

Н.С. Вольпян

## **Европейские стандарты ИКТ-компетенций для улучшения обеспечения ИКТ-сектора кадрами**

Проблемы с обеспечением кадрами ИТ-отрасли обсуждаются постоянно. Новый импульс дискуссия получила в свете всем известных недавних политических изменений, которые привели к намерениям разработки мер по импортозамещению программного обеспечения (ПО). По оценке Минкомсвязи<sup>1</sup>, «для замены импортного ПО на отечественное понадобится 3–7 лет и миллион программистов» (т.е. в три раза больше, чем имеется в настоящее время).

Вопросы, связанные с кадровыми проблемами ИКТ-сектора обсуждались год назад. 15 июля 2013 на заседании Правительства РФ «О проекте «дорожной карты» по развитию информационных технологий» [1]. Приведенные ниже цитаты из доклада Д.А.Медведева свидетельствуют, что Правительство РФ осознает проблемы, связанные с кадровым дефицитом ИТ-сектора и последствия, которые грозят экономике РФ: «...Развитие отрасли информационных технологий во многом определяет конкурентоспособность нашей страны.»; «...В 2018 году удвоится количество высокопроизводительных рабочих мест в ИТ-отрасли, оно должно достигнуть цифры более 600 тыс. человек. Увеличится вдвое производство и экспорт отечественной продукции и услуг»; «...ИТ-отрасль сегодня действительно столкнулась с очень серьёзным дефицитом специалистов даже при высоком уровне зарплат» и т.д.

---

<sup>1</sup> <http://rbcdaily.ru/media/562949992160896>

Количественные оценки дефицита рынка труда ИТ-сферы публиковались и ранее. Однако, к сожалению, серьезные исследования, связанные с качественной оценкой ИТ-специалистов не проводились, хотя всем понятна формула: «дефицит ИТ-кадров напрямую связан с производительностью труда: чем она ниже, тем больше кадров требуется, и наоборот», хотя можно ли здесь что-то взять количеством? В профессиональной среде распространено два диаметрально противоположных мнения: «Россия владеет огромным потенциалом программистов, пользующихся устойчивым спросом во всем ИТ-мире<sup>2</sup>» и что «производительность труда в России в несколько раз ниже, чем в передовых странах<sup>3</sup>». Хотя и тот и другой тезис можно повергнуть сомнению.

О том, что в нашей стране не проводится серьезный мониторинг рынка труда говорит тот факт, что у нас нет согласованного понимания, какие профессии можно относить к «ИТ-специалистам», которых часто называют программистами, при этом, например, не различая, прикладные это программисты или разработчики инфраструктурного ПО. Между тем, многие развитые страны, испытывая кадровые проблемы, делают попытки их детально сформулировать, исследовать и разработать различные пути решения: от наиболее простых – предоставления рабочих виз иностранным специалистам; до более сложных - разработки современных систем управления компетенциями. Такие системы позволяют более тонко управлять кадровым потенциалом, понимая какие компетенции уже имеются в кластерах специалистов, а какие требуется развивать, исходя из текущих или будущих требований рынка труда, что особенно важно для динамично развивающейся ИТ-сферы.

---

<sup>2</sup> <http://www.pcweek.ru/business/blog/business/6887.php>

<sup>3</sup> «Дефицит кадров и ИТ-образование» <http://www.hse.ru/news/1148274.html>

Общие системы управления компетенциями, включающими и ИТ-компетенции, в настоящее время уже работают или внедряются наиболее развитыми странами. Учитывая наиболее ярко выраженную в ИКТ-сфере глобализацию, успешные системы также преодолевают национальные границы и становятся международными. В ИТ такими примерами независимых систем являются: the Skills Framework for the Information Age SFIA (Великобритания), the Skill Standards for IT Professionals, ITSS) (Япония), the Advanced IT Training systems, AITTS (Германия), the European Certification of Informatics Professionals, EUCIP (Италия, Ирландия, Норвегия, Испания, Греция и Эстония) и другие. Примером таких систем также являются также системы глобальных ИТ-вендоров, которые сопровождают свои технологии системами сертификаций: описанием компетенций, процедурами оценки, обучения, последовательным продвижением. Независимые системы управления компетенциями учитывают еще и более общие правила, применимые к работникам, такие например, как многоуровневые, принятые на национальном уровне, рамки квалификаций, и именно поэтому имеют институциональную, часто государственную, поддержку. В настоящее время в ИТ-сфере наблюдается конвергенция двух типов систем. Некоторые вендоры, абстрагируясь от конкретных технологий, разрабатывают ролевые сертификации. Наличие значительного количества разного рода систем говорит с одной стороны об их необходимости для различных целей рынка труда, с другой о необходимости стандартизации в этой области. Мировой опыт показывает, что разработка таких систем с нуля, требует большого количества времени, ресурсов и, главное зрелых форм коллективной работы профессиональных сообществ. Если в нашей стране будет принято политическое решение разработки серьезной системы управления компетенциями, прежде всего, необходимо детально изучить мировой опыт.

