., Чурляева Н.П. Система непрерывного образования в концепции кадровой политики ОАО «Информационные спутниковые системы». Мат. Всеросс. научно-практ. конф. «Развитие непрерывного образования», 25-26 март 2010: Изд-во КГПУ.
12. Кукушкин С.Г., Чурляева Н.П. Компетентностная модель выпускника вуза, рынок труда и непрерывное образование в ОАО «Информационные спутниковые системы». Мат. Всеросс. научно-практ. конф. Life-Long Learning, 25-27 мая 2010: Изд-во УРГУ.

# Гуманитарная среда в техническом вузе: применим ли опыт мировых лидеров в отечественном инженерном образовании?

Томский политехнический университет  
Н.В. Трубникова



Н.В. Трубникова

*Моральные качества выдающейся личности имеют, возможно, большее значение для данного поколения и всего хода истории, чем чисто интеллектуальные достижения. Последние зависят от величия характера в значительно большей степени, чем это принято считать.*  
Альберт Эйнштейн

Общество вправе ожидать от системы высшего инженерного образования формирования гуманистических основ профессионального мышления у студентов технических специальностей, поскольку от их будущей деятельности напрямую зависит безопасность и устойчивое развитие цивилизации, а применение результатов научно-технической деятельности всегда находится в пространстве человеческого выбора.

Практически эта цель является сложно достижимой. Студенты технических вузов привыкли относиться к гуманитарным предметам как к второстепенным и необязательным. Во многом этому способствует весь опыт советской высшей школы, транслируемый преподавателями старшего поколения. В ней идеологический догматизм гуманитарных дисциплин – главным образом истории КПСС и научного коммунизма, начисто отбивал у многих поколений будущих инженеров желание глубже погружаться

в материи подобного рода, формируя убеждение, что любая гуманитарная концепция, лишенная твердости математической формулы и объективности физического процесса, величина сугубо «переменная» и потому не заслуживает серьезного отношения.

В советской действительности сама трудовая практика советского инженера вкуче с нарастающими трудностями отечественного производства сформировала устойчивую среду технократического мышления – недальновидного и узкопрактического, которое не руководствуется соображениями совести и человечности, не может и не стремится оценивать последствия разрушительной силы человеческого интеллекта с точки зрения смысла и развития самой цивилизации.

Отсутствие гуманистических ориентиров, учитывающих весь спектр потребностей современного общества, является серьезной управленческой и педагогической проблемой в образовании будущего инженера. Большинство специалистов видят путь свободного от технократизма инженерного образования в гуманитаризации учебного процесса [1,2], введении новых, активных педагогических технологий преподавания гуманитарных дисциплин [3, 4]. Особым объектом приложения новых

методик управления должна стать и гуманитарная среда технического вуза в целом.

Структура гуманитарной среды представляет собой сложившуюся на основе традиций и исторического опыта систему устойчивых связей и взаимоотношений, определяющих всегда уникальное профессионально-образовательное и культурное пространство вуза. Гуманитарная среда, формирующая процесс социализации личности студента, аспиранта и преподавателя, представляет собой единый сплав среды социальной, гуманитарных, естественных и специальных знаний, эмоций и чувств, суждений и поступков. Проживая в гуманитарной среде своего вуза некоторый период, человек входит в определенную систему общения, приобретает умение ориентироваться в жизненном пространстве, в приоритетах практической деятельности, разделяет свойства специфической корпоративной культуры [5,6].

Полноценная гуманитарная среда является необходимым компонентом любого профессионального образования, поскольку позволяет через гуманитарную составляющую учебного процесса, через участие в общественно-культурных мероприятиях и повседневную коммуникацию преодолеть одномерность узкоспециальной подготовки и заложить основы гуманистического мировоззрения, необходимого для гармоничной адаптации будущего профессионала в обществе.

Проведенное автором статьи исследование показало, что лидеры высшего технического образования в мире имеют развитую гуманитарную среду, в каждом случае представлен-

ную уникальным сочетанием различных параметров.

Так, Политехническая школа Парижа сформировала гуманитарную среду, носители которой гордятся своими традициями военизированного образования. Внешняя строгость дисциплины совсем не препятствовала в данном случае формированию и поддержанию развитой и своеобразно ритуализированной корпоративной культуры, передовым позициям политехников в общественной жизни и производственной сфере, открытости к внедрению инноваций [7].

Не менее своеобразная гуманитарная среда Массачусетского технологического института, напротив, поощряет свободу и тягу к творчеству у своих студентов, независимо от характеристик их социальной принадлежности. Пренебрежение социальными условиями, конфликтность развития, предпочтение свежих идей, а не устоявшихся методик, не помешали MIT быть стабильным лидером мировых рейтингов образования и сформировать настоящую интеллектуальную империю, которая отметила своими достижениями почти все мыслимые сферы познания [8].

Технический университет Аахена поощряет качества своей гуманитарной среды как деловой, открытой к сотрудничеству и инновационной. Ее сильным качеством является широкая экспериментальная междисциплинарность, формирующая науки будущего [9].

Несмотря на очевидные различия, все «успешные» гуманитарные среды обладают рядом разделяемых свойств.

- Широко представлена номенклатура дисциплин гуманитарного

**Статья посвящена проблеме управления гуманитарной средой в техническом вузе. На основе анализа опыта управления гуманитарной средой трех технических университетов мирового уровня: Политехнической школы Парижа, Массачусетского технологического института и Технологического университета Аахена формируются практические рекомендации о совершенствовании образовательной среды российского технического вуза.**

- профиля, к которым обязаны приобщаться будущие инженеры.
- Миссия университета и подразделений содержит «гуманистическое послание», отражающее понимание зависимости социального и технического прогресса от личностных качеств и творческих способностей человека и готовность бороться за безопасное развитие техногенной цивилизации.
  - Образовательные программы выстроены на междисциплинарной основе.
  - Обучение решению научно-технических проблем осуществляется на границе технической и социальной сфер.
  - Обучение является личностно-ориентированным.
  - Студенты инженерных специальностей имеют возможность получить вторую — гуманитарную — в стенах того же вуза.
  - В вузе предпринимаются целенаправленные действия по поддержанию и развитию своей гуманитарной среды.

Общий анализ приводит к выводу о том, что образовательная среда большинства технических вузов РФ продолжает развиваться как технократическая.

В качестве отправной точки для развития гуманитарной среды может выступать, как правило, тематически разнообразно представленная гуманитарная составляющая российского технического образования. Однако рабочие программы общественных дисциплин выглядят разрозненно и не содержат, как правило, «идейного» гуманистического послания, которое должно преодолевать технократические наклонности студентов и внушать будущим инженерам, что именно от их профиля деятельности зависит будущее планеты и человеческой цивилизации. Эта ситуация может быть скорректирована усилиями руководства гуманитарных и социально-экономических подразделений, а также введением специальных предметов, усиливающих мотив социальной

ответственности технической деятельности: например, «Этики инженерной деятельности».

Откровенно слабой стороной выступает отсутствие интегрированных связей и сотрудничества в учебной и научной деятельности между подразделениями технического и гуманитарного профиля. Как показывает опыт технических университетов мирового уровня, полем сотрудничества здесь должны стать индивидуализация обучения и проектная деятельность. Это тем более важно, что обязательной частью всех программ аккредитации инженерного образования, объединенных Болонским процессом, является критерий соответствия принципам устойчивого развития общества.

Устойчивое развитие общества — это регулируемое развитие, которое предусматривает целенаправленный контроль над происходящими изменениями, прогнозирование и компенсацию наиболее опасных неустойчивостей и диспропорций развития, целенаправленную и скоординированную деятельность, направленную на полную нейтрализацию всего негативного комплекса социальных, экономических и экологических диспропорций, накопленных в обществе и окружающей среде; создание условий, исключающих возникновение таких диспропорций, широкие инвестиции государства в «человеческий» капитал.

Условие соблюдения этих принципов стимулирует внедрение проектного обучения, ориентированного на конкретные нужды общества и осуществляемого совместными усилиями подразделений технического и гуманитарного профиля. Опыт европейских технических вузов в этом отношении может быть полезен для заимствований и может привести к формированию плодотворных междисциплинарных коллективов, способных решать как учебные и научные, так и коммерческие задачи. Вкладом со стороны экономических и гуманитарных подразделений могут стать маркетинговые и социологические исследования, подготовка ретро-

спективных историко-аналитических обзоров и т.д.

Наконец, для становления образовательной среды как гуманитарной, то есть ориентированной на потребности развития человека и общества, необходимы изменения воспитательной политики. Создание и развитие гуманитарной среды для негуманитариев предполагают не только разработку и введение в преподавание новых обязательных и факультативных дисциплин, развивающих культурное начало и потребность в творчестве. Необходимо находить новые формы эстетического и нравственного воспитания, вести широкую культурно-просветительскую, концертную и выставочную деятельность, создавать, поддерживать и развивать традиции университета и факультетов, прививать навыки организации культурных и содержательных коллективных досугов; создавать в учебных корпусах специальные интерьеры и тематические инсталляции различных назначений, «эстетизирующие» осуществляемую в них деятельность [10]. Для ведения подобной деятельности необходимо привлекать профессионалов со специальным образованием

в области организации культурных мероприятий. Качественно более высокий уровень проводимых в техническом вузе культурных мероприятий даст значительный толчок развитию гуманитарной среды.

В качестве опорных пунктов такой программы можно рекомендовать изменение формулировок миссии и стратегии университета, учебных подразделений и программ, где должна ясно звучать приверженность гуманистическим ценностям; несмотря на жесткие рамки учебных стандартов РФ, движение в направлении индивидуализации образования, поощрение в студентах стремления к интеллектуальной самостоятельности; формирование междисциплинарных проектов, где в единых командах работали бы представители технического, естественнонаучного и гуманитарного знаний.

Каждому техническому вузу, имеющему амбицию стать университетом мирового уровня, необходимо развивать свою образовательную среду как гуманитарную, поскольку в современном мире это необходимое условие достижения высоких показателей развития и деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Волчкова В. Гуманизация технического образования через гуманитаризацию как педагогическая возможность в условиях нового социального заказа. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://journal.sakhgu.ru/work.php?id=62>. От 20.04.2010.
2. Логачев В., Гаранина О. Гуманитарная подготовка инженеров (по материалам социологического исследования). Электронный ресурс. Режим доступа: [http://sci.informika.ru/text/magaz/higher/4\\_96/3raz-3.html](http://sci.informika.ru/text/magaz/higher/4_96/3raz-3.html).
3. Лазарева И.А. Возможности повышения качества учебного процесса при использовании методов активного обучения // Инновации в образовании. – 2004. – №3. – С. 52 – 60.
4. Якупова, Я.Р. Активные формы обучения - фактор интенсификации учебного процесса // Высшее образование сегодня. - 2007. - №10. - С. 45-48.
5. Колесникова И.А. Качество воспитательного потенциала образовательного учреждения. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.openclass.ru/pages/79381>. От 15.05. 2010.
6. Мануйлов Ю. С. Средовой подход в воспитании – Костанай: МЦСТ, 1997. – 244 с.
7. <http://www.polytechnique.edu/accueil/>
8. <http://www.mitadmissions.org/>
9. <http://www.rwth-aachen.de/go/id/fzq/>
10. Каган Ф., Белугина Г. Гуманитарная среда в техническом вузе. Электронный ресурс. Режим доступа: [http://sci.informika.ru/text/magaz/higher/4\\_96/3raz-2.html](http://sci.informika.ru/text/magaz/higher/4_96/3raz-2.html).

