Стандартизация информационных технологий и интероперабельность – 2008

Подготовка кадров в области ИКТ стандартизации

В.К. Батоврин
Зав. кафедрой информационных систем МИРЭА

Исходный контекст

Вводное замечание

- ИКТ представляют собой критически важную инфраструктуру глобальной экономики:
  - В постиндустриальном обществе ИКТ проникают повсюду, являясь одной из ключевых составляющих любого бизнеса
  - Индустрия ИКТ сама по себе является важной частью мировой экономики и носит глобальный характер
- ИКТ динамично развиваются
- Всемирно признанные стандарты ИКТ предназначены для:
  - Защиты прав потребителя посредством гарантии качества продуктов и услуг
  - Облегчения процесса всемирной торговли в сфере ИКТ

Важные особенности ИКТ стандартизации

- Всеобъемлющий, глобальный характер
- Динамичность
- Сложность модели предметной области
- Широкое использование новых подходов:
  - рамочные стандарты
  - своды знаний
  - функциональные стандарты
  - стандарты *de facto*

Эволюция стандартов и ИКТ

(технологические волны и социальное влияние)

Этапы развития IT индустрии

- По данным JTC/SC7 сегодня стандартами ИКТ пользуются около 1 миллиарда человек, а к 2020 г. число таких пользователей может достигнуть 3 миллиардов человек

Источник: SC 7 Business Plan (2007)

Оценка рынка ИКТ

ИКТ продажи в 2002 г. в млрд. долл. США

Телекоммуникационное оборудование	380
Системные устройства компьютера	240
Программные лицензии	70
ИТ сервисы, ориентированные на проекты	250
Полупроводники	150
Поддержка/управление ИТ сервисами	350
ИТОГО:	1440

Источник: R.Fulton, COM-15-1667, Predicts 2002 - What's Ahead for the IT Industry, Gartner Research, Research Note, 2002-01-08

Обучение в области ИКТ стандартизации за рубежом

Зарубежные академические программы

- При подготовке специалистов высшей квалификации в сфере ИКТ и смежных с ней за рубежом все большее внимание уделяется обучению в области ИКТ стандартизации
- При изучении ИКТ в учебно-методические материалы большинства вузов включатся разделы, отражающие содержание основополагающих ИКТ стандартов.
- Специальные академические программы, направленные на повышение качества подготовки в области ИКТ стандартизации действуют в Северной и Южной Америке, в Европе и в Азии, где особенную активность проявляют Китай, Япония и Корея
- В подготовке и реализации этих программ принимают участие ведущие высшие учебные заведения и научно-исследовательские институты.

Европейский пример

- На сайте Еврокомиссии мы находим раздел, посвященный формированию и развитию академической сети, занятой исследованиями и разработками в области ИТ-стандартизации
- Сегодня в этой сети объединены:
  - более 20 университетов из 8 европейских стран
  - 11 региональных и национальных организаций стандартизации, включая CEN, CENELEC и ETSI
  - 8 крупных НИИ из 7 стран членов ЕС
  - 4 НИИ и университета, включая Белорусский национальный технический университет, из европейских стран, не входящих в содружество.

Пример APEC

Framework for standards education curricula: Empirical analysis based on APEC research

Donggeun Choi, Korean Standards Association, Seoul, KR

Henk J. de Vries, Rotterdam School of Management, Erasmus University, Rotterdam, NL

Management of standardization (MOS) has been studied for many years in the area of business management, public policy and recently management of technology (MOT). The topics vary from the historical cases (Lockwood 1934), business strategies and tactics in standardization (Besen and Farrell 1994), wars between competing standards (Shapiro and Varian 1999), intellectual property rights and standardization (Blind and Thumm 2004), IT standardization (Jakobs Ed. 2005), standardization and public policy considerations (Greenstein and Stango Ed. 2007), to standards education (De Vries and Egyedi 2007, Choi et al 2008).

The present paper focuses on the recently emerging issue of standards education worldwide. The education issue has been raised and dealt with by not only academia (Hesser and Czaya 2004, De Vries 2005) but also business (Kurokawa 2005), national standards organizations (BSI 2003, ANSI 2005, KATS 2007), and international organizations (Hesser and Siedersleben 2004 (EC), APEC 2006, ISO 2007). Kurokawa (2005) clarified generic needs of the education. De Vries (2005) developed conceptual approaches to the development of a standardization curriculum based on tasks and competences needed, and De Vries and Egyedi (2007) dealt with a wide range of components in standards education including the needs, objectives, and contents for standards education based on the findings of the 2nd international ICES workshop on standardization education. This paper extends earlier studies by evaluating worldwide practices of standards education. This examines the following experimental issues: Who have been educated about standards? Why are they educated? What kind of contents is being used for whom? What are differences of objectives, contents and teaching methods for different target groups?

