

УДК 620.9

Анализ международного опыта сертификации профессиональных квалификаций в отрасли энергетики

В.В. Тютиков, Е.О. Грубов, Ю.Ф. Битеряков
ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,
Иваново, Российская Федерация
E-mail: tvv@ispu.ru, egrubov@economic.ispu.ru, biter@economic.ispu.ru

Авторское резюме

Состояние вопроса: Развитие программ сертификации профессиональных квалификаций в различных странах является реакцией на динамично изменяющийся рынок труда. В настоящее время в России предполагается создание механизмов сертификации квалификаций специалистов и выпускников образовательных учреждений с учетом интеграции требований образовательных и профессиональных стандартов.

Материалы и методы: Проведен контент-анализ доступных источников, в том числе интернет-сайтов международных профессиональных ассоциаций, с использованием методов сравнения, сопоставления и обобщения информации.

Результаты: Представлены результаты анализа опыта создания систем сертификации квалификаций в энергетике, процедур сертификации, применяемых методик, моделей и измерителей, потребителей результатов сертификации квалификаций, процессов взаимодействия систем сертификации с заинтересованными сторонами.

Выводы: Анализ международного опыта сертификации квалификаций в отрасли энергетики позволяет выявить особенности, которые должны учитываться при построении национальной системы оценки и сертификации квалификаций в Российской Федерации.

Ключевые слова: сертификация квалификаций, лицензирование, образовательный стандарт, профессиональный стандарт, сертификат, образовательная программа, аккредитация, инженерная деятельность, европейский инженер, энергетика.

Analysis of International Background in Certification of Professional Qualifications in Power Engineering

V.V. Tyutikov, E.O. Grubov
Ivanovo State Power Engineering University, Ivanovo, Russian Federation
E-mail: tvv@ispu.ru, egrubov@economic.ispu.ru

Abstract

Background: The development of professional qualification programs certification in different countries is a reaction to dynamic changes in the labor market. Creation of qualification certification mechanisms for specialists and educational institution graduates is presumed in the Russian Federation at the present time with consideration of educational and professional standards integration.

Materials and methods: The content analysis of the available sources including international professional associations websites was carried out, methods of information comparison, matching and integration were applied.

Results: The comparative analysis of background in creation of professional qualification certification systems in power engineering, certification procedures, applied methods, models and measurements, consumers of qualification certification results, certification systems and their stakeholders interaction processes was performed.

Conclusions: Analysis of international background in certification of professional qualifications in power engineering allows to reveal specific features to be considered in creation of the national system of assessment and certification of professional qualifications in the Russian Federation.

Key words: certification of qualifications, licensing, educational standard, professional standard, certificate, educational program, accreditation, engineering profession, European engineer, power engineering.

В мировой практике под профессиональной сертификацией, или сертификацией профессиональных квалификаций, понимается объективное независимое подтверждение наличия у человека квалификации, необходимой для выполнения определенных работ или решения конкретных задач.

Развитие программ сертификации в различных странах мира является реакцией на динамично изменяющийся рынок труда. Сертификация представляет собой механизм не-

зависимой, беспристрастной внешней оценки профессиональных знаний и способностей отдельного сотрудника. В странах с развитой экономикой сертификация профессиональных квалификаций широко распространена в таких отраслях и сферах деятельности, как авиация, строительство, энергетика, охрана окружающей среды, здравоохранение, финансовые услуги и др.

В России, в соответствии с Федеральной целевой программой развития образования на

2011–2015 годы, предусматривается создание и внедрение механизмов сертификации квалификаций специалистов и выпускников образовательных учреждений с учетом интеграции требований образовательных и профессиональных стандартов. Основной задачей системы оценки и сертификации квалификаций является объективная, признаваемая профессиональным сообществом оценка соответствия квалификации работников требованиям производства и бизнеса, установленным соответствующими профессиональными стандартами, и подтверждение права работника выполнять конкретные виды трудовой деятельности вне зависимости от места, времени и способа получения квалификаций. Основным институциональным инструментом сертификации предполагается сделать центр оценки и сертификации квалификаций в отдельной области профессиональной деятельности, которым может быть организация, осуществляющая деятельность по оценке и сертификации квалификаций и выдающая квалификационные сертификаты. Учитывая значимость приоритетного развития высокотехнологичных отраслей для российской экономики, формирование сети центров предполагается начать, в том числе, и в отрасли энергетики.

Ниже представлены результаты анализа международного опыта функционирования системы сертификации профессиональных квалификаций на примере ряда стран, имеющих системы сертификации в отрасли энергетики либо в смежных отраслях, а также обладающих схожими с энергетикой Российской Федерации характеристиками отрасли, такими как протяженность территории страны, численность населения, климатические условия, уровень производства и потребления энергии, наличие развитой системы электрических сетей, наличие системы профессионального образования в сфере энергетики и т.п. Анализ проводился на примере Соединенных Штатов Америки, Канады и Великобритании, а также ряда других европейских стран, использующих единую европейскую систему сертификации профессиональных квалификаций.

Лицензирование и сертификация инженерной деятельности в США. В США профессия инженера, в том числе работающего в энергетической отрасли, относится к разряду регулируемых государством. *Профессиональный инженер (Professional Engineer)*, обладающий лицензией, имеет право индивидуально предлагать инженерные услуги на открытом рынке и несет юридическую ответственность за результаты своих действий. Выпускники образовательных учреждений, не имеющие лицензий, могут работать в различных компаниях, которые берут на себя ответственность за результаты их труда. В свою очередь, компании не имеют права оказывать

инженерные услуги населению, если в их кадровом составе нет по крайней мере одного лицензированного инженера [1].