# Экономика начинается с вуза

*Марийский государственный технический университет*  
**Е.М. Романов**



Е.М. Романов

Но как готовить таких специалистов? С чего начинать? С какими проблемами техническим вузам предстоит столкнуться и могут ли они уже сегодня поделить свои конкретными наработками в этой сфере? Приведу некоторые свои соображения, исходя из опыта, приобретенного Марийским государственным техническим университетом.

## **КОРЕНЬ ПРОБЛЕМЫ – В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

Сегодня в России повсеместно наблюдается парадоксальная ситуация – при увеличивающейся армии выпускников вузов и техникумов растет нехватка молодых, современно мыслящих инженерно-технических работников. Соотношение между «физиками и лириками» по-прежнему склоняется в пользу последних, несмотря на то что в вузах на гуманитарных и управленческих специальностях фактически нет бюджетных мест. А прогноз рынка

труда на 2015 год и вовсе указывает на тотальный к тому времени дефицит «технарей».

Статистика свидетельствует, а вакансии крупных российских кадровых агентств подтверждают, что изо дня в день растет спрос на специалистов таких отраслей, как информационные технологии (IT), машино- и приборостроение, энергетика, строительство, деревообработка. Причем по мере развития экономики потребность в таких специалистах как с высшим, так и со средним профессиональным образованием увеличивается.

Задача образовательных учреждений – не только выучить, но и правильно сориентировать молодых людей. Чтобы, выбрав профессию, они смогли самореализоваться в ней. Поэтому сегодняшние выпускники средних школ должны правильно оценивать перспективу выбранной ими образовательной траектории. И

**Мировой финансовый кризис достаточно жестко напомнил о том, что России срочно нужны высококвалифицированные, адаптированные к рынку специалисты, без которых экономику не поднять. Получив диплом о высшем образовании, они должны сразу, без раскочки, вливаться в реальное производство, принося с собой новые инновационные знания и умение их эффективно внедрять.**

помочь им в этом предстоит классным руководителям, директорам школ, представителям вузов.

Для того чтобы страна к 2015 году могла рассчитывать на квалифицированных инженеров, необходимо срочно менять отношение руководителей средних школ и самих старшеклассников к естественным наукам. Так, сегодня на преподавание физики в некоторых выпускных классах отводится лишь один час в неделю – это с учетом нынешних реалий просто недопустимо. Ведь знание физики необходимо для поступления практически на все технические специальности. В перспективе же необходимо пересмотреть и модернизировать все образовательные стандарты, чтобы школьники получали достаточные знания по техническим предметам.

Подключиться к решению этой проблемы должны и вузы. К примеру, наш университет выделил в нынешнем году из собственных средств около миллиона рублей для проведения дополнительных – по часу в неделю – занятий по физике в каждом выпускном классе Республики Марий Эл. В будущем году планируем увеличить эту сумму в 2-3 раза. Кроме того, в МарГТУ разрабатывается целая программа оказания помощи школам Марий Эл в преподавании естественнонаучных предметов.

Идем дальше. Поступив в вуз, многие абитуриенты, особенно из сельской местности, сталкиваются с проблемой недостатка школьных знаний для успешной учебы по программе высшей школы. В этом скорее их беда, чем вина. Для того чтобы помочь слабо подготовленным первокурсникам ликвидировать школьные пробелы, мешающие процессу накопления знаний в вузе, в МарГТУ налажена работа «групп выравнивания»: квалифицированные преподаватели помогают отстающим догнать основную группу студентов, а для начала – разобраться в прочитанном материале, усвоить и закрепить полученные знания. Более того, с нынешнего

учебного года в университете введен так называемый подготовительный модуль: в течение первых трех недель студенты занимаются повторением основ школьной программы по профильным для каждого факультета дисциплинам – физике, химии, черчению, иностранному языку... Пока подводить итоги этого эксперимента рано, но очевидно – подвижки будут, вопрос лишь в том, насколько мы сможем решить проблему, связанную с недоработками средней школы [1].

Не менее важная задача подготовительного модуля – выявить в среде первокурсников наиболее способных, нестандартно мыслящих ребят. Для этого мы разработали систему тестов, позволяющих провести входной контроль и определить уровень подготовленности наших новичков. И задания, которые предлагаются им на занятиях, неодинаковы. Для кого-то попроще – чтобы освоить азы необходимых знаний, а для сильных ребят – повышенной сложности, на сообразительность, возможность поиска нетрадиционных решений. Таким – талантливым студентам – будет предложено работать по вузовской программе повышенной сложности. Им предстоит защищать честь вуза на олимпиадах, научных выставках, конференциях. А к старшему курсу из таких ребят будут формироваться креативные бизнес-команды, способные решать самые сложные задачи.

В принятой недавно программе развития МарГТУ на следующую пятилетку отмечено, что помимо традиционного выпуска дипломированных инженеров мы должны думать и об элитной подготовке специалистов, способных изобретать, успешно заниматься наукой, разрабатывать инновационные технологии и, в конечном счете, двигать экономику вперед.

**ПРИОРИТЕТ – МАКСИМАЛЬНАЯ СВЯЗЬ С ПРОИЗВОДСТВОМ**

«Ахиллесовой пятой» нашего высшего образования является его катастрофический отрыв от производства. Оставаясь в плане фундаментальной подготовки достаточно сильным и уважаемым, оно до сих пор не стало надежным фундаментом для возведения здания современной инновационной экономики.

Существует серьезнейший пробел между подготовкой кадров в вузе и реализацией их знаний на практике. Это беда всей системы образования, продолжающей в массовом порядке штамповать дипломированных теоретиков. В то время как машиностроение, радиоэлектроника, строительство, аграрный и лесной комплексы, другие отрасли нашей экономики остро нуждаются в специалистах-практиках, сочетающих специфические профессиональные знания с управленческими навыками, умением работать в команде и рыночным чутьем.

Приходится констатировать, что большинство стратегических отраслей нашей экономики, вступив в конце прошлого века в пору реформирования, растеряли старые наработки, не создав новых. Появившиеся же в производственной сфере рыночные структуры пока не в состоянии по образцу экономически развитых стран курировать основной источник своих кадров – профильные учебные заведения. Нередко производственники неспособны даже четко сформулировать вузам и техникумам свой кадровый заказ. Так что разрыв между образованием и реальным производством продолжает расти.

Выход здесь, на мой взгляд, один: выпускать профессионалов должны крепкие отраслевые вузы и многоуровневые университетские комплексы – с сильной базой, развитой вузовской наукой, а главное – с налаженными, взаимовыгодными связями с производством. С возмож-

ностью не только готовить, но и переподготавливать специалистов под нужды конкретных отраслей и даже отдельных успешных предприятий.

Реально ли это и можно ли убедить производителей в необходимости такого сотрудничества? Уверен: да, если целенаправленно этим заниматься. В деловом портфеле нашего университета – действующие договоры с десятками успешных предприятий и организаций, которые его курируют. Их руководители дают конкретные и подчас неплохо оплачиваемые заказы нашей вузовской науке, приглашают на производственную практику студентов, отбирая лучших из них для последующего трудоустройства.

Подобная схема взаимодействия образовалась после долгих лет системной работы с руководителями этих предприятий, многие из которых являются нашими выпускниками и входят в Попечительский совет МарГТУ, участвующий во всех серьезных проектах вуза.

Параллельно необходимо переобучение наших собственных преподавателей и сотрудников, большинство из которых базовую часть своей подготовки получили в прежние времена, в прямом и в переносном смысле слова – в прошлом веке. Они не имеют стажа работы на производстве – не проработали не только на суперсовременных, но даже на старых предприятиях. Поэтому задача номер один – восполнить этот их пробел всеми возможными способами. А еще – приглашать преподавать в вузах успешных производственников.

При подготовке современных специалистов надо делать акцент не только на производственные, но и на управленческие аспекты, свободное владение компьютером, знание иностранных языков и умение добывать и эффективно использовать полученную информацию. Современный инженер должен быть и менеджером, и исследователем, и хотя бы немного управленцем – организатором произ-

водства. Готовить таких специалистов под силу только крупным профильным университетским комплексам, имеющим современную техническую базу, эффективные образовательные технологии, сильный профессорско-преподавательский состав и, главное, участвующим в реальной экономике [2].

В современном вузе должны присутствовать все уровни образования. Эта идея воплотилась в созданный несколько лет назад на базе МарГТУ многоуровневый университетский комплекс распределенного типа. В своем новом качестве университет участвует в подготовке специалистов нескольких уровней: квалифицированный рабочий – техник – бакалавр – инженер – магистр – кандидат наук – доктор наук. Каждый следующий уровень обучения предполагает развитие предыдущего. Начав с колледжа, можно по ускоренной форме обучения выучиться до руководителя высшего звена. Это обеспечивается сквозными и взаимосвязанными учебными планами и организацией обучения по модульно-рейтинговой технологии, так называемой системе РИТМ.

### **В ОДНОМ ЛИЦЕ – ИНЖЕНЕР И РАБОЧИЙ**

Очевидно, что в последние годы труд производственных рабочих, техников, инженеров значительно усложнился. Если раньше недостаток специфических знаний компенсировали практические навыки производственных профессий, то сейчас для эффективного управления сложными технологическими процессами необходима и соответствующая инженерная подготовка – на уровне программ высшего образования. Специалисты, работающие на современном производстве, должны разбираться в компьютерах и высокотехнологичном оборудовании. В одном лице они – и инженеры, способные анализировать, творчески мыслить, усваивать и применять на практике

новые знания, и высококвалифицированные рабочие.

После системного анализа этой ситуации в Правительстве РФ, ориентируясь на потребности экономики, приняли решение о создании в высших и средних специальных образовательных учреждениях страны программ принципиально нового уровня обучения – прикладного или практико-ориентированного бакалавриата [3]. В число вузов, участвующих в эксперименте по подготовке профессионалов «новой волны», вошел и МарГТУ.

Система прикладного бакалавриата широко применяется за рубежом – в Германии, Нидерландах, Бельгии, Дании, Швеции, Норвегии, Ирландии, Португалии, Греции... В Финляндии, например, бакалавров-прикладников выпускают особые учебные заведения, так называемые «политехники». В университетах же действуют традиционные программы подготовки бакалавров. По окончании те и другие могут поступить в магистратуру финских университетов, к примеру, крупнейшего вуза страны – Университета Хельсинки.

Во время зарубежных стажировок мне не раз доводилось видеть, насколько высоко котируются в Западной Европе и других индустриальных странах «голубые воротнички» – средний технический персонал с практическими навыками работы на современном оборудовании и высококвалифицированные рабочие. Их ценят, пожалуй, даже выше, чем инженеров, поскольку круг их практических навыков шире. И с годами статус этих специалистов только растет. Они нацелены на приобретение новых знаний и при необходимости продолжают свое профессиональное обучение. Уверен, к этому придем и мы. Работодатели уже продекларировали свое желание получить лучших наших студентов, отслеживая их успехи в вузе и на предприятиях во время производственных практик. Кроме того, наш университетский

комплекс располагает собственной материальной базой для практических занятий. Это и лаборатории, оснащенные современной техникой, и компьютерные классы. С нового учебного года на базе колледжа «Политехник» мы открыли Центр автоматизированного машиностроения, оснащенный уникальным роботизированным оборудованием. Все это – к услугам наших студентов.

