

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.А. Агранович, директор Западно-Сибирского регионального центра социальных и информационных технологий, профессор.

Члены редакционной коллегии:

- М.П. Федоров советник ректора Санкт-Петербургского государственного политехнического 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 советник ректора 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 технического университета радиотехники, электроники и автоматики, академик 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.А. Шестаков ректор Южно-Уральского государственного университета, профессор.



ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

Российское инженерное образование имеет славную более чем 300-летнюю историю и богатые традиции. Со времени учреждения Петром Первым «Школы математических и навигацких наук» традиции отечественного инженерного образования развивались и укреплялись. Эти традиции основывались не только на ментальности российского человека (любопытность, природная смекалка, нацеленность на получение необходимого результата, желание и способность довести начатое дело до конца), но и на государственной поддержке системы инженерного образования. Примеров последнему великое множество, начиная с эпохи Петра, отправившего учиться в Европу российскую молодёжь делу кораблестроения, открывшему упомянутую уже первую в России, по-существу, инженерную школу. В ряду таких примеров открытие в 1773 году Екатериной Второй первого высшего инженерного вуза в Санкт-Петербурге (Горный институт). Примечательно, что четырьмя годами позже её же указом при этом вузе был учреждён Горный Музей, новейшие образцы техники в который обязывались поставлять российские промышленные и горные предприятия. В этом ряду открытие Московского высшего технического училища им. Н.Э. Баумана, превратившегося впоследствии, при постоянной и неизменной (при любой власти) поддержке государства, в Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана – флагман российского инженерного образования. Можно говорить и о легендарном примере основания Томского технологического института практических инженеров в 1896 году, когда граф С.Ю. Витте, будучи в то время Министром финансов России, оставил историческую запись в своём дневнике «Сегодня, 5 марта 1896 года, я вычеркнул ассигнования на броненосец и передал эти средства на строительство Томского технологического института». Броненосцы, построенные в то время, давно закончили свой жизненный путь, а Томский технологический институт – первый в азиатской части России технический вуз, а теперь

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, живёт, развивается и приносит пользу Отечеству вот уже более 110 лет.

Влияние инженерного образования на развитие экономики страны, уровень технической и технологической культуры населения, обеспечения её экономической и технологической безопасности является решающим. В подтверждение этого тезиса также могут быть приведены яркие свидетельства только за последние 100–150 лет. Развитие отечественного авиастроения, разведка и разработка полезных ископаемых и минерально-сырьевой базы (особенно Сибири), электро- и гидроэнергетика, ядерные и химические технологии, атомная энергетика, освоение космического пространства и многое другое. За всем этим стоят яркие, талантливые личности, выпускники отечественных высших технических учебных заведений: Н.Е. Жуковский, С.П. Королёв, Н.А. Долежал, М.К. Коровин, И.В. Курчатов, М.А. Миль, А.П. Туполев, Н.И. Камов, В.Н. Шукин, Н.В. Никитин и миллионы «рядовых» инженеров, без которых невозможно представить себе ни проектирование, ни изготовление, ни эксплуатацию всего многообразия техники, технологии, оборудования, сосредоточившего в себе глубокую инженерную мысль и блестящие инженерные решения.

К сожалению, в новой истории России проявились тенденции, свидетельствующие об отходе и профессионального сообщества, и властных структур от вековых традиций российского инженерного образования. Причины этого кроются в неадекватной реакции той и другой стороны в ответ на вызовы, посылаемые внешней средой научно-образовательному сообществу и власти.

Российское инженерное образование в последние годы столкнулось с целым рядом вызовов глобального и отечественного характера, среди которых наиболее острыми являются:

- переход на подготовку специалистов в соответствии с принципами Болонской декларации;

- вступление России в ВТО, конкуренция на мировом рынке инженерного труда;
- резкое снижение престижа инженерного труда и инженерной профессии;
- отсутствие общих требований к квалификации специалистов в области техники и технологии, профессиональных стандартов, учитывающих переход на уровневую подготовку специалистов;
- рыночные отношения с работодателями;
- противоречие между прежней системой подготовки инженеров и новыми требованиями к ним со стороны работодателей;
- стареющая материальная и кадровая база вузов;
- небольшое количество предприятий, оснащённых современным оборудованием, позволяющих обеспечить качественную практику будущих инженеров и стажировки вузовских преподавателей.

Неспособность адекватно и своевременно ответить на эти вызовы привела отечественное инженерное образование в критическое состояние.

В определённой степени, это привело к кризису в инженерном деле и, следовательно, оказало негативное влияние на качество продуктов инженерной деятельности: проекты, технологии, сооружения, машины, приборы, оборудование, их эксплуатация и обслуживание.

Одной из причин возникновения кризиса в инженерном образовании и инженерном деле является противоречие между качеством подготовки инженеров и требованиями работодателей.

Работодателей интересуют такие качества специалистов, как:

- способность системно и самостоятельно мыслить и эффективно решать производственные задачи с использованием компетенций, полученных в вузе;
- знание бизнес-процессов и особенностей российской бизнес среды;
- знание законов и методов творческого решения инженерных задач;

- владение методами нелинейной физики и нелинейной динамики развития сложных систем (синергетики), фрактальных представлений;
- умение применять в работе элементы прикладного системного анализа;
- способность использовать высокопроизводительные интегрированные средства компьютерного сетевого проектирования (CALS-технологии);
- нацеленность на профессиональное развитие и карьерный рост;
- навыки делового общения, ведения переговоров;
- умение преподнести себя и результаты своего труда в профессиональной среде;
- умение работать в команде;
- высокий уровень языковой подготовки.

