

Мировой опыт В развитых странах, таких как США, Великобритания, Япония и др., 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 ступень сертификация и регистрация профессиональных инженеров независимыми, как правило, неправительственными общественно-профессиональными организациями (ABET в США, ECUK в Великобритании, JABEE в Японии и др.) с использованием соответствующих критериев и процедур [1]. Критериями сертификации профессиональных инженеров являются: • наличие инженерного образования, полученного в университете по аккредитованной общественно-профессиональной организацией программе; • способность к самостоятельной инженерной деятельности; • опыт успешной профессиональной деятельности в течение ряда лет (4-7), включая не менее двух лет работы на руководящей должности при выполнении важного инженерного проекта; • непрерывное повышение квалификации и профессиональное совершенствование; • ответственность и соблюдение кодекса профессиональной этики инженера. Сертифицированные профессиональные инженеры, внесенные в соответствующие национальные регистры, составляют, по сути, инженерную элиту промышленных компаний. Они выполняют основные перспективные проекты и разработки в области техники и технологий, оказывая существенное влияние на формирование инновационной экономики развитых стран и обеспечивая ее конкурентоспособность. Международное признание компетенций и квалификаций профессиональных инженеров осуществляется в рамках деятельности таких организаций, как Engineers Mobility Forum (EMF) глобально, APEC Engineer Register в Азиатско-Тихоокеанском регионе и European Federation of National Engineering Associations (FEANI) в Европе. Членами FEANI являются около 80 инженерных организаций, которые представляют интересы 3,5 млн. инженеров в Европе. С 2008 года Россию в FEANI в качестве действительного члена представляет Союз научных и инженерных организаций (СНМО). Европейская федерация FEANI является одним из основателей Всемирной федерации инженерных организаций (World Federation of Engineering Organizations, WFEO). Своими действиями, в особенности присвоением звания «Европейский инженер» (EurIng), FEANI способствует взаимному признанию инженерных квалификаций в Европе, а также усилению позиций, роли и ответственности инженеров в обществе. В 2007-2008 годах FEANI совместно с европейской профессиональной организацией EUROCADRES выполнила проект ENGCARD, направленный на создание в Европе системы регистрации профессиональных инженеров с выдачей особого документа European Professional Engineering Card (карты европейского профессионального инженера). Обладатели звания EurIng вносятся в FEANI Register, который насчитывает

десятки тысяч профессиональных инженеров. Для включения в FEANI Register с целью повышения конкурентоспособности специалиста на европейском рынке труда необходимо соответствовать определенным требованиям. В настоящее время зарегистрироваться в качестве профессионального инженера в данной системе могут накопившие практический опыт выпускники инженерных программ, аккредитованных по стандартам EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes [2]. Указанные стандарты EUR-ACE были разработаны в 2004-2006 годах профессиональными организациями ряда европейских стран (Германии, Франции, Великобритании, Ирландии, Италии и др.), а также России (Ассоциация инженерного образования России АИОР) при участии FEANI, EUROCADRES и ряда других организаций. В настоящее время стандарты EUR-ACE реализуются международной организацией European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE) [3]. Ассоциация инженерного образования России является одним из основателей и действительным членом сети ENAE. Она производит оценку качества и аккредитацию образовательных программ российских вузов в области техники и технологий по критериям, согласованным с EUR-ACE-стандартами. В результате выпускники, освоившие в вузах аккредитованные АИОР программы, имеют возможность через Мониторинговый комитет FEANI в России получить звание Eurlng и зарегистрироваться в FEANI Register, а в перспективе стать обладателем European Professional Engineering Card [4].

Общественно-профессиональная аккредитация инженерных программ Международные критерии качества инженерных программ в вузах определяются в настоящее время двумя авторитетными организациями: Вашингтонским соглашением (Washington Accord) и Европейской сетью по аккредитации инженерного образования (ENAE). Ассоциация инженерного образования России, являясь членом указанных организаций, разработала критерии качества уровневых образовательных программ в области техники и технологий, согласованные с международными стандартами [5]. В настоящее время эти критерии успешно используются при общественно-профессиональной аккредитации уровневых инженерных программ. Аккредитовано более 200 программ подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов в ведущих вузах России и Казахстана, в том числе с присвоением «европейского знака качества» EUR-ACE Label. (см. рис.1) Рис. 1 Аккредитация инженерных программ в АИОР: всего 1; в том числе EUR-ACE Label -2 В Европе в связи с развитием Болонского процесса и переходом на уровневую систему высшего образования в 2006 году была создана Европейская сеть общественно-профессиональных инженерных организаций (European Network for Accreditation of Engineering Education ENAE), проводящих оценку качества и аккредитацию двухуровневых инженерных программ в вузах по критериям, согласованным с EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes. В настоящее время ENAE

авторизованы аккредитующие организации 9 стран: Германии, Франции, Великобритании, Ирландии, Италии, Португалии, Турции, Румынии и России (АИОР). (см. табл. 2). В ближайшее время к сети ENAEE планируют присоединиться инженерные организации Испании, Голландии, Швейцарии и других стран Европы (табл. 1).