Кроме того, на базе МарГТУ несколько лет назад создан институт дополнительного профессионального образования, который позволяет посадить за парты нынешних управленцев и ИТР для повышения их квалификации с учетом требований времени. И параллельно – через участие в реальных делах – вести переподготовку наших преподавателей, которые, в свою очередь, смогут выпускать грамотных специалистов-практиков.

### ИННОВАЦИИ – ПУТЬ К УСПЕХУ

Сегодня, как никогда, высоки требования, предъявляемые государством к высшим учебным заведениям. Если задачей-минимумом современных вузов является подготовка специалистов, адаптированных к рынку, то задача-максимум – соответствие вузов требованиям инновационности.

Еще в середине 90-х мы сделали одним из наших приоритетов ставку на интеграцию образовательных технологий и вузовской науки, тесно связанной с производством. При этом ставилась цель не только готовить конкурентоспособных специалистов, но и с помощью этой интеграции заработать. Выбрав инновационный путь развития вуза, мы не прогадали. Так, в течение последних 8 лет объем научно-исследовательских работ в МарГТУ ежегодно увеличивается в 1,5–2 раза. Если в 2002 году эта сумма составляла 10,7 млн. руб., то в 2010-м, по прогнозам,

преодолеет планку в 150 миллионов рублей.

Помимо эффективного взаимодействия вуза с успешными предприятиями, наши ученые выполняют работы как в рамках тематического плана по заданию Рособразования, так и по научно-техническим программам Роснауки и Рослеса, грантам, договорам с российскими и зарубежными организациями [4]. Ученые МарГТУ стали основными исполнителями в разработке лесных планов для Нижегородской области, Республики Марий Эл, Самарской области – документов, определяющих стратегию ведения лесного хозяйства российских регионов на 10 лет.

К научным исследованиям активно привлекаются студенты и аспиранты, при этом они получают неоценимые практические навыки. К их услугам – обширная материально-техническая база МарГТУ, включающая учебно-опытный лесхоз, ботанический сад, суперсовременную лабораторию систем мультимедиа, технопарк, объединивший инновационные структуры вуза и, конечно, Центр коллективного пользования с уникальным оборудованием для разработки и внедрения в реальное производство инновационных технологий в области рационального природопользования.

На основе разработок молодых ученых при МарГТУ уже создано семь малых инновационных предприятий, к концу года откроются еще три. Так что призыв Правительства РФ о переходе страны от сырьевой экономики к экономике знаний начинает постепенно воплощаться.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Шибашев В.Е. Учись, студент, тебе помогут // Марийская Правда. №112 (23232) от 22.06.2010. – С. 5.
2. Романов Е.М. Экономика начинается с вуза // Вузовский Вестник. №22 (70) от 16.11.2008. – С. 8-9.
3. Реморенко И.М. Что представляет собой «прикладной бакалавриат» // www. Inaika.ru 28.05.2010.
4. Романов Е.М. Инновации – путь к успеху // Аккредитация в образовании. – 2008. №23 – С. 44-47.

# Организационная структура фандрайзинговой деятельности в российском вузе

*Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет  
М.В. Рыжкова*



**М.В. Рыжкова**

Высшее образование никогда не играло более важной роли, чем сейчас, в начале XXI века. Оно занимает центральное место во все более технологичной и основывающейся на знаниях экономике. В странах с высоким уровнем дохода часть растущего спроса отражает тот факт, что образование становится еще одним потребительским товаром «верхнего звена». Несмотря на – и в некоторой степени благодаря – этому растущему спросу, кажется, что почти везде высшее образование сталкивается с жесткой экономией: неравномерным, но, тем не менее, неослабевающим ухудшением финансового положения учреждений высшего образования, в особенности в той степени, в которой они зависят от государственных поступлений. В ответ на это экономисты из сферы высшего образования, консультанты и советники по стратегии дают стандартную рекомендацию –

университеты и другие образовательные учреждения должны сокращать зависимость своих доходов от правительства и налогоплательщиков. Этот совет теоретически неопровержим. Однако имеются также значительные ограничения политики диверсификации доходов, в особенности в России, где потребность в такой стратегии из года в год обостряется.

Высшее учебное заведение является некоммерческой организацией (НКО), а следовательно, для привлечения средств может использовать методы некоммерческих организаций. Как показывает практика, многие НКО используют в своей деятельности различные методы привлечения средств, но чаще это разовые, спонтанные акции прошения, основанные на личных контактах. Подобная работа не может быть эффективной, так как привлечение средств – сложный процесс, требующий профессионального под-

Автор выражает искреннюю признательность научному руководителю магистерской диссертации, результаты которой изложены в этой статье, Виктору Александровичу Пушным за плодотворные идеи и моральную поддержку во время работы над тематикой.

**На основе анализа зарубежного опыта предложена организационная структура фандрайзинговой деятельности для российского вуза, основными принципами построения которой является подчинение воспитательной деятельности целям построения социальной сети университета. Ключевая роль отводится наставнику, поддерживающему связи с абитуриентами, студентами и выпускниками и представляющему собой социальный капитал вуза.**

хода и систематической работы, что означает необходимость построения в вузе соответствующей организационной структуры, пронизывающей все сферы его деятельности, входящей в качестве идеологической составляющей в образование и науку вуза.

Целью представленной статьи является предложение принципиальной схемы организации фандрайзинга в российском вузе (на примере Национального исследовательского Томского политехнического университета).

Прежде всего, необходимо определиться, какую деятельность в вузе стоит подразумевать под фандрайзингом.

Фандрайзинг (фанд-райзинг, фандрейзинг, fundraising, fund raising) (англ.: fund – средства, финансирование, raise – стимулировать, увеличивать) можно понимать в двух смысловых контекстах (двух значениях).

1. Узкое значение. Фандрайзинг в этом значении предполагает только сбор денежных средств на благотворительные (некоммерческие) цели, имея в виду отсутствие прямой материальной выгоды от данного действия.

2. Широкое значение. Фандрайзинг – деятельность по привлечению доноров в любой форме (денежной, натуральной, трудовой) на любые цели (не обязательно благотворительные). В данной трактовке фандрайзинг предполагает также неденежные (натуральные, трудовые и др.) пожертвования.

В системе доходов вуза фандрайзинг понимается прежде всего как доходы от пожертвований выпускников (alumni giving) [1], что позволяет нам в дальнейшем полагаться на узкое определение в качестве рабочего.

В результате анализа ряда ведущих российских вузов [2-5] можно выделить следующие стратегии получения финансирования: (1) ориентация на бюджет; (2) ориентация на комбинирование бюджета и внебюджета, основу внебюджета могут составлять (2.1) платные образовательные услуги, либо (2.2) комбинация платных услуг и НИР.

В любой из стратегий доля фандрайзинговых доходов не превышает 1%.

Для зарубежных вузов ситуация в области фандрайзинга несколько иная. Фандрайзинг как публичное обращение за спонсорской помощью можно считать скорее американской, чем европейской или азиатской традицией. В Европе фандрайзинг университетов менее развит (средний объем собираемых фондов американского частного вуза из десятки крупнейших в 3 раза превосходит фонды, получаемые Кэмбриджем и в 10 раз – Оксфордом [6]). Если отдел фандрайзинга в США насчитывает в среднем более 100 человек, то в европейском университете – не более 10 человек.

В США активно участвуют в сборе пожертвований как частные, так и государственные университеты. Из 20 наиболее активных в области фандрайзинга университетов 64% пожертвований поступает в частные университеты, 36% – в государственные. Каждый выпускник жертвует примерно 50 USD в год. В среднем пожертвование составляет 1000 USD, примерно 5% выпускников делают это ежегодно.

Объем пожертвований напрямую связан с качеством образования в вузе. В США из 20 наиболее активных в области фандрайзинга университетов подавляющую часть пожертвований (около 80%) получают университеты, входящие в 50 лучших университетов страны.

В западных университетах качество образования и расходование средств, полученных от доноров, гарантируется независимым контролем в виде создаваемого из числа выпускников и попечителей специального органа управления, которому подотчетен ректор университета. Существует множество программ и возможностей для спонсоров поучаствовать в развитии вуза. Это денежные пожертвования без фиксирования целей, целевые денежные пожертвования, подарки.

Большинство университетов имеют хорошо развитые веб-сайты по фандрайзингу и активно действующие сети по привлечению спонсорских средств. Для них характерна открытость информации о проектах и расходовании денег по ним (за исключением вузов, стратегией фандрайзинга которых является элитарность).

Фандрайзинг в западных странах основан на колоссальных самоподдерживающихся сетях. Деятельность организуется не только с целью сбора денег для вуза, а скорее для включения университета в общественную жизнь, создания community университета. Формирование фондов при этом – лишь одна из целей. Выгоды университет получает практически во всех сферах своей деятельности.

В большинстве развитых стран благотворительность не облагается налогами и, более того, приносит льготы по налогам [3]: в частности, в США благотворительные пожертвования исключаются из налогооблагаемой базы. В случае если подоходный налог прогрессивный, то налоговая льгота может составлять до 45%. Кроме того имущество, подаренное университету, не облагается имущественным налогом. Когда такое имущество продается, его освобождают от налогов с продажи.

При организации фандрайзинговой деятельности в российском вузе необходимо разработать действенный механизм, который должен включать:

- организацию взаимодействия структурных подразделений вуза, распределение между ними полномочий в рассматриваемой сфере,
- методы и специфику работы с донорами,
- процесс планирования фандрайзинга.

В данной статье сосредоточим внимание только на построении организационной структуры.

## ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ФАНДРАЙЗИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основная идея построения организационной структуры состоит в том, чтобы сосредоточить работу с клиентами университета в области образования (абитуриентами, студентами, выпускниками) в одном управлении.

Основными отделами такой организационной структуры (центрами ответственности) должны являться (по убывающей):

- объединение наставников;
- отдел обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга;
- Информационный центр;

Предлагаемая организационная структура представлена на рисунке 1.

**1 – Ректор.** В области фандрайзинга должен иметь следующие полномочия: в ежегодном обращении объявлять стратегические цели фандрайзинговой деятельности, продвигать, популяризировать и рекламировать фандрайзинговую деятельность в выступлениях, на встречах и др., участвовать в привлечении крупнейших жертвователей.

**2 – Проректор по развитию** выделен в структуре, так как в зарубежных вузах развитие вуза связывается с успехами его выпускников (название соответствующей должности звучит как Alumni & Development). Наряду с руководством управлением по работе со студентами и выпускниками в его полномочия могут быть включены формирование КГР, организация взаимодействия между институтами и др.

**3 – Управление по работе со студентами и выпускниками.** Необходимо, на наш взгляд, собрать все обеспечивающие функции по работе со студентами в один отдел (отдел обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга) и поставить отдел в подчинение объединения наставников. При



обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга (связь 5, рис. 1) и информационному центру (связь 2, рис. 1), текущие вопросы.

**5 - Отдел обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга.** Основным принципом работы отдела должен являться его подчиненный характер по отношению к решениям и нуждам объединения наставников. Сферами деятельности отдела являются работа с абитуриентами, воспитательная работа со студентами, работа с выпускниками и, как следствие, фандрайзинг.

Функции отдела в целом состоят в разработке программы и мероприятий по сферам деятельности (не реже одного общевузовского мероприятия в месяц); координации деятельности при реализации программ всех вовлеченных подразделений вуза (по результатам проведения оплачиваются сдельно); сборе предложений с наставников, выпускников, студентов о мероприятиях на следующий год и выдвижении первоначальных предложений по программе и мероприятиям на объединении наставников.