Поэтому целью данной статьи является представление работ, которые проводятся Национальным межгосударственным техническим комитетом «Информационные технологии» (далее ТК-МТК-22), в рамках сотрудничества с Рабочей группой по информационно-коммуникационным технологиям/навыкам (далее Рабочая группа CEN ICT/SKILLS) Европейского комитета по стандартизации (далее CEN, Comité Européen de Normalisation). Результаты изучения проектов CEN ICT/SKILLS специалисты ТК-МТК-22 предоставляют в проекты, связанные с развитием и управлением кадрового потенциала ИТ, а также разработчикам профессиональных стандартов.

Хотя имеются примеры уже функционирующих аналогичных больших социальных систем, реализованных на национальном уровне (например, Национальная рамка компетенций США), опыт ЕС представляется, по мнению автора, ценным по следующим причинам:

- В ЕС большая социальная модель находится в стадии формирования, в ее основе Европейская рамка квалификаций (ЕРК), которая гармонизирована с Национальной рамкой квалификаций РФ (НРК);
- Преломлением основных принципов этой системы для ИКТ-сектора служит одним из примеров «лучших практик» и учитывают накопленный на настоящий момент самый современный мировой опыт;
- Европейские наработки открыты для нас и широко используются странами СНГ.

Проблемы кадрового дефицита в ИКТ-секторе давно известны и в ЕС. 27 июня 2013 года состоялось внеочередное совместное заседание представителей Европейского комитета по стандартизации (CEN), посвященное ре-

шению аналогичной проблемы [2]. В аннотации к программе заседания говорится, что «Отсутствие высококвалифицированных ИКТ-кадров влияет на рост производительности труда, конкурентоспособность, инноваций, занятости и социальной сплоченности в Европе». На заседании говорилось о парадоксе, наблюдающемся в ЕС: наравне с ростом безработицы, в ИКТ-секторе наблюдается острейший кадровый дефицит, который в ЕС определяется как: недостаток количества ИКТ-специалистов (Skills shortages); разрыв в необходимых и имеющихся знаниях ИКТ-специалистов на местах (Skills gap) и несоответствующая подготовка/обучение специалистов (Mismatches). Следует отметить, что глубокий анализ кадрового дефицита по всем трем характеристикам является предметом серьезных специальных исследований. Европейцы понимают, что улучшить ситуацию возможно только с помощью системы комплексных мер, в большей степени направленных на улучшение качества работы ИКТ-специалистов, чем на простое увеличение их количества. В этой связи, в настоящее время обсуждается проект создания и реального внедрения единой европейской системы сертификации «Знак качества для сертификации ИКТ-сектора» (Quality Labels for ICT Industry Certification: Services associated to Quality Labeling). Сертификация будет направлена на все направления деятельности системы подготовки и управления ИКТ-специалистами: и сертификация выпускников вузов, и сертификация специалистов, и сертификация всех видов образовательных программ, и гармонизация сертификаций вендоров; и сертификация предоставления аутсорсинговых услуг и т.д.

Такое масштабное решение проблемы на основе сертификации стало возможным только после более чем 10-летней подготовки, связанной с разработкой, апробацией и внедрением системы стандартов в области компетенций ИКТ-специалистов. Работы велись под управлением Рабочей группы CEN ICT/SKILLS в тесном сотрудничестве с проектными группами реализующие концепцию «Образование в течение жизни» (далее LLL). К

работе также привлекались ведущие мировые эксперты – разработчики лучших национальных и международных систем управления ИКТ-компетенциями, профессиональные экспертные сообщества, эксперты глобальных компаний и корпораций.