В США каждый штат имеет собственное законодательство, регулирующее лицензирование и определяющее условия работы специалистов в области инженерного дела. В составе органов исполнительной власти всех штатов существуют специальные советы по лицензированию деятельности определенных законом категорий специалистов, в том числе профессиональных инженеров. Полученная лицензия имеет силу только на территории данного штата, однако многие штаты заключают между собой двусторонние соглашения, позволяющие инженерам в упрощенном порядке подтверждать свою квалификацию на территории другого штата (в ряде случаев без дополнительных экзаменов или испытаний).

В ряде штатов выдается общая лицензия профессионального инженера, но чаще всего в лицензии указывается конкретная специализация, например «инженер-механик», «инженер-электрик». В любом случае инженер обязан заниматься профессиональной деятельностью только в той области, в которой он специализируется. Несоблюдение этого требования может повлечь серьезные негативные последствия в случае возникновения судебных споров.

В США существует хорошо отработанная система подготовки профессионального инженерного персонала и его встраивания в национальную экономику. В этой системе можно наблюдать четкое разделение функций между образовательными учреждениями, которые организуют и обеспечивают учебный процесс, и профессиональными инженерными ассоциациями, представляющими интересы рынка рабочей силы. Университеты обеспечивают образовательную часть процесса в соответствии с требованиями, которые формулируются профессиональным инженерным сообществом. Качество образования контролируется независимыми от университетов органами государственного лицензирования профессиональных инженеров, при этом процедуры контроля и его параметры также формируются профессиональным инженерным сообществом.

В отличие от лицензирования, сертификация профессиональных квалификаций осуществляется на добровольной основе. Крупнейшей некоммерческой организацией, деятельностью которой связана с разработкой профессиональных стандартов и аккредитацией программ добровольной профессиональной сертификации в США и Канаде, является *Институт совершенства в аккредитации (ICE – Institute for Credentialing Excellence)*. ICE создан на базе ряда организаций, имеющих 30-летний опыт аккредитации программ сертификации в различных сферах деятельности – от здраво-

охранения и финансовых услуг до инженерной деятельности. ICE аккредитован Национальным институтом стандартов США (ANSI) в качестве разработчика профессиональных стандартов.

Ценность сертификации для работодателей, работников и потребителей заключается в следующих преимуществах [2]:

- работодатели могут использовать сертификацию при принятии более обоснованных решений по найму квалифицированных и производительных сотрудников;

- работники повышают свой престиж и получают конкурентные преимущества, открывающие более широкие возможности трудоустройства и роста своего благосостояния, перед несертифицированными специалистами в той же отрасли;

- потребители получают защиту от некомпетентных специалистов и возможность принимать более обоснованные решения по выбору поставщиков услуг.

Аккредитационное подразделение ICE – *Национальная комиссия по сертифицирующим агентствам* (NCCA – National Commission for Certifying Agencies) – оценивает сертифицирующие организации на предмет соответствия их программ профессиональной сертификации стандартам NCCA и проводит аккредитацию этих программ. По состоянию на сентябрь 2012 г. в перечне NCCA насчитывается около 300 аккредитованных программ профессиональной сертификации.

ICE объединяет свыше 300 членов – профессиональные ассоциации, сертифицирующие организации, объединения потребителей, правительственные агентства, консультантов, поставщиков продукции и услуг, издательства и PR-агентства, а также индивидуальных участников – студентов, преподавателей, менеджеров по персоналу, юристов и отдельных представителей профессиональных организаций. В этот перечень входит ряд организаций и профессиональных ассоциаций, связанных с деятельностью в инженерной сфере, в частности, в энергетике:

- Национальный институт сертификации в области инженерных технологий (National Institute for Certification in Engineering Technologies);

- Североамериканский совет сертифицированных практикующих специалистов в энергетике (North American Board of Certified Energy Practitioners);

- Американское общество гражданских инженеров (American Society of Civil Engineers);

- Совет сертифицированных профессионалов по безопасности (Board of Certified Safety Professionals);

- Канадский совет профессиональных инженеров (Canadian Council of Professional Engineers);

- Институт по сертификации «зеленых» зданий (Green Building Certification Institute);

- Межрегиональный совет по возобновляемой энергии (Interstate Renewable Energy Council) и др.

Национальное общество профессиональных инженеров (NSPE – National Society of Professional Engineers) является профессиональной ассоциацией, существующей с 1934 г. и объединяющей около 45 тыс. профессиональных инженеров и инженеров-стажеров. Его самостоятельным подразделением является *Национальный институт сертификации в области инженерных технологий* (NICET) – некоммерческая организация, основанная в 1961 г., целью которой является создание и развитие системы независимой добровольной сертификации профессиональных квалификаций в сфере инженерной деятельности, не входящих в пределы обязательного государственного лицензирования [3].

Сертификация NICET не предполагает проведения предварительного обучения, она направлена лишь на подтверждение знаний, навыков и компетенций соискателя. Процедура сертификации состоит из следующих этапов:

- прохождение экзамена в определенной профессиональной области в форме тестирования с закрытыми вопросами;

- документирование профессионального опыта, достаточного для соответствующего уровня сертификации;

- подтверждение содержания каждого вида профессиональных обязанностей, выполняемых соискателем, его непосредственным руководителем или иным лицом, представляющим профессиональное сообщество;

- предоставление рекомендаций со стороны признанных представителей профессионального сообщества, например профессиональных инженеров, сертифицированных технологов и т.д.