Таблица 1 Авторизация аккредитационных организаций, имеющих право присуждать знак EUR-ACE Страна * Агентство 1-й цикл Период 2-й цикл Период DE ASIIN ´ 2008-2014 ´ 2008/2014 FR CTI ´ 2008-2014 IE EI ´ 2008-2014 ´ 2010-2014 PT OE ´ 2009-2014 RU AEER ´ 2008-2014 ´ 2008-2014 TR MUDEK ´ 2009-2014 UK EngC ´ 2008-2014 ´ 2008-2014 RO ARACIS ´ 2012-2017 IT QUACING ´ 2012-2017 ´ 2012-2015 * Обозначение: DE Германия; FR Франция; IE Ирландия; PT Португалия; RU Россия; TR Турция; UK – Великобритания; RO Румыния; IT – Италия.

Стандарты EUR-ACE соответствуют Framework for Qualification of the ENEA и содержат требования к инженерным программам первого (FC) и второго (SC) циклов[1]. Развитие системы EUR-ACE осуществляется при активном участии Федерации европейских инженерных организаций FEANI, занимающейся сертификацией и регистрацией профессиональных инженеров с присвоением звания EurIng. Ассоциация инженерного образования России участвует в создании системы общественно-профессиональной аккредитации инженерных программ вузов с 1992 года. Аккредитационный центр АИОР был создан в 2002 году. Ассоциация инженерного образования России, как общероссийская общественная организация, объединяющая работников вузов, представителей инженерной профессии, академической и прикладной науки, имеет региональные отделения в 60 субъектах Российской Федерации. Аккредитационный совет АИОР состоит из авторитетных работников высшей школы, представителей науки, промышленности и общественных профессиональных организаций. АИОР в 2002 году заключила Соглашение о совместной деятельности по развитию системы общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ в области техники и технологий с Министерством образования РФ, а в 2005 году с Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки. Деятельность АИОР по развитию системы общественно-профессиональной аккредитации осуществляется при поддержке работодателей, представляющих различные отрасли промышленности, а также общественно-профессиональных ассоциаций и союзов. Ассоциация инженерного образования России сотрудничает с Торгово-промышленной палатой РФ, Академией инженерных наук, Российской академией образования, Российской академией наук, Российским союзом промышленников и предпринимателей, Российским Союзом научных и инженерных объединений и др. Общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ технических вузов и сертификация специалистов в области техники и технологий на соответствие мировым стандартам становятся все более востребованными как механизмы повышения качества инженерного образования

и обеспечения глобальной конкурентоспособности выпускников, их международному признанию и авторитету [6]. Аккредитационные критерии АИОР системно ориентируют вузы в части постановки целей образовательных программ и планирования результатов обучения, формирования структуры и содержания программ, а также их организационного, информационного, методического, материального и кадрового обеспечения, активного взаимодействия с выпускниками и работодателями. В соответствии с требованиями критериев АИОР выпускники-бакалавры в области техники и технологий должны быть подготовлены к решению комплексных инженерных проблем, а выпускники-магистры и специалисты должны быть способны решать инновационные инженерные проблемы. В настоящее время для аккредитации инженерных образовательных программ подготовки бакалавров, дипломированных специалистов и магистров АИОР использует следующие критерии: 1. Цели программы (задает требования к формулированию целей образовательной программы: цели программы формируются на основе запросов основных потребителей программы и согласуются с миссией вуза, государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ВПО); должны разделяться коллективом, быть опубликованы и доступны всем заинтересованным сторонам). 2. Содержание программы (задает требования к содержанию образовательной программы: образовательная программа должна иметь четко сформулированные результаты обучения, согласующиеся с целями образовательной программы; удовлетворять требованиям к структуре учебного плана, к соотношению между объемами циклов дисциплин). 3. Студенты и учебный процесс (задает требования к учебному процессу и контингенту студентов: учебный процесс должен обеспечивать возможность достижения результатов обучения всеми выпускниками программы; образовательная программа должна иметь механизм, обеспечивающий непрерывный контроль выполнения учебного плана и обратную связь для его совершенствования). 4. Профессорско-преподавательский состав (задает требования к профессорско-преподавательскому составу, обеспечивающему реализацию образовательной программы, уровню его квалификации, участию преподавателей в научно-методической и исследовательской работе). 5. Подготовка к профессиональной деятельности (задает требования к результатам обучения знаниям, умениям и опыту, которыми студент должен обладать на момент окончания обучения по программе: каждый результат обучения должен обязательно обеспечивать достижение одной или нескольких целей программы; результаты обучения должны быть конкретными для каждой образовательной программы и измеримыми). 6. Материально-техническая база. 7. Информационное обеспечение. 8. Финансы и управление. Критерии 6-8 задают требования к ресурсному обеспечению программы: имеющиеся ресурсы должны