Отдел обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга использует данные информационного центра (связь 3, рис. 1) и дает задание на уточнение и формирование баз данных и содержания сайтов.

Ниже изложим механизм подготовки фандрайзинговой кампании (на примере фандрайзинга, доноры – выпускники):

1. Наставники в течение года вносят предложения на следующий год по организации мероприятий воспитательного характера, элементом которых может стать фандрайзинг. Это необходимо наставникам, т.к. большая часть их заработной платы является сдельной, уровень оплаты труда следующего года зависит от эффективности проведения мероприятий.

2. В середине года начинается формирование программы и примерных мероприятий по фандрайзингу на следующий год, которые утверждают-

ся до начала октября на объединении наставников.

3. С октября по декабрь ведется разработка конкретных мероприятий в подразделениях в виде проектов, которые утверждаются на уровне институтов. Контрольные цифры поступают в управление по работе со студентами и выпускниками.

4. Для разработки и реализации мероприятий наставники имеют право обращаться в отдел обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга к любому специалисту и получать консультацию в течение одного рабочего дня.

5. Если при реализации мероприятий необходима координация между институтами, то наставники обращаются в отдел обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга, который в установленный срок организует это взаимодействие, привлекая, если это необходимо, управление по работе со студентами и выпускниками, проректора по развитию, ректора.

6. В конце января на заседании объединения наставников подводятся итоги работы отдела, утверждается годовой отчет, производится расчет эффективности деятельности за год, устанавливаются надбавки к заработной плате наставникам, специалистам отдела и связанных с ним отделов (управление по работе со студентами и выпускниками, информационный центр).

Сотрудники отдела получают большую часть оплаты труда сдельно в зависимости от уровня заработной платы наставников и достижения индикаторов успешности мероприятий университетского уровня.

6 – Информационный центр.  
Данное подразделение призвано разрабатывать и внедрять формы учета в соответствии с потребностями основных отделов; вести базу абитуриентов, студентов и выпускников; осуществлять рассылки и поиск информации (совместно с ассоциацией выпускников, объединением наставников); формировать сайт ассоциации выпускников, общественных организа-

**Таблица 1**  
**Структура отдела обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга:**  
**должностные полномочия и примерное количество сотрудников**

№	Название должности	Общий характер полномочий	Примерное число штатных единиц
1	Руководитель отдела	Координация деятельности отдела	1
2	Специалист по рекламе, маркетингу и PR	Разработка кампаний Разработка обращений Помощь наставникам в организации обращений к донорам, привлечении студентов к участию в воспитательной работе	3
3	Психологи	Разработка формы обращений к донорам, абитуриентам, выпускникам. Проведение тренингов с наставниками, студентами. Участие в разработке обращений. Помощь наставникам в поиске методов работы с донорами и студентами	5
4	Экономист-юрист	Составление планов и смет кампаний Правовая экспертиза документации Разработка методов оценки эффективности кампаний Составление планов привлечения средств Разработка положений о конкурсах и прочей документации Помощь институтам в разработке документации и положений	4
5	Специалист по организации конкурсов и мероприятий	Организация и проведение студенческих конкурсов, именных стипендий Сбор фондов под конкурсы Помощь институтам в организации фондов на их уровне	5
6	Специалист по работе с выпускниками	Координирует работу отдела и ассоциации выпускников Производит планирование и реализацию мероприятий по работе с выпускниками	10
7	Специалист по работе с абитуриентами	Производит работу по привлечению абитуриентов, взаимодействует с наставниками и институтами Производит планирование и реализацию мероприятий по работе с абитуриентами	10
8	Специалист по VIP-клиентам	Поиск крупных жертвователей, влиятельных лиц Разработка совместно с психологами вариантов обращения к VIP-клиентам Взаимодействие с ассоциацией выпускников, ассамблеей, ректором по сопровождению VIP-клиентов Поддержание контактов с VIP-клиентами	4

ций при вузе, фонда целевого капитала, целевых фондов институтов, взаимодействуя с отделом развития Web-сервера; отвечать за информационное обеспечение деятельности основных отделов (своевременное отражение на сайтах отделов и институтов, распространение объявлений и других результатов работы основных отделов). Примерная численность центра составляет 5 человек.

7 – Наставники. Наставники являются основными работниками, реализующими организационные функции в сферах деятельности описываемой структуры. Это люди, занимающиеся воспитательной деятельностью как основной с заработной платой, равной среднеуниверситетскому уровню, и ненормированным рабочим днем. По своему характеру на эту должность могут претендовать сотрудники, имеющие опыт организаторской работы, энтузиасты, которые в состоянии устанавливать психологический контакт со студентами.

Предполагается, что среди наставников выделяется старший наставник с сохранением функций координирующей работу наставников по институту в целом. Старший наставник подчиняется заместителю директора института по учебной работе по вопросам, касающимся успеваемости студентов и работы по приему абитуриентов (связь 6, рис. 1); по вопросам размещения студентов в общежитиях, начисления стипендий, фандрайзинга, спонсорства и т.п. – заместителю директора института по экономической и производственной деятельности (связь 7, рис 1).

Нормой является назначение одного наставника на одну специальность (группу) с первого по пятый курс (в отличие от существующей в ТПУ системы – на два первых курса), набор абитуриентов на эту специальность, работу с выпускниками этой специальности. Наставник может привлекать помощников из числа старшекурсников.

К сфере обязанностей наставников можно отнести проведение мероприятий в сферах деятельности, формирование фондов на осуществление мероприятий (первоначально эта деятельность должна финансироваться вузом, по мере продвижения социальной сети наставника он самостоятельно сможет формировать фонды в институте), сохранение, поддержание и формирование новых традиций, организация праздников, участие в конкурсах, поддержание связи с выпускниками, проведение агитации при наборе абитуриентов на специальность, работа с подарками (через материально ответственное лицо), проведение групповых занятий, предусмотренных учебным планом, с закрепленными кредитами.

Инструменты поощрения наставником активности студентов: распределение мест в общежитии, рекомендации на именные стипендии, социальную помощь, трудоустройство, практику, скидки по учебе и прочим услугам университета и студгородка и др.

Основная задача этого сотрудника – добиться доверия студентов, знать все про студентов, держать связь с родителями, что означает практически стать членом семьи студента, что обеспечит в будущем связь с вузом, с другой стороны, наставник – лицо вуза в глазах студента. Из этого можно заключить, что с помощью наставников вуз формирует свой социальный капитал, который в будущем может быть использован для самых разнообразных целей. А значит, с опытными наставниками должен заключаться долгосрочный контракт (на 10 и более лет).

Общей целью работы наставника можно считать привитие его студентам «неизбыточного чувства вины» перед университетом, выражающегося во внутреннем уважительном отношении ко всему, что связано с университетом, а также в оказании содействия вузу всеми доступными способами.

Критериями эффективности деятельности наставника в долгосрочной

перспективе могут служить количество выпускников (с учетом города проживания), поддерживающих связь и регулярно участвующих в мероприятиях института, отдача от обращений (количество откликов на одно обращение), объем привлеченных средств. Это недостижимо за один год, поэтому для развития сети наставнику необходимо дать время (не менее трех собственных выпусков студентов).

8 – Студенты старших курсов являются помощниками наставника, участвуют во всех мероприятиях. Участвовать могут многие, оплачивается деятельность одного или оплата распределяется коллегиально. Как вариант оплата может аккумулироваться в целевом фонде института (по решению студентов) и расходоваться на очередные мероприятия по их усмотрению.

9 – Ассоциация выпускников. Часть традиционных функций ассоциации и ее рабочего комитета, а именно обязанности по ведению работы с выпускниками, планирование, составление программ, планируется перевести в отдел обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга, его функции расширяются, и количество штатных единиц в этой

сфере деятельности увеличивается. В ассоциации остаются руководящие органы и правление, которые обращаются в отдел обеспечения воспитательной деятельности и фандрайзинга с инициативой по проведению мероприятий, и отдел полностью обеспечивает их разработку и реализацию под надзором и при взаимодействии с ассоциацией. Представители правления ассоциации регулярно участвуют в собрании объединения наставников (связь 4, рис. 1) и имеют право выдвигать инициативные проекты и, как и старшие наставники, участвуют в деятельности ассоциации.

Описанная выше структура ориентирована на долгосрочный результат. В первые годы обслуживание будет достаточно затратным. Однако основная цель – воспитание лояльной к вузу личности – требует затрат и индивидуального неформального подхода, что не может стоить дешево. В настоящий момент вузы используют эту лояльность, что позволяет привлекать существенные средства на реализацию их целей, но отношения вуза и его выпускников сформированы в прошлом. Сейчас речь идет о формировании социального капитала вуза 2030 года и далее.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Shattock M. Managing Successful Universities. – England: Berkshire: Open University Press, 2003. – P. 48-50.
2. Исполнение финансового плана 2009 г. / ГУВШЭ. 2009. URL: <http://www.hse.ru/figures/> (дата обращения: 01.05.10).
3. Результаты работы Московского физико-технического института (государственного университета) в 2009 году. – М.: МФТИ, 2010. – 233 с. URL: <http://www.mipt.ru/NIU/PNR3/report2009.html> (дата обращения: 12.05.10).
4. МГТУ в цифрах / Официальный сайт МГТУ. 2010. URL: <http://www.bmstu.ru/bmstu/stat/> (дата обращения: 03.04.10).
5. Отчет об исполнении бюджета университета за 2008 год / Официальный сайт КГТУ им. А. Н. Туполева. 2010. URL: [www.kai.ru/univer/otchet/index.phtml](http://www.kai.ru/univer/otchet/index.phtml) (дата обращения: 03.04.10).
6. Fundraising for Universities // The Sutton Trust. (дата размещения: 10.2006.) URL: [www.suttontrust.com/reports/UniversityFundraisingDec06.pdf](http://www.suttontrust.com/reports/UniversityFundraisingDec06.pdf) (дата обращения: 13.05.2010).
7. Planned Giving / University of Oxford Official Site. 2010. URL: <http://giving.stanford.edu/get/layout/g2s/Bequests#taxBequest> (Date: 05.05.10).

# Перспективы развития инженерного образования для индустриально-инновационного развития Казахстана

*Казахский Национальный Технический Университет имени К.И.Сатпаева  
Г.М. Сарсенбаева*



Г.М. Сарсенбаева

Казахстанская экономика в последние годы характеризуется динамикой роста по многим показателям. Однако очевидно, что для придания этой тенденции устойчивого характера необходим переход к новой модели развития, опирающейся на применение высоких технологий, рост интеллектуального капитала и широкое распространение инноваций. Для достижения высокого качества экономического роста требуется решить задачу формирования современной инновационной, образовательной, научной и технологической инфраструктуры, обеспечивающей расширенное воспроизводство интеллектуального капитала страны, генерацию новых знаний и новшеств, их капитализацию, преобразование в новые продукты, услуги и технологии, распространение и потребление рынком.

Стратегия индустриально-инновационного развития Казахстана в этой части требует формирования

вузов нового поколения, инновационных исследовательских университетов международного уровня, как центров накопления и максимально эффективного использования образовательного, научного и внедренческого потенциала, готовых содействовать прорывному развитию базовых отраслей экономики страны. Одним из таких центров вполне может стать Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева.

Создание такого направления университета, как исследовательский, окажет содействие повышению эффективности подготовки инженерных кадров для инновационной экономики по основным направлениям современной науки и технологий, предпринимательства в высокотехнологической сфере.