The purposes of the paper are threefold. First, the paper proposes the necessity of objective or target group oriented standards education curricula design to identify the different characteristics based on the objectives. Second, the paper proposes six contents modules matching with the education objectives and target groups and suggests grouping the modules into three domains. Third, the paper presents a framework for standards education curricula inter-relating the core components of standards education.

The next section of the paper discusses an empirical study carried out worldwide about different levels of education programs. The following sections examine first, core components of curricula design in standards education, second, different needs or objectives based on target groups, third, contents modules, and fourth, teaching methods. Throughout the sections, the results from the empirical study are referred. The framework section presents a combination of empirical analysis and the above examinations. The final section presents a summary and conclusions.

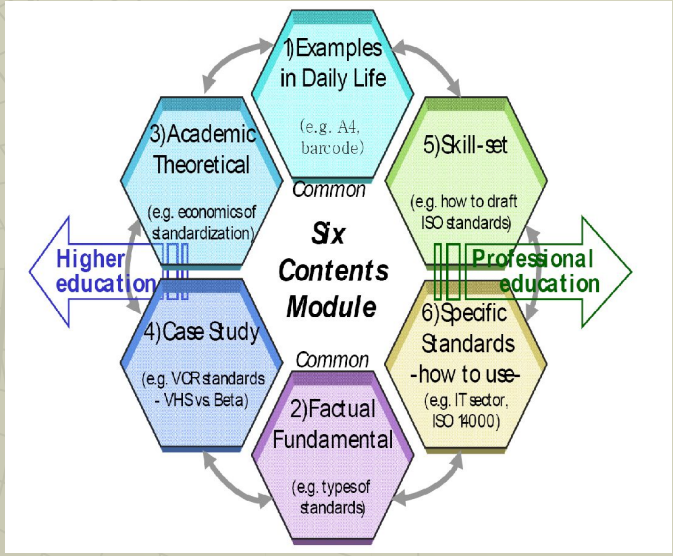
1. Empirical Analysis of 118 Education Practices Worldwide

An empirical analysis of 118 education programs worldwide was carried out, in order to identify the interrelationship between the objectives, target groups, and education contents as summarized in <Table 1>. The empirical analysis includes 16 general promotion activities, 10 practices in primary/secondary education, 27 in higher education, and 65 in professional education, with cases from 21 countries (e.g. Egypt, France, Japan, Korea, Netherlands, Sri-Lanka, Turkey, UK) and 12 regional or international organizations (e.g. APEC, EC, ICES, IEC, ISO). The empirical analysis is based on APEC research (Choi Ed. 2008).

To collect information in the APEC region, a survey was sent to the representatives of its Sub-Committee on Standards and Conformance (SCSC), and in other regions, a literature/website review and interview were conducted. The 88 cases, out of the 118 cases, collect a few pages of detailed information per program,

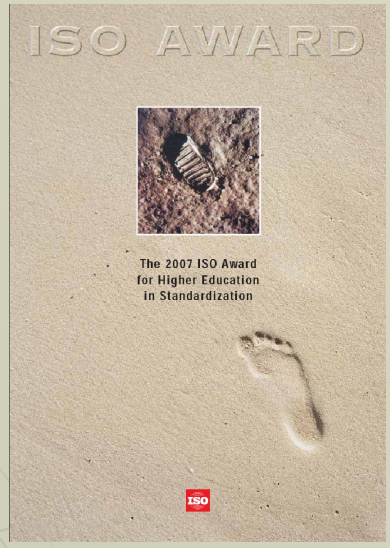
Table 1: Summary of 118 Education Practices

