

## СЕМИНАРЫ. КОНФЕРЕНЦИИ



### КРУГЛЫЙ СТОЛ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ПЕДАГОГИКЕ: АНАЛИЗ И РЕКОМЕНДАЦИИ

*7–8 сентября в Казанском национальном исследовательском технологическом университете в рамках Татарстанского нефтегазохимического форума проходил международный круглый стол «Кадровое обеспечение предприятий нефтегазохимического комплекса: вопросы развития инженерной педагогики» с участием более 130 представителей научно-педагогической общественности и бизнеса из России, США, Португалии и других стран, видных отечественных и зарубежных специалистов в области инженерного образования.*

Кадровое обеспечение предприятий нефтегазохимического комплекса (НГХК) – сложная, комплексная проблема, решение которой требует принятия законодательных, экономических, организационных и педагогических мер, совершенствования механизмов частно-государственного партнерства, а также наличия четкой стратегии и тактики, поддержанной бизнесом, научной и вузовской общественностью. Одним из ограничений развития НГХК является дисбаланс в системе профессионального

образования, который обуславливает дефицит трудовых ресурсов на предприятиях и промышленных площадках. На рынке труда наблюдается, с одной стороны, избыточное количество лиц с высшим образованием, а с другой – дефицит выпускников рабочих специальностей с начальным и средним профессиональным образованием. Подготовка специалистов по социально-гуманитарным специальностям значительно превышает выпуск бакалавров по инженерно-техническим направлениям. Кроме

того, количество выпускников заочной и вечерней форм обучения практически сравнялось с количеством выпускников очной формы, что негативно сказывается на трудовом потенциале предприятий.

Образовательные программы организаций высшего образования часто не учитывают специфики отдельных предприятий, в результате чего выпускаются специалисты, которые не соответствуют требованиям работодателей, а на предприятиях возникают проблемы с адаптацией персонала. В условиях перехода страны на социально-ориентированный путь развития на первый план выдвигается необходимость формирования конкурентоспособного трудового потенциала НГХК, соответствующего мировым тенденциям постиндустриального развития.

При рассмотрении путей повышения качества инженерного образования следует учитывать влияние как внешних, так и внутренних факторов. К факторам внешней среды относятся мировые и отечественные тенденции в экономике, инженерном деле и инженерном образовании, государственная политика, законодательная база, финансовые ресурсы, восприимчивость бизнеса к инновациям, наличие внятных прогнозов относительно потребности рынка труда в выпускниках, качество подготовки абитуриентов, престиж инженера в обществе и ряд других. Среди внешних факторов, которые определяются потребителями, следует выделить: уровень реализуемого на предприятии технологического уклада, наукоемкость выпускаемой продукции, требования к молодым специалистам и предлагаемые им условия работы, уровень взаимодействия с вузами и т.п. К внутренним факторам (факторам вуза) относятся: кадровая политика, компетенции профессорско-преподавательского состава, качество образовательных программ и образовательной среды, степень интеграции учебной, научной и инновационной деятельности, конкурентоспособность выпускников на рынке труда, уровень взаимодействия с научными

организациями и бизнесом, эффективность системы менеджмента качества и системы управления вузом и др.

В целях долгосрочного формирования и развития сплоченных высокопрофессиональных и высокопроизводительных коллективов, способных обеспечивать конкурентоспособность и экономическую стабильность предприятий НГХК, необходимо решить следующие задачи:

- ✓ своевременно и качественно обеспечить предприятия трудовыми ресурсами;
- ✓ повысить профессионализм и квалификацию работников, занятых в НГХК;
- ✓ улучшить условия труда и жизни работников и их семей;
- ✓ закрепить за предприятиями НГХК статус социально ответственных предприятий и сохранить высокий вклад данных предприятий в социальные преобразования.