При развитии вуза в исследовательский университет определяются несколько приоритетных направлений, где вначале предполагается

**Статья рассматривает современные подходы к развитию системы подготовки инженерных кадров в соответствии с национальными и современными вызовами развития образования, вопросы развития системы обеспечения качества обучения, вопросы институционального развития приоритетных направлений деятельности вуза.**

развитие передовых образовательных программ по техническому профилю и современных технологий образования, которые включают в себя:

- разработку и внедрение современных образовательных программ, в том числе программ на иностранном языке, образовательные программы, учитывающие приоритетные направления науки и техники (нанотехнологии, технологии новых материалов, информационные и телекоммуникационные технологии, энергосберегающие технологии, технологии рационального природопользования и др.), а также модернизацию существующих условий обучения и технологии обучения в высшей школе в соответствии с мировой передовой практикой;
- внедрение новых технологий обучения в высшей школе, в том числе путем создания электронного университета, электронной образовательной среды, включающей, например, электронный образовательный портал, внедрение новых форм получения профессионального образования и организации учебного процесса путем использования возможностей современных информационных технологий;
- внедрение международных совместных бакалаврских, магистерских и докторских программ с ведущими зарубежными университетами для обмена опытом, для развития интернационализации.

Для реализации данной задачи университет имеет программы дву-дипломного образования с различными вузами мира, и в 2009 году в университете был открыт совместный Казахстанско-Корейский центр информационных и коммуникационных технологий, созданный с Южно-Корейской организацией KOICA с целью

расширения потенциала подготовки по международным программам.

- обеспечение общественно-профессионального признания образовательных программ через национальную и международную аккредитацию.

КазНТУ им. К.И. Сатпаева на протяжении нескольких лет ведет активную работу с различными вузами-партнерами, которые имеют опыт по аккредитации образовательных программ и с международными аккредитационными агентствами по оценке образовательных программ по инженерному образованию. Такими агентствами, с которыми сотрудничает университет, является американское аккредитационное агентство ABET (США), Аккредитационное агентство ASIIN (Германия) и Ассоциация инженерного образования России.

Аккредитация, являясь распространенным методом оценки качества, во многих странах мира считается подтверждением обеспечения и развития качества, которая означает наличие системы качества образования и систему, обеспечивающую постоянную динамику развития.

Образовательные институты Европы, США и других стран мира считают аккредитацию основной внешней оценкой, дающей право образовательному учреждению на реализацию образовательных программ. Соответственно, результат такой оценки будет влиять на качество подготовки специалистов и на повышение институционального рейтинга, а также будет содействовать вузу выдерживать конкуренцию на образовательном рынке по любым видам ранжирования;

- развитие форм и методов взаимодействия с основными работодателями, создание совместных комитетов с индустрией.

В настоящее время в университете ведется работа по созданию

Индустриально-Консультативного совета, объединяющего представителей индустрии с вузом, для усовершенствования модели специалиста инженера и объединения усилий при подготовке качественных выпускников, обладающих современными профессиональными компетенциями;

- формирование новых стандартов образования в сфере высоких технологий и оказание образовательных услуг для индустрии, где вузы должны работать над возможностью предоставления образовательных услуг индустрии по подготовке, переподготовке, по тренингам в различных направлениях, основываясь на современный принцип обучения по всей жизни в рамках, например, программы обучения взрослого населения, повышения квалификации представителей индустрии и т.д.;
- дальнейшее развитие материально-технической базы специальностей, учебно-научных межкафедральных лабораторий по научным приоритетам через создание в вузе специальных коллегиальных органов, которые анализируют, изучают развитие, востребованность и перспективу специальностей;
- широкомасштабное изучение опыта ведущих технологических университетов мира по формированию профессиональных компетенций, то есть профессионально-значимых умений и навыков своих выпускников, формирование образовательных программ и систем показателей качества, позволяющих обеспечить выпускникам требуемый уровень подготовки с учетом прогнозирования перспектив развития высокотехнологичных производств. На основании достигнутых результатов и требований международных стандартов появляется необходимость разработки матрицы компе-

тенции и усовершенствования модели специалиста-инженера.

В последующих этапах трансформации в исследовательский вуз необходимо разработать систему развития услуг в области инжиниринга, проектирования, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Необходимо создавать инжиниринговые центры, развивать центр трансферта технологий, которые станут современной службой управления интеллектуальной собственностью. По оснащению современным научным и технологическим оборудованием, информационными и вычислительными ресурсами коллективного пользования, имеется возможность развития инфраструктуры центров и лабораторий коллективного пользования, в том числе провести модернизацию существующих помещений с целью обеспечения высокого качества экспериментальных работ.

Одним из таких институциональных структур является Национальная научная лаборатория коллективного пользования информационных и космических технологий КазНТУ им. К.И. Сатпаева, оснащенная самым мощным в республике суперкомпьютером.

В рамках мероприятия, касающегося развития системы инкубирования наукоемких компаний, на основе инновационных разработок сотрудников, студентов можно развивать инфраструктуру для обеспечения инновационных разработок студентов и сотрудников университета. Кроме того, предполагается создать целостную систему технологических практикумов для магистров и докторантов путем создания новых практикумов, максимально полно имитирующих реальное производство. Для реализации таких целей в вузе уже создан Технологический бизнес-инкубатор.

Необходимо планировать реализацию программ, предусматривающих привлечение молодых ученых

и специалистов для осуществления научно-педагогической работы, формирование и подготовку кадрового резерва и формирование новых научных школ с мировым признанием.

Трансформация в исследовательский вуз будет способствовать ускоренному развитию технологий по многим направлениям техники и технологии.

Для обеспечения вклада университета в индустриально-инновационное развитие ключевых отраслей экономики республики может использоваться механизм создания исследовательско-технологических объединений, которые могут быть новым способом осуществления совместных усилий государства, индустрии и науки в целях быстрого развития в определенном технологическом направлении.

Результатами трансформации в исследовательский вуз будут являться:

- модернизация деятельности образовательного учреждения, обеспечивающего интеграцию образования, науки и производства и подготовку высококвалифицированных инженерных кадров для технологических областей, входящих в сферу национальных интересов;
- формирование университета, соответствующего лучшим мировым образцам, конкурентоспособного на международном образовательном рынке, развивающего активное сотрудничество с университетами Европы, Азии и Америки в рамках международных образовательных и научных программ и распространяющего в мире казахстанские образовательные и технологические стандарты, в результате чего повышение имиджа Казахстана как мировой научно-образовательной страны;
- сближение вузовских исследований и разработок с фундаментальной академической наукой и качественное сочетание за счет

этого знаний в сфере современных технологий, открытие новых исследовательских приоритетов, необходимых для индустриально-инновационного развития экономики страны;

- создание и разработка механизмов коммерциализации научных разработок и повышения внедренческого потенциала результатов научных разработок в производство;
- мониторинг и разработка научно обоснованной системы учета потребностей экономики в квалифицированных кадрах и своевременное пополнение на этой основе рынка труда работниками по наиболее востребованным специальностям в целях реализации интересов личности, государства и индустрии, содействия устойчивому росту национальной экономики, интеллектуальному и технологическому лидерству Казахстана в XXI веке;
- появление новых направлений развития экономики и бизнеса, крупных инновационных проектов и новых рабочих мест в сфере высоких технологий, извлечения и переработки природных ресурсов, в том числе на основе реализации механизма исследовательских консорциумов, развития инфраструктуры для продвижения и коммерциализации технологий, а также расширения различных видов инновационно-активных компаний, сотрудничающих с университетом.

Прогрессивный темп развития Казахстана – страны, развивающейся в условиях рыночной экономики, ставит новые задачи перед образовательными учреждениями страны. Возрастает роль и значимость современной системы образования, которая является важнейшим факто-

ром, прежде всего, экономического роста страны.

Современные общественные отношения, изменение рынка труда требуют адекватного ответа на вызовы современности в области образования, должного соответствия потребностям развития экономики.

В Послании Президента Н. Назарбаева народу Казахстана была сформулирована государственная стратегическая задача образования, которая должна обеспечить современный уровень образования, подготовку востребованных специалистов в любой стране мира и предоставления качественных образовательных услуг на уровне мировых стандартов. Также были определены приоритеты нового этапа развития страны, где особо отмечался вопрос аттестации учебных заведений на уровне международных стандартов, которые могут

объективно оценивать качество образования каждого вуза. Определена задача для технических вузов по подготовке специалистов с техническим образованием нового поколения, с современным мышлением, соответствующим требованиям современного рынка труда.

В настоящее время вопрос о системе обеспечения качества волнует все образовательные учреждения, и особенно вузы.

Для перехода к новым подходам и разработке системы обеспечения и развития качества, прежде всего необходимо развивать культуру качества, что подразумевает активное участие всех специалистов по работе над качеством, критически воспринимать самооценку, ответственность специалистов за качество на каждом уровне и участке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Послание Президента страны народу Казахстана от 11 октября 1997 года «Казахстан-2030: процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев».
2. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года «Об образовании»;
3. Указ Президента Республики Казахстан от 11 октября 2004 года №1459 «О Государственной программе развития образования в Республике Казахстан на 2005 – 2010 годы».
4. Указ Президента Республики Казахстан от 4 декабря 2001 года №735 «О дальнейших мерах по реализации Стратегии развития Казахстана до 2030 года».
5. Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2007 года №1297 «О Концепции по внедрению системы государственного планирования, ориентированного на результат».
6. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011 – 2020 годы.

## Наши авторы

**АБРАМОВА ЕКАТЕРИНА ГРИГОРЬЕВНА**, ведущий инженер Центра трудоустройства и практической подготовки «МАДИ-ПРОФИ» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета.

e-mail: [ekaterinaabramova06@rambler.ru](mailto:ekaterinaabramova06@rambler.ru)

**БЕЛОМЕСТНОВА ЭМИЛИЯ НИКОЛАЕВНА**, кандидат технических наук, доцент, директор Информационно-методического центра Национального исследовательского Томского политехнического университета.

e-mail: [emi@tpu.ru](mailto:emi@tpu.ru)

**БОРЩ ВИТАЛИЙ ВИКТОРОВИЧ**, кандидат технических наук, доцент, декан факультета логистики и общетранспортных проблем Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета.

e-mail: [profi@madi.ru](mailto:profi@madi.ru)

**БУЛАТ РОМАН ЕВГЕНЬЕВИЧ**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры управления персоналом Военного инженер-

но-технического университета, полковник.

e-mail: [bulatrem@mail.ru](mailto:bulatrem@mail.ru)

**ВИХАРЕВА СВЕТЛАНА ВЯЧЕСЛАВОВНА**, инженер по качеству отдела управления качеством Вятского государственного университета.

e-mail: [vihareva@vgu.ru](mailto:vihareva@vgu.ru)

**ВОЖЕННИКОВА НАТАЛЬЯ ВЛАДИСЛАВОВНА**, аналитик отдела управления качеством Вятского государственного университета.

e-mail: [ossocka@mail.ru](mailto:ossocka@mail.ru)

**ГЕРАСИМОВ СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ**, доктор технических наук, профессор кафедры «Строительная механика» Сибирского государственного университета путей сообщения.

e-mail: [Gerasimov@stu.ru](mailto:Gerasimov@stu.ru)

**ГУРФОВА РИТА ВАНОВЕВНА**, кандидат экономических наук, доцент, декан экономического факультета Кабардино-Балкарского государственного университета

e-mail: [gurfova@mail.ru](mailto:gurfova@mail.ru)

**ЗАМЯТИН АЛЕКСАНДР  
ВЛАДИМИРОВИЧ**, кандидат  
технических наук, доцент,  
начальник управления меж-  
дународной образовательной  
деятельности Национального  
исследовательского Томского  
политехнического университета.