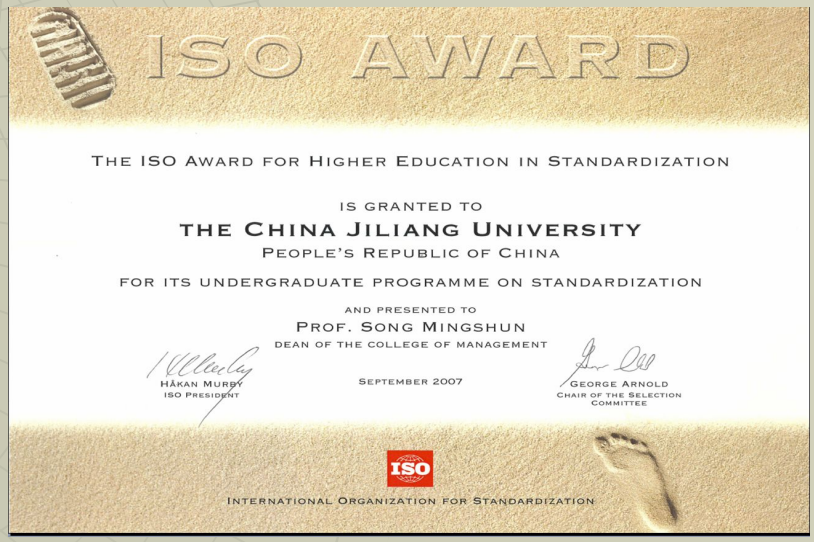
Category	Number of Practices
General Activities	16 cases (8 detailed sheets)
Formal Education - F1) Primary and F2) Secondary	10 cases (9 detailed sheets)
Formal Education - F3) Undergraduate and F4) Graduate	27 cases (19 detailed sheets)
Professional Education: P1) through P8)	65 cases (52 detailed sheets)
SUM	118 cases (88 detailed sheets)



Роль организаций по стандартизации

- Высокую активность в деле обучения ИКТ стандартизации проявляют:
  - официальные международные организации стандартизации (ISO, IEC, ITU)
  - региональные и национальные организации стандартизации (CEN, CENELEC, ETSI, NIST, ANSI)
  - некоммерческие объединения и организации, работающие в сфере ИКТ (IEEE, IFAN, SEI, ECMA, ATSM и другие).