Результаты работ Рабочей группы CEN ICT/SKILLS оформляются в виде документов, которые называются «Соглашение рабочей группы CEN» (далее CWA). CWA – это гибкие инструменты для достижения технических договоренностей в различных областях и, по сути, являются добровольным стандартами. Разрабатываемая система стандартов CWA в области ИКТ-компетенций задает фундамент будущей единой системы управления кадровым потенциалом ЕС ИКТ-сектора и тесно связана с проектами и инструментарием более высокого и общего уровня проектов LLL.

Можно выделить три основных этапа этого проекта:

Первый этап (2004 год), который условно можно назвать «Планирование» был самым и трудоемким и содержал большое количество дебатов в профессиональной среде преимущественно общепрофессионального и социального характера. На этом этапе: был проведен анализ текущего состояния дел в области обеспечения кадрами ИКТ-сектора; было проведено аналитическое сравнение лучших мировых систем; были сформулированы цели и задачи будущей европейской системы в соответствии с текущими направлениями Европейской политики LLL и в области общей стратегии развития ИКТ-умений; были выделены интересы заинтересованных сторон; были определены источники долговременного финансирования не только для разработки, но и для поддержки будущей системы. Результаты этого этапа зафиксированы в следующих CWA [3]:

|                                                                                   |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CWA 14925:2004 Generic ICT Skills Profiles for the ICT supply industry - a review | Документ « <b>Профили профессий ИКТ-сектора и пересмотр предложений the Career Space</b> » приведен анализ профессий |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| by CEN/ISSS ICT-Skills Workshop of the Career Space work                                                                                             | ИКТ-сектора, существующих на данный момент времени, методики описания профайлов профессий, функциональных обязанностей в рамках различных ролей, предлагаемых для ИКТ-специалистов организациями, а также проведен анализ образовательных программ подготовки специалистов.                                                                                                                                                                                                                               |
| CWA 15005:2004 ICT Curriculum Development Guidelines for the ICT supply industry - a review by CEN/ISSS ICT skills Workshop of the Career Space work | Документ <b>«Руководство по разработке учебных программ ИКТ-сектора и пересмотр разработок Career Space»</b> был адресован образовательным учреждениям с целью дать наиболее полную и актуальную информацию о том, какие технологии и соответствующие компетенции востребованы на рынке труда для того, чтобы образовательные учреждения смогли обновить свои программы в области ИКТ в соответствии с требованиями динамично развивающегося рынка.                                                       |
| CWA 15515:2006 European ICT Skills Meta-Framework - State-of-the-Art Review, Clarification of the Realities, and Recommendations for Next Steps      | Документ <b>«Европейская метасистема навыков в области ИКТ: обзор текущего состояния, уточнение реалий и рекомендации по дальнейшей работе»</b> содержит основные предварительные соглашения и исследования для формирования Европейской рамки ИКТ-компетенций. Фактически, соглашения, опубликованные в этом отчете, послужили теоретической основой для формирования структуры e-CF и соглашений по формату. Полученные результаты представлены в графическом формате в качестве первой версии e-CF 1.0 |

На этапе «Реализация» был создан самый важный документ, заложивший теоретическую основу всем будущим стандартам и соглашениям:

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CWA 15893-1:2008 European e-Competence Framework - Part 1: The Framework   | Документы <b>«Европейская рамка ИКТ-компетенций. Рамка»</b> и <b>«Европейская рамка ИКТ-компетенций. Руководство по использованию»</b> представляют первую версию Европейской рамки ИКТ-компетенций. |
| CWA 15893-2:2008 European e-Competence Framework - Part 2: User Guidelines |                                                                                                                                                                                                      |

В этом документе были приняты и согласованы все операционные определения, разработана логическая связь с уровнями Европейской рамки квалификаций (EQF), четко сформированы правила для создания структур данных и их описания. Первая версия Европейской рамки ИКТ-компетенций содержала названия и примеры описания 32-х компетенций,

сгруппированных в 5 групп, определяющих обобщенные этапы жизненного цикла информационных систем. Ниже приводится фрагмент Европейской рамки ИКТ-компетенций, дающий представление о ее структуре.