e-mail: zamyatin@tpu.ru

**КСЕНОФОНТОВ АЛЕКСАНДР  
СЕМЁНОВИЧ**, кандидат фи-  
зико-математических наук,  
доцент, декан факультета  
информатики и управления  
Кабардино-Балкарского госу-  
дарственного университета,  
заведующий кафедрой Автомати-  
зированных информацио-  
нных технологий.

e-mail: a\_ksenofontov@mail.ru

**КУКУШКИН СЕРГЕЙ  
ГЕННАДЬЕВИЧ**, заместитель  
генерального директора по уп-  
равлению персоналом, руково-  
дитель единого функциональ-  
ного центра по управлению  
персоналом ОАО «Информаци-  
онные спутниковые системы»  
им. М. В. Решетнёва.

e-mail: office@iss-reshetnev.ru

**ЛУКЬЯНЕНКО МИХАИЛ  
ВАСИЛЬЕВИЧ**, кандидат тех-  
нических наук, профессор,  
заведующий кафедрой систем  
автоматического управления  
Сибирского государственного  
эрокосмического университета

e-mail: lukyanenko40@yandex.ru

**МАКАРЕНКО ЕКАТЕРИНА  
ИГОРЕВНА**, кандидат истори-  
ческих наук, доцент кафедры  
социологии и управления Мос-  
ковского автомобильно-дорож-  
ного государственного техни-  
ческого университета (МАДИ),  
ученый секретарь РМК IGIP.

e-mail: makarenko\_madi@mail.ru

**МИНИН МИХАИЛ  
ГРИГОРЬЕВИЧ**, доктор педа-  
гогических наук, профессор,  
заведующий кафедрой инженер-  
ной педагогики Национального  
исследовательского Томского  
политехнического университета.

e-mail: minin@tpu.ru

**МОСКАЛЕНКО ЛАРИСА  
АНАТОЛЬЕВНА**, кандидат  
физико-математических наук,  
доцент кафедры автоматизи-  
рованных систем обработки  
информации Кабардино-Бал-  
карского государственного  
университета

e-mail: l-moskalenko@mail.ru

**ПЕТРОВА ЛАРИСА  
ГЕОРГИЕВНА**, профессор,  
доктор технических наук,  
заведующая кафедрой метал-  
ловедения и термообработки  
Московского автомобильно-  
дорожного государственного  
технического университета  
(МАДИ), вице-президент РМК  
IGIP.

e-mail: petrova\_madi@mail.ru

**ПОХОЛКОВ ЮРИЙ**

**ПЕТРОВИЧ**, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ, президент Ассоциации инженерного образования России, заведующий кафедрой организации и технологии высшего профессионального образования Национального исследовательского Томского политехнического университета.

e-mail: pyuori@mail.ru

**ПРИХОДЬКО ВЯЧЕСЛАВ**

**МИХАЙЛОВИЧ**, член-корреспондент РАН, доктор технических наук, ректор Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), Президент Российского мониторингового комитета (РМК) Международного общества по инженерному образованию IGIP.

e-mail: rector@madi.ru

**РАЧКОВ МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ**, доктор технических наук, профессор, академик Российской академии космонавтики, Секретарь Российского мониторингового комитета Европейской федерации национальных инженерных ассоциаций.

e-mail: michyur@gmail.com

**РОМАНОВ ЕВГЕНИЙ**

**МИХАЙЛОВИЧ**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, почётный работник высшего профессионального образования РФ, ректор Марийского

государственного технического университета.

E-mail: rector@marstu.net

**РЫЖКОВА МАРИНА**

**ВЯЧЕСЛАВОВНА**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики Национального исследовательского Томского политехнического университета.

e-mail: marybox@inbox.ru

**САРСЕНБАЕВА ГУЛЬНАРА**

**МОЛДРАХМАНОВНА**, кандидат педагогических наук, директор Департамента стратегического планирования и развития, Казахский Национальный технический университет имени К.И.Сатпаева

e-mail: sarsenbayeva@ntu.kz, gmoldrah@yahoo.com

**САФЬЯННИКОВ ИГОРЬ**

**АЛЕКСАНДРОВИЧ**, кандидат технических наук, доцент, директор Центра дополнительного профессионального образования Национального исследовательского Томского политехнического университета.

e-mail: refer@tpu.ru

**СИТЦЕВ ВЛАДИМИР**

**МИХАЙЛОВИЧ**, первый вице-президент Международного Союза НИО, вице-президент Российского Союза НИО, лауреат Государственной премии Российской Федерации в области архитектуры и строительства.

e-mail: sitsev@mail.sitek.net

**СМИРНОВА ОЛЬГА**

**германовна**, кандидат технических наук, доцент, начальник отдела управления качеством Вятского государственного университета.

e-mail: phizmet@vgu.ru

**СОЛОВЬЕВ АЛЕКСАНДР**

**Николаевич**, кандидат физико-математических наук, доцент, декан факультета довузовской подготовки Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), генеральный секретарь РМК IGIP.

e-mail: soloviev@pre-admission.madi.ru

**ТРУБНИКОВА НАТАЛЬЯ**

**Валерьевна**, доктор исторических наук, доцент, профессор и заведующая кафедрой истории и регионоведения Национального исследовательского Томского политехнического университета.

e-mail: nvt@tpu.ru

**ХУРАНОВ АЛИМ**

**Борисович**, кандидат биологических наук, доцент, начальник учебно-методического управления Кабардино-Балкарского государственного университета.

e-mail: khab@kbsu.ru,  
akhb@yandex.ru

**ЧУБИК ПЕТР САВЕЛЬЕВИЧ,**

доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ, вице-пре-

зидент Ассоциации инженерного образования России, член Общественной палаты Российской Федерации, ректор Национального исследовательского Томского политехнического университета.

e-mail: chubik@tpu.ru,  
rector@tpu.ru

**ЧУРЛЯЕВА НАТАЛЬЯ**

**Петровна**, доктор педагогических наук, профессор кафедры систем автоматического управления Сибирского государственного аэрокосмического университета

e-mail: churyahin@rambler.ru

**ЧУЧАЛИН АЛЕКСАНДР**

**Иванович**, доктор технических наук, профессор, член Правления и председатель Аккредитационного совета Ассоциации инженерного образования России, проректор по образовательной и международной деятельности Национального исследовательского Томского политехнического университета.

e-mail: chai@tpu.ru

**ШАДРИНА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА,**

эксперт Центра подготовки к общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ Национального исследовательского Томского политехнического университета.

e-mail: daki@tpu.ru

# Summary

## MECHANISMS FOR THE EDUCATION QUALITY INDEPENDENT EVALUATION AND RECOMMENDATIONS FOR THEIR PRACTICAL USE BASED ON ANALYSIS OF THE DEMAND FOR GRADUATES IN THE LABOR MARKET

*Vitaly V. Borsch, Ekaterina G. Abramova*

*Moscow automobile & road state technical university (MADI)*

A new model for independent evaluation of the higher education quality named «PROvuz» is presented in the article. The main idea of «PROvuz» model is to evaluate higher education quality by analysing the demand for graduates. Also, the article describes the performance indexes and examples of using the results of evaluation.

## STUDENTS AND EMPLOYERS ABOUT THE TWO-LEVEL EDUCATION SYSTEM AND THEIR ASSESSMENT OF QUALITY ASSURANCE AT UNIVERSITY

*Natalia V. Vozhennikova, Svetlana V. Vihareva, Olga G. Smirnova*  
*Viatka state university*

The article provides students' and employers' opinion review of higher education reform and importance of developing common cultural competences among graduates. The employers' opinion about graduates of Viatka state university is also cited.

## GENERAL COMPETENCY MODEL FOR PROFESSIONAL ENGINEERS

*Sergey I. Gerasimov*  
*Siberian Transport University*

The article proposes a general competency model for professional engineers. The characteristics of development stages and indicators of general engineering competencies are considered.

## TRAINING PROFESSIONALS IN THE FIELD OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) WITHIN THE RATING SYSTEM

*Alexander S. Ksenofontov, Rita V. Gurfova, Larisa A. Moskalenko*  
*Kabardino-Balkarian state university named after h. M. Berbekov*

The article attempts to further explore aspects of training ICT professionals within the rating system. The authors examine labor market for computer science specialists and prospective teaching techniques addressed to ICT students. One of the ways to organize educational process based on rating system of knowledge, skills and competencies control was proposed

## HOW TO DEVELOP AND IMPLEMENT ENGINEERING EDUCATIONAL PROGRAMMES

*Igor A. Safyanninkov, Emiliya N. Belomestnova, Mikhail G. Mimin*  
*Tomsk Polytechnic University*

A systematic approach to organizing the process of developing and implementing basic engineering educational programmes is regarded by the authors in line with the new educational standards. The experience of National Research Tomsk Polytechnic University has been studied in this area. A prominent feature of the presented project is that it is focused on all inputs and outcomes of the educational process: from the goals of professional education itself to the goals of the concrete activity, from developing training technologies to choosing quality evaluation methods.

#### TOPICAL ISSUES OF PERSONALITY-CENTERED PROFESSIONAL EDUCATION QUALITY MANAGEMENT

*Roman E. BULAT / Military Technical University (St. Petersburg)*

*Elena Yu. SHADRINA / Tomsk Polytechnic University*

Establishing government system of education quality management is one of the major issues in government educational policy. Priority of personality development also belongs to these major issues. However, existing approaches to management of educational systems cannot provide the implementation of personality-centered education concept. Engineering education quality management systems should be developed not only in the engineering subsystem but also in psychoeducational, organizational, methodological and other subsystems.

#### SHORT-TERM EDUCATIONAL PROGRAMMES IN ENGINEERING: EXPERIENCE OF KABARDINO-BALKARIAN STATE UNIVERSITY NAMED AFTER H. M. BERBEKOV (KBSU)

*Alim B. Khuranov, Alexander S. Ksenofontov*

#### *Kabardino-Balkarian state university named after h. M. Berbekov*

The article is dedicated to short-term educational programmes in engineering specially designed for college graduates, who have already obtained knowledge and skills at vocational education level. The problems of legislative and methodological standards are discussed. Kabardino-Balkarian state university named after h. M. Berbekov shares good practices in this area.

#### PROFESSIONAL PUBLIC ACCREDITATION OF EDUCATIONAL PROGRAMMES: WHO REALLY NEEDS IT AND WHY?

*Yury P. Pokholkov*

*Tomsk Polytechnic University*

The development and state of the art of professional public accreditation in engineering and technology are considered in the article. The author points out distinctive accreditation features in Russia and abroad.

#### RUSSIAN SYSTEM OF PROFESSIONAL ENGINEERS CERTIFICATION AND REGISTRATION BASED ON THE INTERNATIONAL STANDARD APEC ENGINEER REGISTER

*Petr S. Chubik, Alexander I.*

*Chuchalin, Alexander V. Zamyatin  
Tomsk Polytechnic University*

The quality assurance system in engineering education has proved its efficiency in a large number of developed countries all over the world. International experience on the matter and first results of attempts to develop a similar system in Russia on the base of the international standard APEC Engineer Register are presented in the article.