Сертификация является платной услугой. Базовая стоимость сертификации в среднем составляет 250 долларов, но может варьироваться в зависимости от программы, места нахождения экзаменационного пункта, формы тестирования и т.д.

После прохождения всех процедур и предоставления необходимых документов вопрос об успешном прохождении сертификации соискателем рассматривается в течение 2–3 месяцев. Срок действия сертификата ограничен и составляет 3 года. Продление сертификата основано на принципах непрерывного профессионального развития (CPD – Continuing Professional Development).

Таким образом, в США широко развита система добровольной сертификации профессиональных квалификаций в различных сферах деятельности, в том числе связанных с применением инженерного труда. Система

сертификации охватывает различные заинтересованные стороны, прежде всего работников, работодателей и потребителей, и предоставляет им ряд преимуществ, связанных с формированием единых стандартов профессиональной деятельности, повышением мобильности работников, ростом их конкурентоспособности на рынке труда, созданием мотивации к постоянному профессиональному росту, получением гарантий безопасности и качества оказываемых услуг и т.д.

Профессиональная сертификация в энергетике США. Так как в США фактически отсутствует разделение экономики на отрасли, профессиональные ассоциации, как правило, объединяют участников, осуществляющих схожие виды профессиональной деятельности в различных компаниях и организациях. Поэтому понятие «инженер-энергетик» на практике не применяется, вместо этого существует ряд терминов, характеризующих различные виды профессиональной деятельности, связанной с производством, передачей и потреблением энергии:

- энергоинженер (power engineer, energy engineer) – специалист, управляющий силовыми установками, в частности электроэнергетическим оборудованием;

- коммунальный инженер (facilities engineer) – специалист в сфере отопления, водоснабжения, вентиляции, кондиционирования и т.д.;

- промышленный инженер (plant engineer) – специалист по инженерной деятельности на промышленном предприятии, в частности, обслуживающий энергохозяйство предприятия, и т.д.

Одной из крупнейших профессиональных ассоциаций в сфере энергетики является *Ассоциация энергоинженеров* (АЕЕ – Association of Energy Engineers) – некоммерческая организация, объединяющая свыше 15 тыс. членов из 84 стран. Членами ассоциации могут являться компании профессиональной сферы, а также индивидуальные участники – профессионалы с инженерным образованием, опытом профессиональной деятельности или студенты. Ассоциация издает ряд научно-технических журналов, занимается книгоиздательством, проведением конференций и обучающих семинаров, а также реализует программы профессиональной сертификации [4].

АЕЕ стала первой организацией, свыше 30 лет назад внедрившей программы добровольной сертификации профессиональных квалификаций в сфере энергетики. В настоящее время программы сертификации АЕЕ признаны Министерством энергетики США, Агентством международного развития США, Государственным департаментом, крупнейшими компаниями в сфере энергетики, промышленности, коммунальных услуг и многими другими.

Эффективность сертификации широко признается участниками отрасли. По результатам опроса профессионалов в области энергетики, проведенного ассоциацией в 2011 г., 86 % опрошенных считают, что их компания в целом выиграла от сертификации АЕЕ.

АЕЕ предлагает свыше 20 программ профессиональной сертификации, среди которых:

- сертифицированный энергоменеджер (CEM – Certified Energy Manager);

- сертифицированный энергоаудитор (CEA – Certified Energy Auditor);

- сертифицированный профессионал энергетического бизнеса (BEP – Certified Business Energy Professional);

- сертифицированный профессионал по распределенной генерации (DGCP – Distributed Generation Certified Professional);

- сертифицированный профессионал по качеству в энергетике (CPQ – Certified Power Quality Professional).

Звание «Сертифицированный энергоменеджер» впервые введено в 1981 г. и с тех пор является признанным свидетельством профессиональных достижений в области энергоменеджмента. По данным на осень 2012 г., АЕЕ сертифицировала около 10 тыс. энергоменеджеров, а в целом – свыше 22 000 профессионалов в различных областях профессиональной деятельности в сфере энергетики.

Для получения возможности пройти сертификацию соискатель должен обладать определенным уровнем образования и практического опыта. Все соискатели на звание CEM должны посетить один из предварительных учебных семинаров АЕЕ и сдать четырехчасовой письменный экзамен под контролем уполномоченного представителя экзаменационной комиссии. Срок действия сертификата составляет три года. Продление сертификата основано на концепции непрерывного совершенствования и развития. Обладатель сертификата должен в течение периода его действия набрать определенное количество баллов, которые могут быть присвоены за следующие профессиональные достижения:

- обычная практическая профессиональная деятельность в соответствующей сфере;

- членство в профессиональном инженерном сообществе;

- дополнительное обучение – освоение образовательных программ, участие в семинарах в сфере энергетики;

- профессиональные награды или публикации в сфере энергетики;

- занимаемые должности в профессиональном инженерном сообществе.

АЕЕ ведет реестр выданных сертификатов, просмотр которого свободно доступен на сайте ассоциации.

Подходы к сертификации квалификаций, аналогичные АЕЕ, применяет и ряд других профессиональных ассоциаций, объединяющих участников профессиональных сообществ в смежных сферах деятельности, – Ассоциация инженеров в коммунальной сфере (AFE – Association of Facilities Engineering), Американская ассоциация подрядчиков по кондиционированию (ACCA – Air Conditioning Contractors of America) и т.д.