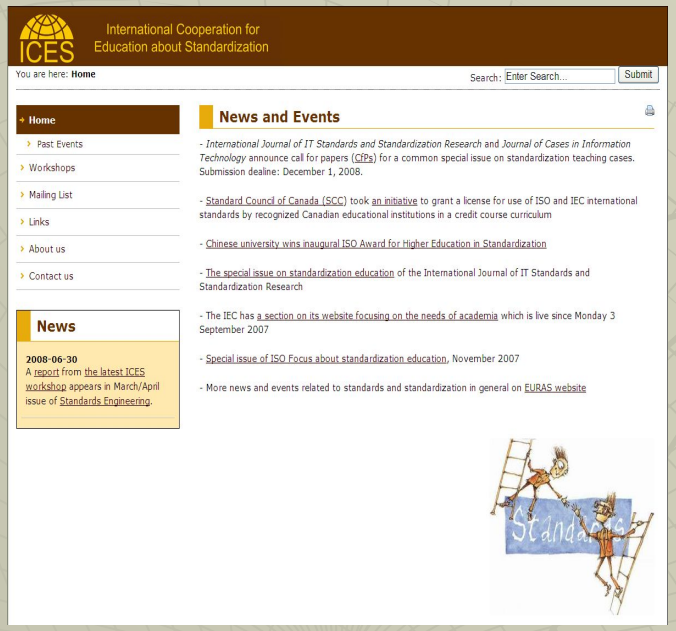


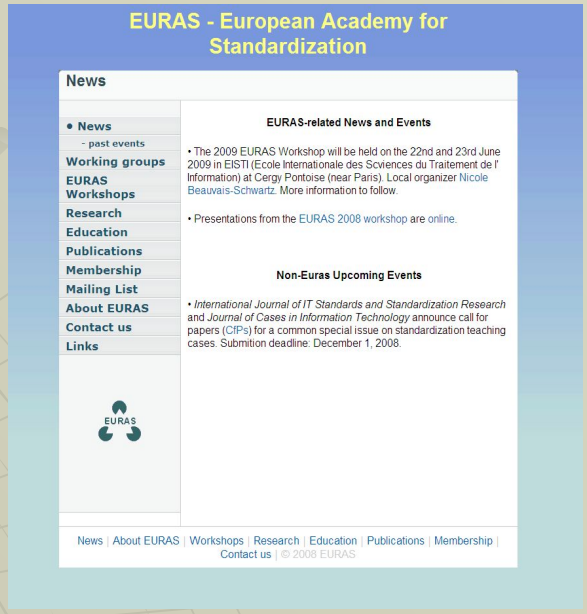


Содержание работ

- Организации стандартизации и представители промышленности помогают вузам в формировании и реализации академических программ:
  - чтение лекций специалистами,
  - проведение мастер-классов,
  - разработка учебно-методических материалов,
  - помощь в развитии инфраструктуры и т.д.
- Академические специалисты самостоятельно разрабатывают множество учебно-методических материалов, что в частности, отражается в большом количестве издаваемой, в основном на английском языке, учебной литературы, посвященной как ИКТ стандартизации, так и изучению содержания и вопросов применения ИКТ стандартов *de jury* и *de facto*.

Международная комиссия по обучению в сфере стандартизации

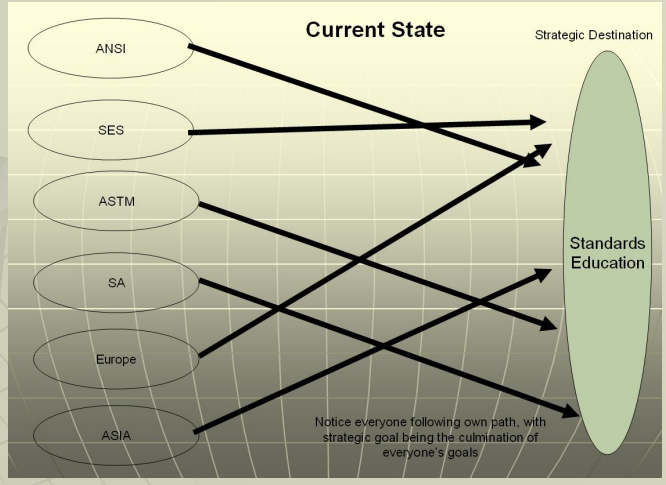


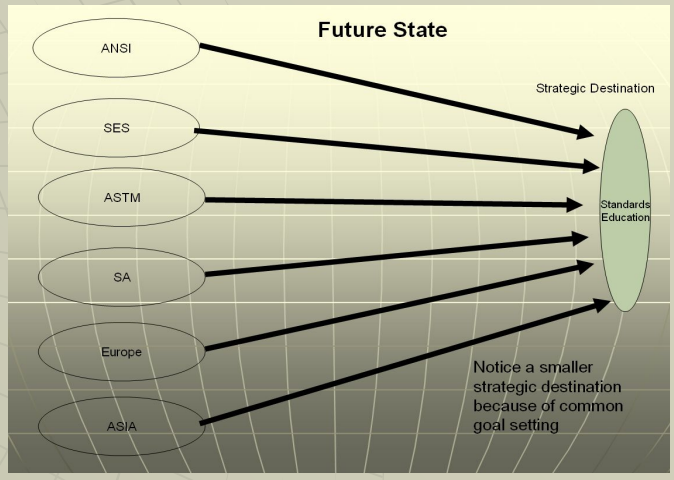


- Начиная с 2006 года, международной координацией работ в сфере обучения стандартизации занимается специально созданная Международная комиссия по обучению в сфере стандартизации (International Cooperation on Education about Standardization – ICES)
- ICES активно сотрудничает с работающей уже около 15 лет Европейской академией стандартизации (European Academy for Standardization – EURAS)
- В своей деятельности ICES основное внимание уделяет проблемам обучения в сфере ИКТ стандартизации.

Проблемы зарубежных коллег

- На Западе и на Востоке регулярно проводятся встречи представителей вузов, промышленности и науки, на которых обсуждаются проблемы обучения стандартизации
- Один из ключевых вопросов согласование усилий в этой области





Промежуточный итог

- Академические специалисты и представители промышленности стран Северной и Южной Америки, Европы, Азии и Австралии считают обучение в области ИКТ стандартизации одним из приоритетных направлений подготовки ИКТ специалистов высшей квалификации
- Для достижения успеха в этой работе используются все доступные методические, организационные и технические ресурсы

Обучение в области ИКТ стандартизации в России

Сложившаяся практика базовой подготовки

- В нашей стране обучение основам стандартизации традиционно осуществляется в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», которая входит в состав общепрофессиональных дисциплин федерального компонента большинства государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ГОС ВПО) при реализации программ подготовки бакалавров и дипломированных специалистов в области техники и технологий, а также отдельных направлений и специальностей в рамках некоторых других программ

Содержание базовой подготовки

- Анализ содержания нескольких десятков примерных учебных планов (ПУП), входящих в состав ГОС ВПО, а также содержания ряда учебных пособий, выпущенных в последние годы, позволяет сделать вывод, что ***основное внимание при изучении упомянутой дисциплины уделяется правовым аспектам технического регулирования и методическим основам стандартизации***, причем, последние изучаются в практически неизменном виде уже более 20 лет
- Вопросы собственно ИКТ стандартизации при изучении дисциплины не затрагиваются.