Европейская рамка ИКТ-компетенций (фрагмент)

| Дескриптор 1<br>5 областей e-CF | Дескриптор 2<br>36 определенных ИКТ-компетенций      | Дескриптор 3<br>профессиональные уровни компетенций<br>(e-1 – e-5 e-CF, соответствуют уровням EQF 3-8) |     |     |     |     |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|                                 |                                                      | e-1                                                                                                    | e-2 | e-3 | e-4 | e-5 |
| <b>А. ПЛАНИРОВАНИЕ</b>          |                                                      |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | A1. Согласование ИС и бизнес-стратегии               |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | A2. Управлением уровнем услуг                        |                                                                                                        |     |     |     |     |
| .....                           | .....                                                |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | A8. Устойчивое развитие                              |                                                                                                        |     |     |     |     |
| <b>В. РЕАЛИЗАЦИЯ</b>            |                                                      |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | V1. Проектирование и разработка                      |                                                                                                        |     |     |     |     |
| .....                           | .....                                                |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | V5. Документирование                                 |                                                                                                        |     |     |     |     |
| <b>С. ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b>          |                                                      |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | C1. Поддержка пользователей                          |                                                                                                        |     |     |     |     |
| .....                           | .....                                                |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | C4. Управление проблемами                            |                                                                                                        |     |     |     |     |
| <b>Д. ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>           |                                                      |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | D1. Разработка стратегии информационной безопасности |                                                                                                        |     |     |     |     |
| .....                           | .....                                                |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | D10. Управление информацией и знаниями               |                                                                                                        |     |     |     |     |
| <b>Е. УПРАВЛЕНИЕ</b>            |                                                      |                                                                                                        |     |     |     |     |
|                                 | E1. Разработка прогнозов                             |                                                                                                        |     |     |     |     |



|  |                                       |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | .....<br>Е9. Руководство развитием ИС |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|

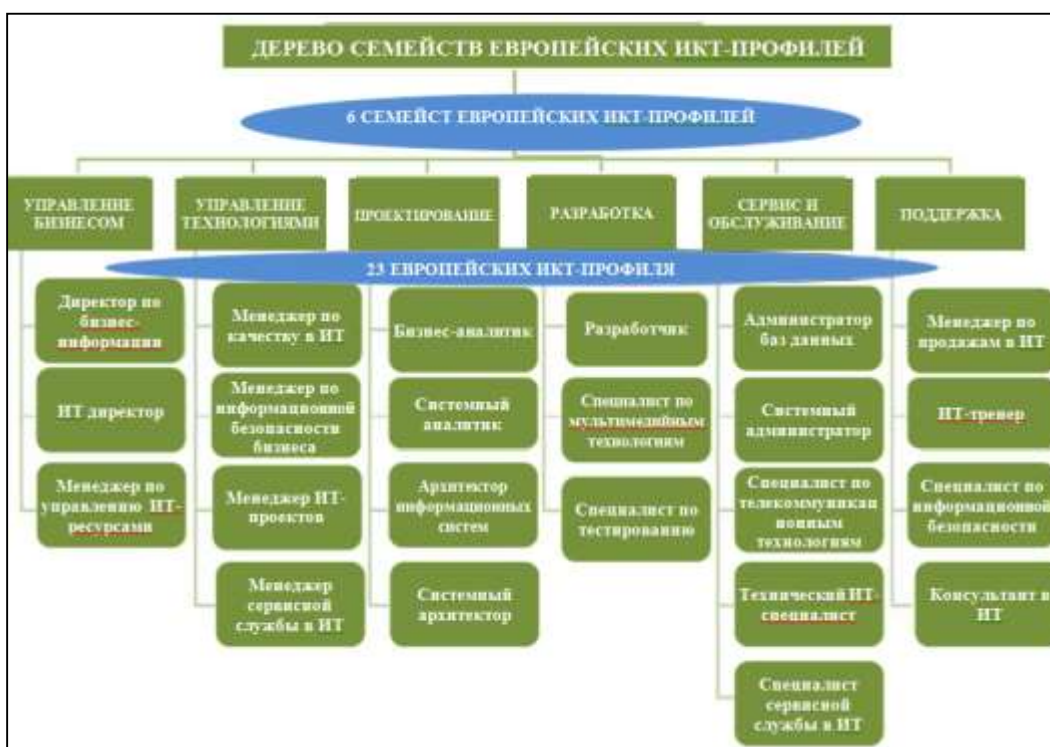
На этапе «Адаптация», который длится по настоящее время, происходит апробация использования e-CF для различных целей, а также обновление рамки (в 2011 году была опубликована e-CF версия 2, а в 2013 году выходит e-CF версия 3), а также, осуществляется разработка других стандартов, отражающих технические договоренности по вопросам управления кадровым потенциалом ИКТ-сектора.