Североамериканский совет сертифицированных практикующих специалистов в энергетике (NABCEP – North American Board of Certified Energy Practitioners) является национальной организацией по сертификации профессионалов в области использования возобновляемых источников энергии [5]. Программы сертификации NABCEP разработаны в соответствии с принципами профессиональной аккредитации на основе стандартов, разработанных экспертами в соответствующих областях с учетом разносторонних мнений заинтересованных сторон. NABCEP является членом Института совершенства в аккредитации.

Одной из основных задач NABCEP является реализация профессиональных стандартов, направленных на защиту потребителей и поддержку высокого статуса профессии, поэтому важную роль в системе сертификации NABCEP имеет кодекс этичного поведения.

Процедура сертификации включает подачу заявления, описание образования и опыта практической деятельности (для некоторых программ требуется подтверждение самостоятельного выполнения нескольких проектов, например установки солнечных фотоэлементов у клиентов), ознакомление и согласие с кодексом этичного поведения, сдачу экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования с закрытыми вопросами, рассчитан на 4 часа и включает 60 вопросов. Правила проведения экзамена четко регламентируют практически все организационные аспекты, включая перечень предметов, разрешенных на экзамене, форму одежды, процедуры посещения туалета и т.д. В различных штатах расположены 25 площадок, на базе которых можно сдать экзамен. Стоимость рассмотрения заявления соискателя составляет 100 долларов, стоимость участия в экзамене – 300 долларов.

Сертификация NABCEP рассматривается как динамичный и постоянный процесс, предполагающий постоянное обновление знаний. Срок действия сертификата составляет три года, после чего документ требует обновления на основе принципов непрерывного совершенствования.

Одним из старейших профессиональных сообществ в инженерной сфере, основанным в 1882 г., является *Национальная ассоциация энергоинженеров* (NAPE – National Association of Power Engineers), деятельность которой на-

правлена на обучение и сертификацию персонала. Ассоциация располагает филиальной сетью на территории США, а также возможностями для дистанционного обучения и предлагает около 500 разнообразных учебных материалов в форме книг, брошюр, CD и DVD и онлайн-ресурсов для обучения специалистов в области энергетики независимо от имеющегося у них опыта или месторасположения [6]. NAPE реализует программы добровольной профессиональной сертификации специалистов в области энергетики (PEC – Power Engineers Certification) в целях подтверждения наличия соответствующих профессиональных компетенций.

Процедура сертификации включает в себя прохождение онлайн-экзамена. Экзамен включает 100 тестовых вопросов с несколькими возможными правильными вариантами ответа. Для сдачи экзамена необходимо правильно ответить на 70 % вопросов, отведенное время – 2 часа. Стоимость сертификации – 185 долларов.

Международно признанной сторонней организацией по сертификации профессиональных квалификаций в сфере энергетики является *Национальный институт единого лицензирования энергоинженеров* (NIULPE – National Institute for the Uniform Licensing of Power Engineers) – некоммерческая независимая организация, разрабатывающая и поддерживающая профессиональные стандарты. Кроме того, NIULPE осуществляет аттестацию преподавателей, а также аккредитацию курсов и услуг в сфере энергетических технологий, соответствующих установленным институтом [7].

Программа NIULPE – это международная система сертификации, объединяющая несколько групп стран в целях установления и поддержания международных стандартов. Также установлены взаимные договоренности между NIULPE и государственными регулирующими агентствами штатов и муниципалитетов в целях расширения общего видения улучшения безопасности на рабочих местах с помощью стандартизированной сертификации знаний.

NIULPE привлекает экспертов для работы в техническом консультационном комитете (Technical Advisory Committee) для оценки и сертификации квалификаций. Клиентам предоставляются стандартные и индивидуальные учебные программы вместе с базой знаний. Содержание учебных программ формируется на основе международного стандарта NIULPE, пересматриваемого Международным техническим консультационным комитетом, члены которого представляют США и Канаду. Это единственный признанный международный стандарт в сфере энергетики и смежных отраслей. NIULPE проводит работу по установлению международных стандартов для использования всеми сертифицирующими агентствами, пре-

подавателями и предприятиями отрасли и разработке стандартизированных описаний квалификаций и механизмов их оценки для применения во всех штатах США и за их пределами. Для достижения этой цели NIULPE сотрудничает с различными заинтересованными сторонами – государственными органами, бизнесом, сферой образования.

NIULPE предоставляет множество вариантов проведения оценки. Стандартизированные компьютерные и бумажные тесты доступны на всей территории США и в ряде других стран. Оценка может проводиться по установленному расписанию в утвержденных оценочных пунктах, расположенных в образовательных учреждениях, государственных учреждениях и на предприятиях. По всей Северной Америке расположено более 250 оценочных пунктов, что позволяет любому соискателю найти пункт на расстоянии не более 80 км доступности. Экзамен ограничен по времени и проводится в тестовой форме с закрытыми вопросами. Срок действия сертификата составляет один год. Стоимость каждого из этапов (рассмотрение заявления, прохождение экзамена, сертификация, продление сертификата) составляет 40 долларов.