Среди общих проблем развития инженерного образования в России можно выделить:

- отсутствие Федерального закона «Об инженерной деятельности в РФ»;
- отсутствие четкой стратегии развития инженерного образования;
- неразвитость системы комплексного прогнозирования и планирования потребности в инженерных кадрах;
- неразработанность профессиональных стандартов для большинства отраслей;
- проведение обучения во многих вузах на физически и морально устаревшем оборудовании, дефицит программно-технических комплексов;
- значительные сложности при организации производственных практик;
- недостаточную академическую мобильность студентов и ППС;
- недофинансирование системы высшего образования (бюджеты российских вузов в разы меньше бюджетов вузов высокоразвитых стран).

Участниками были выработаны следующие рекомендации.

1. *Органам власти с участием экспертного сообщества:*

1.1. Сформировать на основе стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года и стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы комплексную программу кадрового обеспечения предприятий НГХК.

1.2. Разработать механизмы сбора статистических данных о фактическом состоянии и потребностях НГХК в инженерных и рабочих кадрах.

1.3. Обеспечить поддержку развития механизмов сетевого взаимодействия вузов, научных организаций, предприятий, государственных корпораций в целях совместного кадрового и технологического прогнозирования на базе технологических платформ.

1.4. Рассмотреть возможность сопряжения образовательных ресурсов корпоративных образовательных структур и вузов как источник повышения качества инженерного образования.

*2. Министерству образования и науки Российской Федерации с участием экспертного сообщества:*

2.1. На основе концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы разработать концепцию модернизации инженерного образования России на период до 2025 года и на ее основе сформировать соответствующую программу.

2.2. Уточнить и синхронизировать в нормативной документации Минтруда и Минобрнауки понятия и определения: «области деятельности бакалавров и магистров», «квалификация», «компетенция».

2.3. Провести анализ законодательной базы, регламентирующей взаимодействие вузов и предприятий, и предложить коррективы, направленные на более широкое участие работодателей в подготовке специалистов.

2.4. Обновить нормативную и правовую базу, регламентирующую работу магистратуры в области инженерного образования.

2.5. Предложить дифференцированный уровень сопряжения профессиональных стандартов и ФГОС ВО для различных образовательных областей и различных видов трудовой деятельности.

2.6. Максимально приблизить магистерские программы к существовавшим ранее специализациям в инженерном образовании с учетом многообразия их функционального назначения, нормативно закрепить структурные изменения, уточнить соотношение различных видов занятости магистрантов.

2.7. Выделить гранты и субсидии на совершенствование университетской инфраструктуры под требования мировых стандартов практико-ориентированного обучения.

2.8. Путем создания профильных классов и школ, лицеев и интернатов при университетах обеспечить углубленную довузовскую подготовку школьников по предметам естественнонаучного и технологического цикла.

*3. Представителям научных организаций, инжиниринговых фирм, промышленных компаний:*

3.1. Принять участие в работе по формированию требований к подготовке специалистов в области техники и технологий, а также в разработке профессиональных стандартов.

3.2. Предусмотреть в концепции и стратегии развития предприятия обязательную долю инновационной деятельности.

3.3. Развивать стратегическое партнерство с вузами, формировать с участием вузов промышленно-экономические кластеры.

3.4. Реализовывать эффективную систему профессионального тестирования при приеме на работу выпускников вузов; результаты доводить до сведения вузов с целью повышения качества подготовки выпускников.

3.5. Повышать эффективность кадровой политики, включающей карьерный рост молодых специалистов.

3.6. Способствовать развитию практико-ориентированных образовательных технологий путем создания совместных с производственными структурами подразделений.

4. Руководителям вузов, осуществляющих подготовку кадров для предприятий НГХК, в первую очередь – опорных вузов ПАО «Газпром»:

4.1. Создавать условия для реализации инновационных образовательных программ, интегрированных в мировое образовательное пространство; практиковать международную профессионально-общественную аккредитацию таких программ; использовать критерии международной аккредитации при разработке и реализации образовательных программ.