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CWA 16052 :2009 ICT Certification in Europe                                                                                           | В документе <b>«Сертификация ИКТ-специалистов в Европе»</b> подводится итог предыдущим исследованиям, проведенным различными организациями в области сертификаций ИКТ-специалистов, в том числе и по проекту EU Leonardo CEPIS. В документе представлена методология сопоставления требований вендоров ИТ-технологий с концепциями e-CF, представлены результаты по сопоставлению программ сертификаций основных вендоров. Этот проект является открытым, он развивается с целью охвата как можно большего количества вендоров. Готовится следующая версия отчета, содержащая карты сопоставления сертификаций вендоров с e-CF. |
| CWA 16053 :2009 Interoperability of European e-Career Services                                                                        | Документ <b>«Взаимодействие и совместимость услуг для поддержки карьеры в ИКТ-секторе на Европейском уровне»</b> включает технические рекомендации и организационные сценарии для проектирования порталов учета и развития ИКТ-компетенций на основе e-CF с учетом европейских политик LLL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CWA 16213 :2010 End User e-Skills Framework Requirements                                                                              | Документ <b>«Требования к Европейской рамке компетенций ИКТ-пользователей»</b> является первым документом большого проекта по созданию единой Европейской рамки компетенций ИКТ-пользователей и содержит результаты исследований, на основе которых сформированы требования к будущей структуре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CWA 16234-1 :2010 European e-Competence Framework 2.0- Part 1: A Common European Framework for ICT Professionals in All Industry Sec- | Три документа:<br><br><b>«Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0 – Часть 1: Общая европейская рамка компетенций ИКТ-специалистов для всех секторов индустрии»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>tors</p> <p>CWA 16234-2 :2010 European e-Competence Framework 2.0- Part 2: User guidelines for the application of the European e-Competence Framework 2.0 (34 стр.)</p> <p>CWA 16234-3 :2010 European e-Competence Framework 2.0- Part 3: Building the e-Competence Framework- a Combination of Sound Methodology and Expert Contribution</p> | <p><b>Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0 – Часть 2: Руководство по использованию Европейской рамки ИКТ-компетенций</b></p> <p><b>«Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0 – Часть 3: Создание e-CF – соединение методологических основ и опыта экспертов»</b></p> <p>представляют вторую версию Европейской рамки ИКТ-компетенций. По особому разрешению секретариата CEN ICT/SKILLS эти документы были переведены на русский язык и в настоящее время находятся на портале проекта e-CF</p>                  |
| <p>CWA 16367:2011 Implementing eCompetence Framework into SMEs</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>В документе <b>«Применение Европейской рамки ИКТ-компетенций для предприятий малого и среднего бизнеса»</b> приводится исследование и рекомендации, как применять Европейскую рамку ИКТ-компетенций для вопросов, связанных с управлением персоналом на небольших предприятиях, которые составляют большинство предприятий ИКТ-сектора.</p>                                                                                                                                                                 |
| <p>CWA 16458:2012 European ICT Professional Profiles</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Документ <b>«Профили профессий ИКТ-специалистов в Европе»</b> содержит описания 23 профилей ИКТ-профессий в терминах Европейской рамки ИКТ-компетенций и описания методологических принципов, на основе которых были выявлены эти профили из множества существующих на рынке труда европейских профилей и сформированы структуры данных для их описания. Фактически этот документ является основой для формирования классификатора корневых профессий основу для корневых профессий ИКТ-сектора Европы.</p> |

Отдельно необходимо остановиться на стандарте «Профили профессий ИКТ-специалистов в Европе», который фактически предлагает методику динамически формируемого классификатора ИТ-профессий, который можно адаптировать под нужды отдельных компаний и гармонизировать с перечнями профессий ИТ-сферы, сложившимися на национальных рынка труда.