Одной из проблем при разработке единых стандартов является учет специфики отдельных энергетических предприятий: использование разных видов топлива, оборудования; различия в климатических условиях регионов и т.д. Поэтому содержание программ сертификации должно быть достаточно широким, чтобы охватывать различные аспекты и учитывать способности инженера управлять преобразованием энергии, где бы она ни использовалась. При этом специфические нужды отрасли и ее составных частей находят отражение в «тематических» квалификациях, извлекаемых из различных уровней сертификации.

Лицензирование и сертификация квалификаций в энергетике Канады. Так же, как и в США, инженерная деятельность в Канаде подлежит лицензированию в каждой провинции. Инженеры, технологи и техники, занимающиеся практической деятельностью, по закону должны быть зарегистрированы и иметь лицензию. Уровень прав и ответственности инженера варьируется в зависимости от конкретной отрасли.

Регулирование и лицензирование инженерной деятельности осуществляется саморегулируемыми организациями (СРО), которым предоставлены полномочия лицензировать и регулировать инженерную деятельность в своей провинции. СРО обеспечивают и поддерживают высокие профессиональные и этические стандарты инженерного образования и практики в Канаде, накладывают дисциплинарные взыскания на инженеров, которые не придерживаются этих принципов, а также принимают

надлежащие меры для предотвращения незаконной практики без лицензии. Примером такой СРО является Профессиональное объединение инженеров Онтарио (PEO – Professional Engineers Ontario).

Требования к соискателю лицензии для получения и использования звания «Профессиональный инженер» во многом аналогичны соответствующим требованиям, существующим в США.

В лицензии инженера не указывается конкретная дисциплина, но, в соответствии с Кодексом этичного поведения своей провинции, инженер юридически обязан воздерживаться от практической деятельности за пределами компетенций, определяемых его подготовкой и опытом. Нарушение кодекса часто является достаточным основанием для приостановки или лишения лицензии, финансовых санкций, а также, с учетом недавних изменений в канадском законодательстве, привлечения к уголовной ответственности, если будет доказано, что халатность или иные действия или бездействие инженера привело к происшествиям с человеческими жертвами.

Инженер, имеющий образование по аккредитованной программе, в процессе лицензирования не должен сдавать экзамен на технические знания, однако существует жесткий мониторинг и контроль аккредитации учебных заведений и их аккредитованных программ. Таким образом, канадская система гарантирует, что образовательные учреждения обеспечивают предоставление регламентированных образовательных программ в строгом соответствии с национальными стандартами.

Лицензия инженера действует только в провинции, в которой она получена, однако существуют соглашения между ассоциациями различных провинций, чтобы облегчить мобильность на рынке труда. В 2009 году Профессиональное объединение инженеров Онтарио выступило с инициативой по разработке национальной системы лицензирования инженерной деятельности.

В соответствии с канадским законодательством, для получения допуска к работе с энергетическим оборудованием, включая котлы, холодильные установки и т.д., в обязательном порядке требуется сертификат энергоинженера. *Канадский комитет по стандартизации экзаменов для энергоинженеров* (SOPEEC – Standardization of Power Engineer Examinations Committee), созданный в 1972 г., является организацией, подотчетной Канадской ассоциации главных инспекторов (ACI – Association of Chief Inspectors) и уполномоченной для развития унифицированной системы сертификации и повышения мобильности инженеров в области энергетики между канадскими юрисдикциями (провинциями и территориями) [8].

SOPEEC работает в сотрудничестве с *Межтерриториальным комитетом по разработке учебных программ в энергетике* (IPECC – Interprovincial Power Engineering Curriculum Committee), объединяющим представителей образовательных учреждений и промышленности со всей Канады. Оба комитета совместно работают над совершенствованием программ в области энергетики по всей стране через развитие содержания образовательных программ, оценочных инструментов и рекомендованных обучающих материалов.

Провинции и территории – члены SOPEEC – имеют право на использование экзаменационных материалов в своих квалификационных программах для энергоинженеров. Соискатель, успешно сдавший все необходимые экзамены SOPEEC и отвечающий требованиям соответствующей территории, может получить стандартизированный или межпровинциальный сертификат, признаваемый во всех провинциях и территориях Канады. Соискатель должен сдавать экзамен на территории, где он работает или проживает.

Перед сдачей экзамена соискателям настоятельно рекомендуется пройти официальный курс обучения в признанном техническом институте. Крупнейшие канадские технические институты образовали консорциум PanGlobal, осуществляющий и координирующий образовательную деятельность, связанную с подготовкой к экзаменам SOPEEC. PanGlobal является разработчиком комплекта учебных материалов для подготовки к сертификационному экзамену на всех уровнях во всех провинциях – «Обучающие системы в энергетике» (PETS – Power Engineering Training Systems). Материалы пересматриваются и обновляются раз в пять лет.

Сертификация квалификаций в энергетике Великобритании и других европейских стран. В отличие от североамериканских стран (США и Канады), инженерная деятельность в Великобритании не требует обязательного лицензирования по причине отсутствия законодательных ограничений на осуществление инженерно-технических работ и на использование названия «инженер».