## CERTIFICATION OF RUSSIAN SPECIALISTS FOR THE TITLE OF EUROENGINEER

*Vladimir M. Sitsev, Mikhail Yu. Rachkov*

*The Russian Union of scientific and engineering organizations*

The paper describes the structure of accreditation standards for engineering programmes and requirements to receive the degree Euroengineer for Russian specialists. This information helps to estimate conformity of the educational process level in Russia to the European level, to accredit Russian educational programmes and to certify specialists as Euroengineers. The history and activities of European federation of national engineering associations and Russian federation of scientific and engineering associations are presented.

## ACTIVITIES OF THE IGIP RUSSIAN MONITORING COMMITTEE AND DEVELOPMENT OF THE ACADEMIC MOBILITY

*Vyatcheslav M. Prikhodko, Larisa G. Petrova, Alexander N. Solovyev, Ekaterina I. Makarenko*  
*Moscow State Automobile and Road Constructing Technical University (MADI).*

IGIP is one of the oldest (since 1972) European non governmental organisations dealing with higher education teachers' training. The IGIP National Monitoring Committees (NMC) have now become important IGIP "branches" in many countries. The IGIP Russian Monitoring Committee (RMC) was organized in 1993. RMC coordinates the efforts of the IGIP Centres of Engineering Pedagogy to reinforce the linguistic and communicative training in order to promote international academic mobility. Members of RMC organize the

international university consortiums to realize Tempus Projects.

## SOME PROBLEMS OF THE RUSSIAN ENGINEERING THINKING DEVELOPMENT AND PROSPECTS FOR THE CONTINUING ENGINEERING PROFESSIONAL TRAINING

*Sergey G. Kukushkin / Information Satellite Systems Joint-Stock Company*

*Michael V. Lukyanenko, Natalya P. Churlyayeva / Siberian State Aerospace University*

Some general problems of training creative engineers are briefly outlined. More profound consideration is given to the specific problems related to the isolated nature of Russian engineering and the reasons for its low creativity are explained. The prospects for the engineer thinking further development are associated mainly with continuing professional training systems at enterprises that pursue innovative activity such as Information Satellite Systems Joint-Stock Company.

## THE HUMANITARIAN ENVIRONMENT AT A TECHNICAL UNIVERSITY: IS THE EXPERIENCE OF "TOP-LEVEL" LEADERS APPLICABLE IN RUSSIAN ENGINEERING EDUCATION?

*Natalia V. Trubnikova*  
*Tomsk Polytechnic University*

The article is devoted to the problem of humanitarian environment management at a technical university. Based on the vast experience in humanitarian environment management of "top-level" technical universities (Ecole Polytechnique de Paris, Massachusetts Institute of Technology and RWTH Aachen University) practical

recommendations to improve the educational environment of a Russian technical university are formed.

### ENGINEERING MANPOWER FOR REAL ECONOMY

*Evgeny M. Romanov*  
*Mari State Technical University*

Global financial crisis reminded that Russia lacks highly qualified, adapted to the market specialists without who it is impossible to improve economy. With a diploma on higher education, alumni should immediately start work, applying innovative knowledge and skills, being able to introduce them. But how should the specialists be trained? What do we need to start with? What are the problems technical universities face with? Are there universities ready to share their specific results in training engineers, who can already meet the demands of the current industrial environment? These are the main issues discussed in the article.

### UNIVERSITY FUNDRAISING AND ORGANIZATIONAL DESIGN FOR RUSSIAN UNIVERSITIES

*Marina V. Ryzhkova*  
*Tomsk Polytechnic University*

On a base of international experience we suggest organizational design of fundraising activity for Russian universities. The main forming principal of the structure is that pedagogic activity is aimed at developing the social university web. The key player in this case is a supervisor who maintains contacts with graduates, students and alumni. The supervisor and his social chains are the social capital of the university.

### PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF ENGINEERING EDUCATION FOR INDUSTRIAL AND INNOVATIVE STRATEGIC POLICY OF KAZAKHSTAN

*Gulnara M. Sarsenbayeva*  
*Kazakh National Technical University  
named after K.I.Satpaev*

The article is devoted to the contemporary approaches for developing high education in engineering in accordance with national and international challenges. Ways of improving quality assurance system and sustainable institutional development of the main university activities are regarded by the author.

# Общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ (результаты)

Общероссийская общественная организация «Ассоциация инженерного образования России» (АИОР) ведет активную работу по развитию и совершенствованию системы общественно-профессиональной аккредитации в России уже более 10 лет. С 2007 года АИОР проводит национальную общественно-профессиональную аккредитацию образовательных программ (ОП) в соответствии со стандартами для аккредитации инженерных программ, реализуемых высшими учебными заведениями Европейского пространства высшего образования и критериями, согласованными с требованиями стран-участниц Вашингтонского соглашения (Washington Accord).

Правом присвоения при аккредитации образовательных программ Европейского знака качества EUR-ACE Label (EUROpean ACcredited Engineer – Европейский аккредитованный инженер) обладают 7 национальных агентств, которые привели свои критерии аккредитации в соответствие с разработанными стандартами. Это ASIIN (Германия), STI (Франция), IEI (Ирландия), OE (Португалия), ECUK (Великобритания), RAEE (АИОР, Россия) и MUDEK (Турция).

С 2009 года АИОР вышла на международный рынок – аккредитованы первые образовательные программы вузов Республики Казахстан.

По результатам на 01.11.2010 процедуру общественно-профессиональной аккредитации прошли 147 образовательных программ российских и казахстанских вузов, 66 образовательных программ получили EUR-ACE Label.

Реестр образовательных программ, успешно прошедших процедуру общественно-профессиональной аккредитации в АИОР, приводится ниже.

**Реестр образовательных программ,  
аккредитованных АИОР, Российская Федерация (на 01.11.2010)**

Шифр образовательной программы	Квалификация	Наименование образовательной программы	Сертификат	Срок аккредитации
<b>Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова</b>				
100400.65	ДС	Электроснабжение	АИОР	1997-2002
120100.65	ДС	Технология машиностроения	АИОР	1997-2002
120500.65	ДС	Оборудование и технология сварочного производства	АИОР	1997-2002
150900.62	Б	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств	АИОР	2003-2008
<b>Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина (ИГЭУ)</b>				
140404.65	ДС	Атомные электрические станции и установки	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
210106.65	ДС	Промышленная электроника	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
<b>Иркутский государственный технический университет</b>				
130100.65	ДС	Самолето - и вертолетостроение	АИОР	2004-2009
250400.65	ДС	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов	АИОР	2004-2009
<b>Казанский государственный технологический университет</b>				
240100.62	Б	Химическая технология и биотехнология	АИОР	2004-2009
<b>Красноярский государственный технический университет</b>				
200700.65	ДС	Радиотехника	АИОР	1997-2002
220100.65	ДС	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети	АИОР	1997-2002
210302.65	ДС	Радиотехника	АИОР	2003-2008
<b>Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет</b>				
140600.62	Б	Электротехника, электромеханика и электротехнологии	АИОР	2005-2010
140601.65	ДС	Электромеханика	АИОР	2005-2010
140604.65	ДС	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов	АИОР	2005-2010
<b>Московский государственный технологический университет «Станкин»</b>				
120100.65	ДС	Технология машиностроения	АИОР	1993-1998
120200.65	ДС	Металлорежущие станки и инструменты	АИОР	1993-1998
120400.65	ДС	Машины и технология обработки металла под давлением	АИОР	1993-1998
210200.65	ДС	Автоматизация технологических процессов и производств	АИОР	1993-1998
210300.65	ДС	Роботы и робототехнические системы	АИОР	1993-1998
220300.65	ДС	Системы автоматизированного производства	АИОР	1993-1998
<b>Московский государственный горный университет</b>				
090400.65	ДС	Шахтное подземное строительство	АИОР	1996-2001
090500.65	ДС	Открытые горные работы	АИОР	1996-2001
130408.65	ДС	Шахтное и подземное строительство	АИОР EUR-ACE®	2010-2015

<b>Московский государственный университет прикладной биотехнологии</b>				
070200.65	ДС	Техника и физика низких температур	АИОР	1996-2001
170600.65	ДС	Машины и аппараты пищевых производств	АИОР	1996-2001
210200.65	ДС	Автоматизация технологических процессов и производств	АИОР	1996-2001
250600.65	ДС	Технология переработки пластмасс и эластомеров	АИОР	1996-2001
270900.65	ДС	Технология мяса и мясных продуктов	АИОР	1996-2001
271100.65	ДС	Технология молока и молочных продуктов	АИОР	1996-2001
<b>Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)</b>				
210302.65	ДС	Радиотехника	АИОР	2004-2009
220402.65	ДС	Роботы и робототехнические системы	АИОР	2005-2010
200203.65	ДС	Оптико-электронные приборы и системы	АИОР	2005-2010
220401.65	ДС	Мехатроника	АИОР	2005-2010
210104.65	ДС	Микроэлектроника и твердотельная электроника	АИОР EUR-ACE®	2005-2015 *
230105.65	ДС	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	АИОР	2005-2010
230201.65	ДС	Информационные системы и технологии	АИОР	2005-2010
230101.65	ДС	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
200200.62	Б	Оптотехника	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
210300.62	Б	Радиотехника	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
<b>Московский государственный институт электронной техники</b>				
210100.62	Б	Электроника и микроэлектроника	АИОР	2003-2008
230100.62	Б	Информатика и вычислительная техника	АИОР	2003-2008
<b>Государственный технологический университет «Московский институт стали и сплавов»</b>				
150101.65	ДС	Металлургия черных металлов	АИОР	2004-2009
150105.65	ДС	Металловедение и термическая обработка металлов	АИОР	2004-2009
150601.65	ДС	Материаловедение и технология новых материалов	АИОР	2004-2009
<b>Московский энергетический институт (технический университет)</b>				
140600.62	Б	Электротехника, электромеханика и электротехнологии	АИОР	2005-2010
140602.65	ДС	Электрические и электронные аппараты	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
140604.65	ДС	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
140609.65	ДС	Электрооборудование летательных аппаратов	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
140611.65	ДС	Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
140403.65	ДС	Техническая физика термоядерных реакторов и плазменных установок	АИОР EUR-ACE®	2010-2015

<b>«МАТИ» - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского</b>				
190300.65	ДС	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы	АИОР	1996-2001
110400.65	ДС	Литейное производство чёрных и цветных металлов	АИОР	1996-2001
110500.65	ДС	Металловедение и термическая обработка металлов	АИОР	1996-2001
110700.65	ДС	Металлургия сварочного производства	АИОР	1996-2001
<b>Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева</b>				
160301.65	ДС	Авиационные двигатели и энергетические установки	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
160802.65	ДС	Космические летательные аппараты и разгонные блоки	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
<b>Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет (ЛЭТИ)</b>				
220200.62	Б	Автоматизация и управление	АИОР	2003-2008
210100.62	Б	Электроника и микроэлектроника	АИОР	2003-2008
230100.62	Б	Информатика и вычислительная техника	АИОР	2003-2008
200300.62	Б	Биомедицинская инженерия	АИОР	2003-2008
<b>Сибирский федеральный университет</b>				
210200.68	М	Микроволновая техника и антенны	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
230100.68	М	Высокопроизводительные вычислительные системы	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
<b>Таганрогский технологический институт Южного федерального университета</b>				
210100.62	Б	Электроника и микроэлектроника	АИОР	2003-2008
230100.62	Б	Информатика и вычислительная техника	АИОР	2003-2008
230100.62	Б	Информатика и вычислительная техника	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
220200.62	Б	Автоматизация и управление	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
<b>Тамбовский государственный технический университет</b>				
210201.65	ДС	Проектирование и технология радиоэлектронных средств	АИОР	2006-2011
140211.65	ДС	Электроснабжение	АИОР	2006-2011
<b>Тольяттинский государственный университет</b>				
140211.65	ДС	Электроснабжение	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
150202.65	ДС	Оборудование и технология сварочного производства	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
151002.65	ДС	Металлообрабатывающие станки и комплексы	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
<b>Томский политехнический университет</b>				
071600.65	ДС	Техника и физика высоких напряжений	АИОР	1996-2001
080200.65	ДС	Геология и разведка месторождений полезных ископаемых	АИОР	1996-2001
180100.65	ДС	Электромеханика	АИОР	1996-2001
200400.65	ДС	Промышленная электроника	АИОР	1996-2001
210400.65	ДС	Прикладная математика	АИОР	1996-2001
250900.65	ДС	Химическая технология материалов современной энергетики	АИОР	1999-2004
250800.65	ДС	Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов	АИОР	2000-2005