соответствовать целям программы и обеспечивать достижение результатов обучения всеми выпускниками программы. 9. Выпускники (задает требования к работе вуза с выпускниками образовательной программы: в вузе должна существовать система изучения трудоустройства, востребованности, сопровождения карьеры и непрерывного профессионального совершенствования выпускников вуза; полученные при помощи этой системы данные должны использоваться для дальнейшего совершенствования программы). Представленные критерии имеют следующие характеристики: 1. Целостность (предусматривают оценку всех составляющих образовательного процесса: цели и содержания программы; результатов обучения, которые должны демонстрировать выпускники по окончании обучения по программе; ресурсного обеспечения программы; квалификации профессорско-преподавательского состава; организации учебного процесса; наличие в вузе системы оценки и непрерывного совершенствования образовательной программы). 2. Международное измерение (соответствуют положениям Болонской декларации и различают программы первого и второго уровней; учитывают мировой опыт обеспечения качества инженерного образования). 3. Компетентностный подход (ориентированы на оценку достижения планируемых результатов обучения). 4. Соответствие требованиям ФГОС (критерии вписываются в рамочные требования, определенные Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, дополняют и расширяют его для программ подготовки специалистов в области техники и технологий). Личное участие авторов в аудите образовательных программ и анализ отчетов экспертных комиссий позволяют сделать вывод, что вузам России непросто удовлетворить некоторым критериям АИОР, например, требованиям к инженерному проектированию [5]. На рис. 2 представлены «неудобные» вопросы для наших вузов. Почему так происходит? Традиционно в технических вузах России уделяется значительное внимание таким блокам дисциплин, как естественные науки и математика, общепрофессиональные и специальные дисциплины. Здесь мы мало отличаемся от ведущих стран мира. В блоке же гуманитарных и социальноэкономических дисциплин можно встретить «Русский язык» (после 11 лет учебы в школе!) и не найти «Инженерную этику» [7].

Рис. 2 «Неудобные» вопросы стандартов EUR-ACE

Требования АИОР к компетенциям выпускников новых уровневых инженерных программ, создаваемых по ФГОС третьего поколения, согласованы с требованиями WA Graduate Attributes (бакалавриат) и с EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes (магистратура, специалитет). Сравнительный анализ европейской и российской схем поддержки образования Рамочная программа Европейского сотрудничества в области образования (ЕТ 2020) и «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020» играют важную роль в

развитии образования. Традиционные существующие вызовы глобализация, неудовлетворительная демографическая ситуация и поворот к экономике знаний, так же как более новые миграция, проблемы устойчивого развития – в значительной степени связаны с экономическими, социальными и финансовыми кризисами и требуют пристального внимания. Это особенно важно в существующей непростой экономической ситуации, когда эффективные образовательные инвестиции должны быть поддержаны и усилены, чтобы решать как сегодняшние проблемы, так и делать задел на будущее процветание и рост. Работодатели требуют высококвалифицированных специалистов в области техники и технологии для своих компаний, но выполнить эти требования зачастую очень непросто. Многие из них подчеркивают, что профессиональное образование должно быть более отзывчивым к потребностям рынка труда, чтобы достигнуть лучшего соотношения спроса и предложения.

1. Европейский союз Стратегические цели на период 2011-2020:

- Стратегическая цель 1: Сделать обучение в течение всей жизни и мобильность населения реальностью.
- Стратегическая цель 2: Улучшение качества и эффективности образования
- Стратегическая цель 3: Содействие равноправию, социальной сплоченности и активности гражданского общества.
- Стратегическая цель 4: Усиление творческого потенциала и инноваций, включая предпринимательство, на всех уровнях образования.