Содержание инженерных образовательных программ и применяемые сегодня образовательные технологии, как правило, не позволяют сформировать у будущих специалистов эти качества.

Вузы выстраивают свою работу таким образом, чтобы у выпускников, прежде всего, были знания по изучаемым в вузе дисциплинам. При этом, каждый преподаватель считает, что чем больше часов у него будет для преподавания своей дисциплины, тем лучше он подготовит специалиста. Соответственно, критерии оценки качества подготовки будущих инженеров в вузе смещены в сторону оценки их знаний.

Поиск ответов на перечисленные вызовы требует осмысленного и системного подхода, как при оценке ситуации, так и при выборе адекватных ответов на эти вызовы. Одним из основных инструментов для этого является формирование фундаментального документа, представляющего собой «Национальную доктрину инженерного образования России», разработка и реализация которой должны обеспечить укрепление и развитие лучших традиций российского инженерного образования, как основы успешного экономического и культурного развития нации.

В самом общем виде Доктрина представляет собой «Совокупность официально принятых взглядов на какую-либо проблему и характер средств её решения»¹.

В любом случае, Доктрина представляет собой важный стратегический документ, имеющий в основе определённую философию, на основе которой сформулирована цель и описаны способы её достижения в определённой сфере деятельности на длительный период времени.

Важность разработки «Национальной доктрины инженерного образования России» на данном этапе экономического развития страны представляется очевидной. Разработке этого документа должен предшествовать анализ и адекватная оценка ситуации, сложившейся в Российской и мировой системах инженерного образования.

В «Национальной доктрине инженерного образования России», должны быть определены стратегическая цель развития отечественного инженерного образования, его роль в развитии экономики России, методология и основные принципы реализации Доктрины. Разумеется, цели развития отечественного инженерного образования, инструменты и средства, используемые для его совершенствования могут быть различными. Выбор их и принципов их реализации – предмет тщательного анализа и публичного обсуждения в среде специалистов и широкой общественности.

В декабре 2012 года (с 4 по 6) в Томске состоится Всероссийская научно-практическая конференция, посвящённая обсуждению подходов к формированию «Национальной доктрины инженерного образования России».

Организаторами конференции выступают Ассоциация инженерного образования России (АИОР), Ассоциация технических университетов, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, администрация Томской области, администрация Новосибирской области, Ассоциация инновационных регионов России, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Конференция пройдет при поддержке Комитета ГД по образованию, Комитета Совета Федерации по науке, образованию, культуре и информационной политике, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Торгово-промышленной палаты РФ.

Публикация данного, внеочередного, номера журнала «Инженерное образование», обусловлена необходимостью до начала конференции предоставить возможность представителям делового, научно-образовательного и инженерного сообщества России познакомиться с мнением ведущих экспертов страны о путях развития отечественного инженерного образования.

В первой части журнала представлены статьи, содержащие информацию об опыте организации отечественного высшего инженерного образования и проблемах возникающих сегодня в этой сфере. Вторая часть журнала представлена статьями, авторы которых делятся своими мыслями о путях совершенствования инженерного образования России и обсуждают подходы к формированию «Национальной доктрины инженерного образования».

Редколлегия журнала надеется, что публикация статей, вошедших в этот журнал, станет началом дискуссии о путях развития и совершенствования инженерного образования. Намеченная конференция явится хорошей площадкой для продолжения дискуссии и выработки рекомендаций по формированию «Национальной доктрины инженерного образования России». Реализация доктрины обеспечит решение кадровых проблем развития экономики России на основе новой индустриализации.

С уважением
главный редактор журнала,
президент Ассоциации инженерного
образования России, профессор

Ю.П. Похолков

¹ Большой энциклопедический словарь

Содержание

От редактора 2

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ВЫЗОВЫ И ОТВЕТЫ

МГТУ им. Н.Э. Баумана: опыт, традиции и инновации в подготовке инженерных и научных кадров

А.А. Александров 6

Проблемные ситуации в инженерном образовании

А.П. Карпик 14

Подготовка инженерных кадров в условиях посткризисного развития экономики РФ

**В.М. Кутузов, Н.В. Лысенко,
С.О. Шапошников 18**

Проблемы образования в области маркетинга в технических вузах

**Б.Ч. Месхи, Т.П. Любанова,
Н.Н. Шумская 24**

Опыт подготовки и переподготовки кадров для решения задач проектирования и инжиниринга в нефтяной промышленности

**И.Н. Кошовкин, А.С. Латышев,
А.Г. Чернов 30**

Взаимодействие инженерного образования с высокотехнологичным бизнесом (на примере ИрГТУ)

И.М. Головных 42

НАЦИОНАЛЬНАЯ ДОКТРИНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА

Национальная доктрина опережающего инженерного образования России в условиях новой индустриализации: подходы к формированию, цель, принципы

Ю.П. Похолков 50

Индустриализация как главный драйвер трансформации инженерного образования. Инженерное образование: курс на новую индустриализацию

П.С. Чубик, М.П. Чубик 66

О некоторых подходах к формированию национальной доктрины инженерного образования

С.А. Подлесный 76

Требования к инженерам в условиях Новой Индустриализации и пути их реализации

А.С. Сигов, В.В. Сидорин 80

К созданию национальной системы сертификации инженерных квалификаций на основе международных стандартов

**П.С. Чубик, А.И. Чучалин,
А.В. Замятин 92**

Наши авторы 98

Summary 101