В качестве национального органа, представляющего и регулирующего инженерную деятельность, Британским правительством признан *Инженерный совет* (Engineering Council) – профессиональная ассоциация, целями которой является разработка и поддержание признанных на международном уровне стандартов профессиональных компетенций и реализация принципов этического поведения в данной сфере [9]. Инженерный совет присваивает и контролирует следующие профессиональные звания, применение которых защищено законодательством:

– сертифицированный инженер (CEng – Chartered Engineer) – специалист, самостоя-

тельно разрабатывающий решения инженерных задач, применяющий новые технологии, содействующий внедрению передовых методов проектирования, производства и управления, применению новых инженерно-технических услуг и обладающий навыками эффективного межличностного общения;

– комбинированный инженер (IEng – Incorporated Engineer) – специалист, применяющий современные и передовые технологии, решающий инженерно-технические задачи, принимающий участие в улучшении бизнес-процессов, планировании ресурсов организации и формировании бюджетов, проектировании, разработке, производстве и т.д., но не соответствующий критериям звания «сертифицированный инженер»;

– техник в инженерной сфере (EngTech – Engineering Technician) – специалист, решающий практические инженерно-технические задачи на различных этапах производственного цикла и несущий определенную ответственность в управленческой или технической сфере, а также в сфере обеспечения безопасности, но не обязательно имеющий высшее профессиональное образование;

– техник в сфере информационно-коммуникационных технологий (ICTTech – Information and Communications Technology Technician) – специалист по техническому обслуживанию информационно-коммуникационных систем.

Инженерный совет ведет национальные реестры присвоенных знаний, в которых, по данным на осень 2012 г., содержится информация о более чем 235 тыс. членов, в том числе около 180 тыс. сертифицированных инженеров.

Процедура присвоения указанных званий является добровольной и фактически представляет собой внешнее признание профессиональных квалификаций соискателя.

Требования к соискателям перечисленных званий различаются, однако во всех случаях необходимо продемонстрировать компетентность с точки зрения образования, профессиональной подготовки и практического опыта, а также приверженность профессии и стремление к постоянному развитию. Например, требованием, предъявляемым к соискателю звания «сертифицированный инженер», является наличие степени магистра, полученной по аккредитованной университетской программе, однако отсутствие такой степени не является препятствием и может быть компенсировано документально подтвержденным опытом работы в соответствующей сфере. Как правило, для получения звания сертифицированного инженера требуется наличие не менее 8–10 лет образования и/или профессионального опыта.

Детальные требования к компетенциям соискателей, структура и содержание этих компетенций, а также принципы и требования к непрерывному профессиональному развитию обладателей званий содержатся в выпущенном Инженерным советом Стандарте по профессиональным компетенциям инженера (UK-SPEC – UK Standard for Professional Engineering Competence).

По состоянию на осень 2012 г. перечень профессиональных ассоциаций, уполномоченных Инженерным советом, насчитывает 36 организаций. В данный перечень входит *Институт энергии* (Energy Institute) – профессиональная организация в сфере энергетики, объединяющая около 15 тыс. индивидуальных участников и 250 компаний, связанных с добычей и переработкой углеводородов, генерацией, передачей и распределением электроэнергии, управлением энергоэффективностью, использованием возобновляемых источников энергии и т.д. [10].

Британские сертифицированные инженеры также имеют право получить общеевропейское звание «Европейский инженер» (Eur Ing).

Европейский инженер – это международная профессиональная квалификация для инженеров, используемая более чем в 30 европейских странах, позволяющая обладателю инженерного диплома и профессиональных компетенций, полученных в одной из стран, применять их в других странах независимо от особенностей национального законодательства [11].

Главная цель проекта заключается в установлении общего стандарта аккредитации инженерных программ в области высшего европейского образования, что дает возможность сравнения квалификаций и повышения мобильности и гибкости 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 (European Accreditation of Engineering Programs – европейская аккредитация инженерных программ), направленный на создание европейской системы аккредитации инженерного образования, как определено Болонской конвенцией, для

формирования единого европейского образовательного пространства.

Звание «Европейский инженер» присваивается *Европейской федерацией национальных инженерных ассоциаций* (FEANI – Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs), которая объединяет свыше 350 инженерных ассоциаций из 31 европейской страны (включая значительную часть членов Европейского союза), представляющих интересы 3,5 млн профессионалов, работающих в инженерно-технической сфере [12].

От каждой страны-участника в FEANI представлена только одна национальная организация, представляющая национальное инженерное образование страны – национальный комитет. Заявку на присвоение звания европейского инженера может подать физическое лицо, состоящее в какой-либо профессиональной инженерной ассоциации, обратившись в национальный комитет FEANI. В России FEANI представляет *Российский союз научных и инженерных общественных объединений* (РосСННО) – творческий союз общественных научных, научно-технических, инженерных, экономических организаций, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач [13].

FEANI ведет реестр, в который включаются кандидаты на получение и обладатели звания «Европейский инженер».

По состоянию на осень 2012 г. в реестр входят около 31 тыс. Европейских инженеров.

Регистрация специалиста в качестве Европейского инженера возможна на основе:

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

Звание Европейского инженера сохраняется за владельцем до тех пор, пока он зарегистрирован в реестре и соблюдает Кодекс поведения FEANI. Регистрация должна обновляться каждые пять лет через соответствующий национальный мониторинговый комитет. В течение этого времени необходимо продемонстрировать непрерывное профессиональное совершенствование, то есть предоставить доказательства профессионального развития, подтверждающие соответствие требованиям стандартов профессиональных компетенций, предъявляемым к званию Европейского инженера. Обладатели звания получают анкету, в которой они должны ответить на следующие основные вопросы (отметив подходящие варианты):

– сфера, в которой получено образование (в том числе, энергетика – Energy Engineering);

– область профессиональной деятельности (в том числе, электроэнергетика – Electrical Power, передача тепловой энергии – Heat Transfer и др.);

– функциональный вид деятельности (исследования, проектирование, операционная деятельность, производство, маркетинг, консалтинг и др.)