## Европейские ИКТ-профили, сгруппированные в 6 семейств



Даже беглый обзор кратких аннотаций разрабатываемых CEN ICT/SKILLS стандартов, дает представление о комплексном подходе европейских коллег к последовательному упорядочиванию всех направлений работ по улучшению кадрового климата ИКТ-сектора.

Перечисленные выше документы Рабочей группы CEN ICT/SKILLS не являются единственными: крупнейшие европейские научно-исследовательские институты, университеты совместно с профессиональными экспертными сообществами (в рамках европейских проектов LLL) развивают смежные проекты, кульминацией которых будет создание системы сертификации для европейского ИКТ-сектора и поддерживающих ее систем (обучения, самооценки, развития карьеры, поиска работы и т.д.). Разработчики понимают, что ценность разработанных добровольных стандартов заключается в их широком осознанном применении всеми участниками рынка. Поэтому при их создании, прежде всего, исследовались лучшие практики и способы работы бизнеса с ИКТ-специалистами.

По мере разработки стандартов и их публикации осуществляется сбор и представление лучших практик, что помогает более широкому распространению. В настоящее время обсуждается повышение добровольных статуса этих стандартов до обязательных для всех стран ЕС.

Для того чтобы разработки европейских коллег стали широко доступны в РФ и в странах СНГ, В ТК-МТК-22 был учрежден специальный подкомитет ПК-204 «ИКТ-компетенции», который установил контакт с Рабочей группы CEN ICT/SKILLS. Было получено разрешение на перевод некоторых стандартов на русский язык, и, в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и ГОСТ Р 1.2—2004 «Стандартизация в Российской Федерации», эти документы были включены в задание Программы национальной стандартизации. В настоящее время на утверждении в Росстандарте находятся следующие стандарты:

| Номер CWA        | Номер и название ГОСТ Р                                                                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CWA 16234-1:2010 | ГОСТ Р 55767-2013 Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0 Часть 1.Общая европейская рамка компетенций ИКТ-специалистов для всех секторов индустрии |
| CWA 16234-2:2010 | ГОСТ Р XXXXX – 2014 Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0 Часть 2. Руководство по использованию европейской рамки ИКТ-компетенций                |
| CWA 16234-3:2010 | ГОСТ Р 55766-2013 Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0 Часть 3 Создание e-CF – соединение методологических основ и опыта экспертов              |
| CWA 16458:2012   | ГОСТ Р XXXXX – 2014 Европейские профили профессий ИКТ-сектора                                                                                    |

Знания и опыт, полученные в результате взаимодействия с Рабочей группой CEN ICT/SKILLS, сотрудники ТК-МТК-22 Подкомитета ПК-204 ИКТ-компетенции передают российским экспертам в многочисленных публикациях, выступления на конференциях, предоставляют в различные проекты, например:

- АСИ – создание национальной рамки компетенций и квалификаций (НРКК);
- «Разработка и апробация моделей центров сертификации профессиональных квалификаций и экспертно-методического центра в области информатики и вычислительной техники»;
- Проект ТЕМПУС IV Информатика и менеджмент: Квалификационные рамки в Болонском стиле (Informatics and management: Bologna-style qualification frameworks (HES-SM - INARM))
- и др.

В целом, работа ТК-МТК-22 способствуют сближению систем стандартизации ЕС и РФ, а следовательно и повышению конкурентоспособности как системы образования, так и в целом кадрового потенциала ИКТ-сектора.

**Вольпян Надежда Сергеевна** Председатель подкомитета 204 ИТ-компетенции. Технический комитет по стандартизации «Информационные технологии» Моб.тел. +79654169824 e-mail: Volpyan@itstandard.ru

## **Литература**

1. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/3028>

2. [Электронный ресурс]. URL:  
<http://www.cencenelec.eu/News/Events/Pages/EV-2013-11.aspx>
3. CEN Workshop on ICT-Skills // [Электронный ресурс]. URL:  
<http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/Activity/Pages/WSICT-SKILLS.aspx>
4. Вольпян Н. Европейский опыт реализации политики развития ИКТ компетенций. Европейская рамка квалификаций [Текст] / Н. Вольпян. – М.: Sofline, 2011. – 118 с.