2. Российская Федерация Стратегическая цель государственной политики в области образования повышение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина, в том числе формирование системы непрерывного образования на основе внедрения национальной квалификационной рамки, системы сертификации квалификаций. Реализация этой цели предполагает решение ряда приоритетных задач, в том числе:

- обеспечение компетентностного подхода, взаимосвязи академических знаний и практических умений;
- создание современной системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки профессиональных кадров, в том числе: создание системы внешней независимой сертификации профессиональных квалификаций; формирование механизмов оценки качества и востребованности образовательных услуг с участием потребителей, участие в международных сопоставительных исследованиях путем создания механизмов участия потребителей и общественных институтов в осуществлении контроля и проведении оценки качества образования.

Установлены следующие целевые ориентиры развития системы образования: к 2012 году:

- ужесточение лицензионных и аккредитационных требований к учреждениям и программам высшего профессионального образования;
- становление системы привлечения работодателей к созданию образовательных стандартов и аккредитации образовательных программ;
- переход на уровневые программы подготовки специалистов с учетом кредитно-модульных принципов

построения образовательных программ, внедрение общеевропейского приложения к диплому о высшем образовании; · создание системы независимой общественно-профессиональной аккредитации программ обучения, распространение практики общественно-профессиональной сертификации выпускников образовательных программ, вхождение в международные ассоциации по аккредитации образовательных программ и учреждений; к 2020 году: · создание не менее 500 центров сертификации и присвоения профессиональных квалификаций; · аккредитация не менее 15 процентов программ профессионального образования в международных ассоциациях, действующих в Российской Федерации; 3. ENAEE European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAEE) Европейская сеть для аккредитации инженерных образовательных программ была основана в феврале 2006 года 14 организациями как международная некоммерческая ассоциация. ENAEE сеть заинтересованных представителей от всех областей техники и технологии, которая обеспечивает европейскую аккредитацию инженерных образовательных программ и функционирование системы EUR-ACE. Эта система имеет зарегистрированный знак качества EUR-ACE® и авторизованные национальные агентства (сегодня их девять) уполномочены присуждать этот знак аккредитованным образовательным программам. Аккредитация инженерных образовательных программ как первый шаг в профессию инженера, является мощным инструментом для укрепления как академического образования, так и рынка труда. На сегодняшний день критерии и процедуры EUR-ACE® в наибольшей степени отвечают вызовам, перед которыми стоит большая Европа. В нашей стране международной общественно-профессиональной аккредитацией занимается Аккредитационный центр Ассоциации инженерного образования России (АЦ АИОР). На сегодняшний день из 29 укрупненных групп направлений и специальностей ВПО в России к инженерным можно отнести 17. Из них 13 групп в 32 вузах имеют аккредитацию в АИОР (табл. 2). На начало 2013 года таких образовательных программ насчитывалось 222. Наибольшую заинтересованность в международной аккредитации образовательных программ проявляют вузы, выпускники которых работают в организациях, выполняющих заказы не только у нас в стране, но и за ее пределами. Это нефтегазовый кластер, транспортный кластер – системообразующие для России. По мнению топ-менеджеров этих компаний, в них должны работать сертифицированные профессиональные инженеры, окончившие аккредитованные по жестким международным меркам образовательные программы. Информация об аккредитованных образовательных программах выкладывается на веб-страницах ENAEE и содержит сведения о наименовании программы, названии вуза, присвоенной квалификации/степени (бакалавр, специалист, магистр), о сроке аккредитации [3]. Эта информация доступна всем заинтересованным сторонам – абитуриентам,

студентам, их родителям, работодателям. Одновременно на этой же странице можно получить подробную справку о вузе, где реализуются аккредитованные программы (дается ссылка на веб-сайт вуза). Это ли не лучшая реклама российскому университету в масштабах Европы? Подготовка к аккредитации – процесс многоступенчатый и обычно занимает около одного года. На рис. 3. представлен примерный план такой работы.