Проведенный анализ позволил сформулировать следующие основные выводы.

В США, Канаде и Европе развита система регулирования инженерной профессии в различных отраслях и сферах деятельности. В зависимости от выполняемых обязанностей, уровня ответственности, требований к образованию, опыту работы и других факторов, среди инженерно-технического персонала выделяется несколько уровней – инженеры, технологи, техники. Инженерно-техническая деятельность является межотраслевой и характерна, в частности, для сферы эксплуатации энергетического оборудования, связанного с генерацией, передачей, распределением электроэнергии, обеспечением надлежащей работоспособности энергохозяйств предприятий и организаций и т.д. Многие инженерные профессиональные сообщества существуют десятки лет, а первые из них появились в США еще в конце XIX века.

Следует различать лицензирование и сертификацию инженерно-технической деятельности. Лицензирование направлено на подтверждение соответствия квалификаций сотрудника законодательно установленным обязательным требованиям и проводится уполномоченными государственными органами. Например, в США для ведения самостоятельной профессиональной деятельности в качестве инженера необходимо в установленном порядке сдать экзамены, подтвердить требуемый опыт работы и получить лицензируемое звание профессионального инженера. Сертификация квалификаций, как правило, проводится профессиональным сообществом, является добровольной и предоставляет механизм внешнего признания квалификаций.

Основными заинтересованными сторонами процесса сертификации профессиональных квалификаций являются участники рынка труда (как работодатели, так и работники), потребители, профессиональные сообщества, образовательные учреждения, государственные органы. Основными преимуществами сертификации, с точки зрения ее основных участников, являются возможность стандартизации требований, предоставление механизма внешней оценки и признания квалификаций, повышение конкурентоспособности обладателей сертификатов на рынке труда, гарантии каче-

ства и безопасности работ и услуг для потребителей.

В сфере энергетики США существует несколько систем оценки и сертификации профессиональных квалификаций, дополняющих друг друга и в некоторых случаях конкурирующих между собой. Как правило, системы сертификации действуют под эгидой отраслевых или межотраслевых профессиональных ассоциаций. Выданные ими сертификаты могут признаваться на национальном или международном уровнях либо в пределах соответствующего профессионального сообщества.

Как правило, для получения сертификата соискатель должен соответствовать ряду требований к уровню образования и опыту профессиональной деятельности. Документальное подтверждение соответствия этим требованиям, а также предоставление рекомендаций могут являться обязательными условиями сертификации наряду со сдачей сертификационного экзамена.

Сертификат имеет ограниченный срок действия – как правило, 3 года. Продление сертификата основано на принципах непрерывного совершенствования и развития. Для успешного продления обладатель сертификата должен в течение срока его действия набрать и документально подтвердить определенное число баллов, присваиваемых за профессиональные достижения или обучение.

Процедуры сертификации и продления сертификата являются платными. Внесенная плата не возвращается соискателю, независимо от результатов сдачи экзаменов. В большинстве случаев предсертификационное обучение не входит в компетенцию сертифицирующей организации, однако в некоторых случаях соискатели обязаны посетить определенные обучающие семинары, что требует дополнительных финансовых затрат. Плата вносится, как правило, в пользу профессиональной ассоциации – владельца системы сертификации.

Как правило, экзамены проводятся в письменной форме либо с помощью компьютерных программ. Основным инструментом являются тесты с закрытыми вопросами. Экзамены ограничены по времени, число тестовых вопросов достаточно велико. Процедуры проведения экзаменов обычно детально регламентированы. Методики разработки контрольно-измерительных материалов, оценивания результатов сдачи экзаменов и иные методические материалы, как правило, разрабатывают эксперты профессиональных ассоциаций – владельцы систем сертификации либо специализированные компании, которым данная функция выносятся на аутсорсинг. Контроль над проведением сертификации со стороны государственных органов отсутствует.

Соискатели имеют возможность сдать экзамены на территории различных пунктов,

расположенных по всей стране на базе образовательных учреждений, компаний и государственных органов. Право выбора конкретного пункта принадлежит соискателю, как правило, по принципу территориальной близости. Расписание проведения экзаменов планируется владельцем системы сертификации и доводится до сведения соискателей заблаговременно. Регистрация на прохождение экзаменов также должна быть проведена задолго до предполагаемой даты – например, за полгода. Во время экзамена роль сотрудников пункта проведения заключается в обеспечении необходимых условий и соблюдении процедур, выдаче тестовых заданий, приеме заполненных работ и передаче их на проверку.

Американские профессиональные ассоциации – владельцы систем сертификации ведут реестры выданных сертификатов, как правило, публикуемые в Интернете с возможностью свободного доступа, для поиска сертифицированных специалистов в интересующих областях, а также проверки сведений, указанных в сертификатах.

В Канаде, как и в США, существуют звания «Профессиональный инженер», «Сертифицированный технолог в инженерной сфере», «Сертифицированный техник в инженерной сфере», требованиями для присвоения которых являются определенный уровень образования, опыт профессиональной деятельности и сдача соответствующего экзамена. Экзамены проводятся под контролем уполномоченных органов в каждой провинции и территории.