4.2. Принять меры по повышению качества инженерного образования за счет формирования новой научно-образовательной среды, использующей технологии электронного обучения.

4.3. Руководствуясь ФГОС ВО, профессиональными стандартами, ориентироваться на стандарты CDIO для совершенствования образовательной деятельности.

4.4. Создавать систему условий, необходимых для реализации личностно-ориенти-

рованного инженерного образования; развивать практико-ориентированное обучение с привлечением потенциала стратегических партнеров.

4.5. Уделять внимание развитию элитного инженерного образования с целью подготовки специалистов для реализации технологических прорывов.

4.6. Стимулировать развитие творческих способностей обучающихся, используя для этого новый класс информационных технологий – компьютерную поддержку изобретательства.

4.7. Развивать стратегическое партнерство с научными организациями, бизнесом, инжиниринговыми фирмами и предприятиями.

4.8. Формировать интегрированные системы качества, базирующиеся на перспективных отечественных и зарубежных моделях, учитывающих, в том числе, стандарты для реализации электронного обучения и включающие автоматизированные системы информационной поддержки.



4.9. Использовать в своей деятельности достижения и возможности инженерной педагогики как науки, изучающей общие закономерности, принципы и механизмы функционирования педагогических систем подготовки и профессиональной переподготовки инженеров и преподавателей высшей технической школы.

4.10. Принимать участие в ежегодных международных сетевых конференциях «Синергия» по проблемам инженерного образования и инженерной педагогики для рассмотрения мирового и отечественного опыта использования в инженерном образовании новых стандартов и технологий в интересах подготовки востребованных специалистов для работы на предприятиях нефтегазохимической отрасли.

4.11. При неизбежной трансформации современных российских университетов (модель университета 2.0) в предпринимательские университеты (модель университета 3.0) в своей работе использовать следующие рекомендации: 1) сформировать на уровне университета понимание того, что трансформация вуза в направлении развития инновационно-предпринимательских видов деятельности ни в коей мере не противоречит классическим задачам университета (обучение студентов и проведение фундаментальных и потенциально прикладных исследований); 2) сформулировать четкую

стратегию трансформации вуза в предпринимательский университет, понятную и принятую на всех уровнях вплоть до младших научных сотрудников и лаборантов, и следовать ей; 3) сформировать видение модели трансформации вуза в предпринимательский университет на уровне ректората и деканатов, обеспечить их непосредственное участие в процессе трансформации; 4) создать и обеспечить устойчивое функционирование модели инновационной экосистемы университета, в рамках которой идея сможет трансформироваться в воспринятый рынком продукт или услугу; 5) разработать и принять единую университетскую политику работы со служебными изобретениями; 6) разработать и внедрить общеуниверситетскую программу, предусматривающую развитие предпринимательских навыков и формирование предпринимательских компетенций у студентов бакалавриата, совместно с компаниями внедрить в учебные планы специальные магистерские программы; 7) наладить эффективное и устойчивое взаимодействие с партнерами; обеспечить наличие достаточных финансовых ресурсов; 8) развивать и постоянно поддерживать культуру предпринимательства у профессорско-преподавательского состава и студентов вуза.

*Оргкомитет*

#### ROUND TABLE DISCUSSION ON ENGINEERING PEDAGOGY: ANALYSIS AND RECOMMENDATIONS

**Abstract.** In the framework of Tatarstan Gas and Petrochemical Forum (Kazan', September 7–8) a round table discussion "Gas and Petrochemical Industry Staffing: Issues of Engineering Pedagogy Development" was held. The participants were the leading researchers and experts in engineering education, as well as the representatives of business and oil and gas industry from Russia, USA, Portugal and other countries. The reporters have outlined the main challenges for engineering education in the modern conditions, the topical tasks for technical universities. The participants have drawn up a series of recommendations: 1) for an expert community, 2) for the Ministry of education and science of Russian Federation, 2) for scientific organizations, engineering companies, enterprises, and 4) for the leadership of oil and gas and technical universities.