Таблица 2 – Укрупненные группы направлений и специальностей

Код	Наименование
010000	Инженерные программы
020000	Физико-математические науки
030000	Естественные науки
040000	Гуманитарные науки
050000	Социальные науки
060000	Образование и педагогика
070000	Здравоохранение
080000	Культура и искусство
090000	Экономика и управление
100000	Информационная безопасность
110000	Сфера обслуживания
120000	Сельское и рыбное хозяйство
130000	Геология, разведка и разработка полезных ископаемых
140000	Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника
150000	Металлургия, машиностроение и материаловедение
160000	Авиационная и ракетно-космическая техника
170000	Оружие и системы вооружения
180000	Морская техника
190000	Транспортные средства
200000	Приборостроение и оптоэлектроника
210000	Электронная техника, радиотехника и связь
220000	Автоматика и управление
230000	Информатика и вычислительная техника
240000	Химическая и биотехнологии
250000	Воспроизводство и переработка лесных ресурсов
260000	технология продовольственных продуктов и потребительских товаров
270000	архитектура и строительство
280000	Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды
290000	Военное образование

В обобщенном виде процесс общественно-профессиональной аккредитации образовательной программы (ОП) предполагает следующие шаги (см. рис. 4):

- вуз подает заявку на прохождение общественно-профессиональной аккредитации;
- АЦ АИОР принимает решение о начале процедуры аккредитации и АИОР заключает с вузом соответствующий договор;
- АЦ АИОР направляет вузу материалы для проведения самообследования и подготовки отчета;

Рис. 3

Примерный план работ по подготовке к аккредитации

- вуз проводит самообследование в соответствии с требованиями АИОР. Особое внимание уделяется проверке обеспечения условий для успешного освоения студентами данной ОП, соответствию ОП и образовательных услуг миссии вуза, его целям, требованиям АИОР. Для проведения самообследования в вузах, как правило, создаются рабочие группы, которые собирают и анализируют данные, готовят отчет и доводят результаты до общественности. Самообследование позволяет оценить сильные стороны вуза и конкретной образовательной программы, наметить пути решения проблем, план корректирующий и предупреждающий мероприятий.
- подготовленный отчет направляется в АЦ АИОР;
- АЦ АИОР анализирует материалы самообследования вуза и принимает решение о

возможности или невозможности проведения внешнего аудита; · при выявлении принципиальных несоответствий установленным требованиям, аудит не проводится и АЦ АИОР направляет вузу заключение о необходимости доработки документов самообследования и (или) несоответствии представленных результатов критериям и, следовательно, невозможности аккредитации ОП; · если АЦ АИОР принимает решение о возможности проведения аудита, с вузом согласуются сроки аудита; · АЦ АИОР создает группу экспертов (3-4 человек, включая представителя промышленности) для посещения вуза и проведения аудита образовательной программы данного вуза · организуется визит группы экспертов в вуз (обычно не более 4-х дней); · экспертная группа готовит отчет и проект заключения об общественно-профессиональной аккредитации и знакомит с ним руководство вуза; · отчет направляется в АЦ АИОР и в вуз. После получения отчета об аудите вуз может направить в АИОР свои замечания по отчету; · АЦ АИОР изучает отчет экспертной группы и ответ вуза, и готовит решение об аккредитации ОП; · Аккредитационный совет АИОР, изучив предоставленные материалы, принимает решение об аккредитации или не аккредитации ОП вуза и утверждает его решением Правления АИОР[2].

Рис. 4 Процедура аккредитации

Заключение Аккредитация образовательных программ позволяет высшему учебному заведению:

- § продемонстрировать приверженность качеству образовательных услуг в подготовке специалистов;
- § получить независимую оценку качества образовательных программ и подготовки специалистов;
- § получить рекомендации по совершенствованию образовательных программ;
- § публично заявить о высоком уровне качества подготовки выпускников;
- § повысить конкурентоспособность на российском рынке образовательных услуг;
- § завоевать и укрепить свои позиции на международном рынке образовательных услуг;
- § обеспечить и улучшить трудоустройство выпускников.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» в России успешно развивается национальная система профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в области техники и технологий, совместимая с международно-признанными [8]. Данная система является важным дополнением системы государственной аккредитации и способствует повышению престижа российского высшего образования и его интеграции в международное образовательное пространство. В соответствии с п.8 статьи 96 этого закона «Сведения об имеющейся у организации, осуществляющей образовательную деятельность, общественной аккредитации или профессионально-общественной аккредитации представляются в аккредитационный орган и рассматриваются при проведении государственной аккредитации». Впервые таким правом успешно воспользовался Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС", представивший итоги профессионально-общественной аккредитации своих образовательных программ в АИОР на Аккредитационной

коллегии Рособрнадзора 23 мая 2013 года.