В сфере энергетики разработаны унифицированные требования к профессиональной сертификации, позволяющие признавать сертификаты, выданные в любой провинции, на всей территории Канады. Сертификация является обязательной для получения допуска к работе с определенными видами энергетического оборудования. Также существуют системы добровольной сертификации в энергетике, например в сфере использования возобновляемых источников энергии.

Опыт европейских стран позволил выработать единые общеевропейские подходы к сертификации профессиональных квалификаций в инженерно-технической сфере, в том числе в сфере энергетики. В результате появилось профессиональное звание «Европейский инженер», которое может дополняться национальными профессиональными званиями и титулами, например «Британский сертифицированный инженер».

Для присвоения звания «Европейский инженер» национальным мониторинговым комитетом анализируется предоставленная соискателем информация об уровне образования, профессиональном опыте и стремлении постоянно повышать свою профессиональную

компетентность. Формальные экзаменационные процедуры, связанные с оценкой квалификаций, не проводятся. Сертификат требует продления каждые 5 лет, при этом соискатель должен продемонстрировать профессиональное совершенствование. Звание «Европейский инженер» не конкретизируется по сферам деятельности, однако эти сведения хранятся в реестре, который может быть использован для поиска наиболее компетентных специалистов в той или иной сфере. Европейская система сертификации квалификаций позволяет унифицировать требования и использовать механизм подтверждения профессиональных квалификаций в общеевропейском масштабе.

Список литературы

1. **National Society of Professional Engineers (NSPE)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nspe.org> (дата обращения: 01.09.2012).
2. **Institute for Credentialing Excellence (ICE)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.credentialingexcellence.org> (дата обращения: 01.09.2012).
3. **National Institute for Certification in Engineering Technologies (NICET)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nicet.org> (дата обращения: 01.09.2012).
4. **Association of Energy Engineers (AEE)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aeecenter.org> (дата обращения: 01.09.2012).
5. **North American Board of Certified Energy Practitioners (NABCEP)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nabcep.org> (дата обращения: 01.09.2012).
6. **National Association of Power Engineers (NAPE)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.powerengineers.com> (дата обращения: 01.09.2012).
7. **National Institute for the Uniform Licensing of Power Engineers (NIULPE)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.niulpe.org> (дата обращения: 01.09.2012).
8. **Standardization of Power Engineer Examinations Committee (SOPEEC)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sopeec.org> (дата обращения: 01.09.2012).
9. **Engineering Council** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.engc.org.uk> (дата обращения: 01.09.2012).
10. **Energy Institute** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energyinst.org> (дата обращения: 01.09.2012).
11. **Ситцев В.М., Рачков М.Ю.** Сертификация российских специалистов на звание «Евроинженер» // Инженерное образование. – 2010. – № 6. – С. 63–70.
12. **European Federation of National Engineering Associations (FEANI)** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.feani.org> (дата обращения: 01.09.2012).
13. **Российский союз научных и инженерных общественных объединений** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusea.info> (дата обращения: 01.09.2012).

References

1. **National Society of Professional Engineers (NSPE)**. Available at: <http://www.nspe.org>
2. **Institute for Credentialing Excellence (ICE)**. Available at: <http://www.credentialingexcellence.org>
3. **National Institute for Certification in Engineering Technologies (NICET)**. Available at: <http://www.nicet.org>
4. **Association of Energy Engineers (AEE)**. Available at: <http://www.aeecenter.org>
5. **North American Board of Certified Energy Practitioners (NABCEP)**. Available at: <http://www.nabcep.org>
6. **National Association of Power Engineers (NAPE)**. Available at: <http://www.powerengineers.com>

7. National Institute for the Uniform Licensing of Power Engineers (NIULPE) [сайт]. URL: <http://www.niulpe.org> (дата обращения: 01.11.2011).

8. Standardization of Power Engineer Examinations Committee (SOPEEC). Available at: <http://www.sopec.org>

9. Engineering Council. Available at: <http://www.engc.org.uk>

10. Energy Institute. Available at: <http://www.energyinst.org>

11. Sittsev, V.M., Rachkov M.Yu. Sertifikatsiya rossiyskikh spetsialistov na zvanie «Evroinzhener» [Certification of Russian Specialists to the «Euro Engineer» Degree], *Inzhenernoe obrazovanie*, 2010, issue 6, pp. 63–70.

12. European Federation of National Engineering Associations (FEANI) Available at: <http://www.feani.org>

13. Rossiyskiy soyuz nauchnykh i inzhenernykh obshchestvennykh ob"edineniy [Russian Union of Scientific and Public Associations]. Available at: <http://www.rusea.info>

Тютиков Владимир Валентинович,

ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе, телефон (4932) 41-50-24.

Грубов Евгений Олегович,

ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга, телефон (4932) 26-97-48.

Битеряков Юрий Федорович,

ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», кандидат экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга, телефон (4932) 26-97-71.

Статья написана по материалам проекта «Разработка и апробация моделей центров сертификации профессиональных квалификаций и экспертно-методического центра в отрасли энергетики» (подмероприятие 8.1 «Разработка и апробация технологий и инструментариев сертификации профессиональных квалификаций, создание экспертно-методических центров» мероприятия 8 «Развитие системы оценки качества профессионального образования на основе создания и внедрения механизмов сертификации квалификаций специалистов и выпускников образовательных учреждений с учетом интеграции требований федерального государственного образовательного стандарта и профессиональных стандартов» задачи 3 «Развитие системы оценки качества образования и соответственности образовательных услуг» Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы) (федеральный конкурс № 08.01-029-п-Ф-206 от 12.08.2011).