070500.65	ДС	Ядерные реакторы и энергетические установки	АИОР	2000-2005
220100.65	ДС	Информатика и вычислительная техника	АИОР	2000-2005
100500.65	ДС	Тепловые электрические станции	АИОР	2000-2005
101300.65	ДС	Котло- и реакторостроение	АИОР	2000-2005
230100.62	Б	Информатика и вычислительная техника	АИОР EUR-ACE®	2003-2013*
140600.62	Б	Электротехника, электромеханика, электротехнологии	АИОР EUR-ACE®	2003-2013*
140601.65	ДС	Электромеханика	АИОР	2004-2009
140604.65	ДС	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов	АИОР	2004-2009
230101.65	ДС	Вычислительные машины, комплексы и сети	АИОР	2004-2009
020804.65	ДС	Геозкология	АИОР	2004-2009
130100.62	Б	Геология и разведка полезных ископаемых	АИОР	2005-2010
200106.65	ДС	Информационно-измерительная техника и технологии	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
200203.65	ДС	Оптико-электронные приборы и системы	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
240304.65	ДС	Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
240901.65	ДС	Биотехнология	АИОР EUR-ACE®	2008-2011
140200.62	Б	Электроэнергетика	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
150917.68	М	Физика высоких технологий в машиностроении	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
140200.68	М	Техника и физика высоких напряжений	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
130100.68	М	Формирование ресурсов и состава подземных вод	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
<b>Трехгорный технологический институт</b>				
230101.65	ДС	Вычислительные машины, комплексы и сети	АИОР	2004-2007
<b>Тюменский государственный нефтегазовый университет</b>				
130501.65	ДС	Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ	АИОР	2006-2011
130503.65	ДС	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	АИОР	2006-2011
130504.65	ДС	Бурение нефтяных и газовых скважин	АИОР	2006-2011
190601.65	ДС	Автомобили и автомобильное хозяйство	АИОР	2007-2012
190603.65	ДС	Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)	АИОР	2007-2012
190701.65	ДС	Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)	АИОР	2007-2012
130602.65	ДС	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
150202.65	ДС	Оборудование и технология сварочного производства	АИОР EUR-ACE®	2008-2011
190205.65	ДС	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование	АИОР EUR-ACE®	2008-2013

240401.65	ДС	Химическая технология органических веществ	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
240403.65	ДС	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
240801.65	ДС	Машины и аппараты химических производств	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
280201.65	ДС	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
280102.65	ДС	Безопасность технологических процессов и производств	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
120302.65	ДС	Земельный кадастр	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
<b>Уральский государственный лесотехнический университет</b>				
270205.65	ДС	Автомобильные дороги и аэродромы	АИОР	2006-2011
<b>Уральский государственный технический университет - УПИ</b>				
240302.65	ДС	Технология электрохимических производств	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
<b>Уфимский государственный авиационный технический университет</b>				
280200.62	Б	Защита окружающей среды	АИОР	2005-2010
230100.62	Б	Информатика и вычислительная техника	АИОР	2005-2010
150501.65	ДС	Материаловедение в машиностроении	АИОР	2005-2010
280200.68	М	Защита окружающей среды	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
<b>Уфимский государственный нефтяной технический университет</b>				
130504.65	ДС	Бурение нефтяных и газовых скважин	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
130603.65	ДС	Оборудование нефтегазопереработки	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
150400.62	Б	Технологические машины и оборудование	АИОР EUR-ACE®	2007-2012
240100.62	Б	Химическая технология и биотехнология	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
240403.65	ДС	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
130602.65	ДС	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов	АИОР EUR-ACE®	2008-2013
130501.65	ДС	Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ	АИОР EUR-ACE®	2009-2014
551830.68	М	Теоретические основы проектирования оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
551831.68	М	Надежность технологических систем оборудования	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
550809.68	М	Химическая технология топлива и газа	АИОР EUR-ACE®	2010-2015

\* Повторная аккредитация

**Реестр образовательных программ, аккредитованных АИОР,  
Республика Казахстан (на 01.11.2010)**

Шифр образовательной программы	Квалификация	Наименование образовательной программы	Сертификат	Срок аккредитации
<b>Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар)</b>				
050701	Б	Биотехнология	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050718	Б	Электроэнергетика	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
<b>Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева (г. Алмата)</b>				
050704	Б	Вычислительная техника и программное обеспечение	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050711	Б	Геодезия и картография	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050712	Б	Машиностроение	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050718	Б	Электроэнергетика	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050723	Б	Техническая физика	АИОР EUR-ACE®	2010-2013
<b>Карагандинский государственный технический университет (г. Караганда)</b>				
050702	Б	Автоматизация и управление	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050707	Б	Горное дело	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050709	Б	Металлургия	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050712	Б	Машиностроение	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
050713	Б	Транспорт, транспортная техника и технологии	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
<b>Семипалатинский государственный университет имени Шакарима (г. Семипалатинск)</b>				
050727	Б	Технология продовольственных продуктов	АИОР EUR-ACE®	2010-2015
05072	Б	Технологические машины и оборудование	АИОР EUR-ACE®	2010-2015

# Уважаемые коллеги!

Ассоциация инженерного образования России приглашает вузы к участию в общественно-профессиональной аккредитации инженерных образовательных программ.

Общественно-профессиональная аккредитация в области техники и технологий – это процесс, направленный на повышение качества инженерного образования в международных масштабах, признание качества подготовки специалистов со стороны профессионального сообщества.

Аккредитация образовательных программ позволяет высшему учебному заведению получить независимую оценку качества и рекомендации по совершенствованию образовательных программ и подготовки специалистов.

Прохождение аккредитации позволяет вузу публично заявить о высоком качестве подготовки специалистов, тем самым повышая свою конкурентоспособность как на российском, так и на международном рынке образовательных услуг, а также обеспечить и улучшить трудоустройство своих выпускников. Выпускники аккредитованных программ имеют возможность в будущем претендовать на получение профессионального звания EUR ING «Европейский инженер».

Ассоциация инженерного образования России является единственным агентством в России, обладающим правом присуждения европейского знака качества EUR-ACE.

Аккредитованные программы вносятся в реестр аккредитованных программ АИОР и в общеевропейский регистр аккредитованных инженерных программ.

Всю необходимую информацию о процессе аккредитации можно получить на сайте Аккредитационного центра АИОР [www.ac-raee.ru](http://www.ac-raee.ru).

Контакты:

т. (3822) 41-70-09

т./ф. (3822) 42-14-78;

e-mail: [ac@ac-raee.ru](mailto:ac@ac-raee.ru)

Адрес: 119454, Россия, г. Москва, пр. Вернадского, 78, стр. 7

Адрес для корреспонденции: 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, к. 328.

# ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

## **Общие требования**

Тексты представляются в электронном виде. Статья выполняется в текстовом редакторе Microsoft Word и сохраняется с расширением .doc. Текстовый редактор Word 6.0 или 7.0. В качестве имени файла указывается фамилия автора русскими буквами (например: Петров.doc).

## **Параметры страницы**

Формат страницы: А 4. Поля: верх - 30 мм, слева - 22 мм, справа - 28 мм.

## **Форматирование основного текста:**

Нумерация располагается в правом нижнем углу. Межстрочный интервал - 1,3.

## **Шрифт**

Times New Roman. Обычный. Размер кегля (символов) - 14 пт.

## **Объем статьи:**

6-10 страниц, включая графики и рисунки.

## **Структура статьи**

Название статьи, фамилия и инициалы авторов с указанием организации, электронной почты, аннотация, ключевые слова, текст статьи, литература, допускается использование эпиграфа к статье.

## **Аннотация**

Представляет собой краткое резюме (не более 40-50 слов), включающее формулировку проблемы и перечисление основных положений работы. Предоставляется на русском языке. Размещается перед основным текстом (после заглавия).

## **Ключевые слова**

После аннотации указываются 5-7 ключевых слов или словосочетаний, несущих в тексте основную смысловую нагрузку.

## **Рисунки, схемы, диаграммы и др.**

Электронную версию рисунка следует сохранять в формате tif (не ниже 300 dpi).

## **Список использованной литературы**

Основной текст завершает список использованной литературы. В список включаются только цитируемые в статье источники. Список литературы составляется в порядке цитирования и оформляется в соответствии с действующим ГОСТ. В скобках указывается номер цитируемого источника по порядку и номера страниц (например, [3, с. 14-16]).

## **Сведения об авторе**

Представляются отдельным файлом (например: Петров\_анкета.doc):

- Фамилия, имя, отчество автора (полностью). Буква «ё» не должна заменяться на «е».
- Ученая степень, звание, должность и место работы.
- Информация о месте учебы аспиранта (соискателя) автора (кафедра, вуз).
- Наличие правительственных званий, относящихся к профессии (например, «Заслуженный работник высшей школы РФ»).
- Адрес с почтовым индексом, все возможные средства связи, удобные для быстрого согласования правки (служебный, домашний, мобильный телефоны, факс, e-mail).

В журнале формируется раздел «Наши авторы». В связи с чем просим всех авторов в обязательном порядке представлять в редакцию свою цветную фотографию размером 3x4 (не ниже 300 dpi в формате TIF) отдельным файлом (например: Петров.tif).

Кроме того, авторы представляют (отдельным файлом: Петров\_eng.doc) в редакцию на английском языке:

- название статьи,
- аннотация,
- фамилия, имя, отчество автора,
- место работы,
- адрес электронной почты.

Редакционная коллегия журнала «Инженерное образование»

# Уважаемые коллеги!

Ассоциация инженерного образования России приступила к формированию седьмого номера журнала «Инженерное образование» (июнь 2011 г.).

Тема журнала - «Инженерное образование и инженерное дело в России: вызовы, проблемы, решения».

**Подготавливаемый номер журнала будет посвящен проблемам:**

- Кризис в инженерном деле России. Признаки, следствия, пути выхода.
- Реформирование Российского инженерного образования. Причины, сценарии, результаты.
- Предпринимательство в инженерном деле. Проблемы и пути их решения.

Контакты:

т. (3822) 41-14-76

т./ф. (3822) 42-14-78;

e-mail: [aeer@list.ru](mailto:aeer@list.ru)

[www.aeer.ru](http://www.aeer.ru)



# **ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Ответственный за выпуск:

С.В. Рожкова

Адрес редакции:

Россия, 119454, г. Москва  
проспект Вернадского 78, строение 7

Тел./факс: (499) 7395928,

E-mail: [aeer@list.ru](mailto:aeer@list.ru)

Электронная версия журнала:

[www.aeer.ru](http://www.aeer.ru)

© Ассоциация инженерного  
образования России, 2010

Дизайн © 2010 dart-com