Особенности базовой подготовки

- Для лиц, проходящих подготовку по:
  - естественнонаучным специальностям (код 010000), например, системные программисты;
  - по педагогическим специальностям (код 030000), например, учителя информатики;
  - по 4 из 5 специальностей защиты информации (код 075000);
  - по междисциплинарным специальностям (код 350000), например, информатики;
  - по направлению экономика и управление (код 080000), например, бакалавры и магистры бизнес-информатики

ПУП не предусматривает обязательного знакомства хотя бы с минимальным набором сведений в области стандартизации.

Кто изучает ИКТ стандартизацию?

- Анализ ПУП показывает:
  - вопросы ИКТ стандартизации в обязательном порядке в нашей стране изучают только лица, проходящие подготовку по направлению 080800-Прикладная информатика в рамках годового курса «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»
  - обязательное знакомство с основами стандартизации, включая ИКТ стандартизацию, предусмотрено для студентов только ***одного*** из более чем ***40 направлений и специальностей*** подготовки, по которым обучаются лица, предполагающие после окончания вуза использовать ИКТ в качестве основы профессиональной деятельности
  - основы стандартизации в целом изучают около половины студентов, направление или специальность подготовки которых предполагает по окончании вуза работу в сферу ИКТ.
- Можно констатировать, что применительно к подготовке ***российских инженеров*** на федеральном уровне проблемам образования в сфере ИКТ стандартизации не уделяется практического внимания.

Собственные программы вузов

- Практическая возможность анализа учебных планов ведущих российских вузов, осуществляющих подготовку в сфере ИКТ отсутствует
- Содержание издаваемой в нашей стране учебной литературы и широко известных Интернет-ресурсов, таких как www.intuit.ru, позволяет сделать вывод, что при подготовке кадров высшей квалификации изучению основ ИКТ стандартизации и важнейших ИКТ стандартов сами вузы уделяют очень малое внимание:
  - за последние 5 лет выпущено чуть более 10 книг (включая 4 учебных пособия), где затрагиваются отдельные вопросы ИКТ стандартизации и рассматривается содержание отдельных ИКТ стандартов
  - об отечественных книгах, содержащих систематическое изложение материала докладчику неизвестно
  - о подготовке в российских вузах сертифицированных специалистов (например, программы PMI, INCOSE, ITIL и т. п.) докладчику неизвестно

Что делать?

- Зарубежная практика указывает на ключевую роль в решении поставленных вопросов официальных и профессиональных организаций стандартизации, а также поставщиков ИКТ продукции и услуг
- В нашей стране существенную поддержку обучению в области ИКТ стандартизации могут оказать Федеральное агентство по информационным технологиям и Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
- Поддержка может выразиться:
  - в формировании официальных предложений по включению вузами вопросов ИКТ стандартизации в программы подготовки студентов, в первую очередь, будущих ИКТ инженеров
  - в формировании специальных, для начала пусть небольших, программ, предусматривающих разработку серии учебных пособий и презентаций по ИКТ стандартизации, предназначенных для широкого распространения в системах высшего и послевузовского образования
  - в формировании специальной программы чтения лекций по рассматриваемой тематике в центральных и периферийных российских высших учебных заведениях с участием ведущих специалистов профильных ведомств

Вместо заключения

- Положение настолько скверное, что докладчик сомневается в актуальности поднятой темы
- Росинформтехнологии и Ростехрегулирование являются организаторами конференции и могут внести некоторую ясность
- Среди зарегистрированных участников конференции есть ряд специалистов, которые могли бы внести вклад в решение проблемы

Спасибо за внимание

Для информации

- Батоврин Виктор Константинович,
  зав. кафедрой информационных систем Московского государственного института радиотехники, электроники и автоматики (технический университет) – МИРЭА
- тел. (495)-434-94-45
- E-mail: batovrin@mirea.ru