

12 октября 2011г., г. Москва

ТРУДЫ ПЯТОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТЬ
СИТОП 2011**

12 октября 2011 г.
г. Москва

прошла как секция
Международной конференции
"Стандартизация, сертификация, обеспечение эффективности, качества и
безопасности информационных технологий" **ИТ-стандарт 2011**

www.sitopconf.ru
www.mtk22.ru

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Секция Открытых систем Совета РАН «Высокопроизводительные вычислительные системы, научные телекоммуникации и информационная инфраструктура»



Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН



Академия Информационных Систем

Технический комитет 22 «Информационные технологии»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



**Российского фонда фундаментальных
исследований**

(грант 11-07-06073-Г)

12 октября 2011г., г. Москва

Программа

5-ой Конференции «Стандартизация информационных технологий и интероперабельность»
СИТОП2011

(Секция № 3 Конференции «ИТ-стандарт») аудитория А1.
продолжительность докладов – 20 мин.

9-30 начало регистрации

10-00 Открытие

10-10 Олейников Александр Яковлевич – Совет РАН «Высокопроизводительные вычислительные системы, научные телекоммуникации и информационная инфраструктура»
«Состояние и перспективы развития работ по интероперабельности»

10-30 Шершульский Владислав Иосифович - руководитель программ технологического сотрудничества Microsoft в России
«Интероперабельность в облаках»

11-00 Петров Андрей Борисович – МИРЭА
«Задачи функциональной стандартизации в наносистемах»

11-30 Кофе-брейк

12-00 Журавлев Евгений Евгеньевич – ФИАН РАН
«Обеспечение интероперабельности в Грид- и облачных вычислениях»

12-30 Каменщиков Андрей Александрович – ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН
«Обеспечение интероперабельности в области здравоохранения»

13-00 Костюхин Константин Александрович - НИИСИ РАН
«Информационное наполнение безопасности: протокол SCAP и его развитие»

13-30 Горшков Юрий Георгиевич - МГТУ им. Н.Э. Баумана

«Проблемы стандартизации при решении задач регистрации и защиты аудиоинформации»

14-00 Белоусов Артем Игоревич - Самарский государственный научно-исследовательский университет

«Унифицированное представление знаний продукционно-фреймового типа»

14-30 Подведение итогов заседания

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Оглавление¹

Гуляев Ю.В., Олейников А.Я.	5
Состояние и перспективы развития работ по обеспечению интероперабельности.....	5
Батоврин В.К.	10
Обеспечение интероперабельности в интеллектуальных энергетических системах с активно-адаптивной сетью ...	10
Белоусов А. И.	12
Унифицированное представление знаний production-фреймового типа	12
Горшков Ю. Г.	16
Проблемы стандартизации при решении задач регистрации и защиты аудиоинформации	17
Давлеткиреева Л.З., Назарова О.Б.	20
Создание и интеграция ресурсов информационно-предметной среды в традиционный учебный процесс университета	20
Зайвый В. В.	25
О стандартизации документов учебного назначения	25
Зубаков Г.В.	27
«Единое окно» таможенного союза требует единого управления.	27
Галатенко В. А., Костюхин К. А.	30
Информационное наполнение безопасности: протокол SCAP и его развитие	31
Журавлёв Е.Е. , Корниенко В.Н.	37
Обеспечение интероперабельности в Грид – вычислениях и «облачных» вычислениях	37
Каменщиков А.А.	40
Рекомендации по обеспечению интероперабельности информационных систем в здравоохранении	40
Махмутова М.В.	41
Применение методов программной инженерии в IT-проектах	41
Петеляк В. Е.	43
Организация системы закупок вычислительной техники на основе профилей открытых систем	43
Разинкин Е.И.	46
Обзор концептуальных документов, архитектур и моделей в области обеспечения интероперабельности в сфере e-commerce.....	46
Петров А.Б.	51
Задачи функциональной стандартизации в наносистемах.....	51
Рубан К. А.	56
Построение интероперабельной системы электронного образования в вузе на примере ФГБОУ МГТУ им. Г.И.Носова.....	56
Чусавитина Г.Н.	59
Обеспечение интероперабельности электронной науки и образования: от понятия проблемы компетентности	59

¹ Все тезисы приведены в редакции авторов

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Гуляев Ю.В., Олейников А.Я.

*Институт радиотехники и электроники им.В.А.Котельникова РАН Москва Россия
olein@cplire.ru*

Состояние и перспективы развития работ по обеспечению интероперабельности

В настоящее время всё большую роль в области информационных технологий (ИТ) играет так называемая «проблема интероперабельности». Под интероперабельностью понимается «Способность двух или более систем или компонентов к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена (ISO/IEC 2382-1:1993 Information technology--Vocabulary--Part 1: Fundamental terms). Интероперабельность представляет собой одно из главных свойств открытых систем и достигается за счет использования согласованных наборов стандартов [1-2].

Важность проблемы интероперабельности обусловлена следующими обстоятельствами:

- проблема существует для систем всех классов, включая системы всех областей применения (e-science, e-health, e-government, e-business и т.д.) и масштаба (от нано-систем до GRID-систем, облачных вычислений и сверхсложных систем – Systems of systems). Фактически, интероперабельность есть одной из важнейших характеристик информационного общества (<http://michaelzimmer.org/2011/09/13/information-society-series-book-opening-standards-the-global-politics-of-interoperability>);
- интероперабельность определяет конкурентоспособность продуктов ИТ и предприятий, т.е. служит характеристикой инновационности;
- интероперабельность непосредственно связана со сдвигом парадигмы при создании информационных систем – переходом от построения монолитных систем к системам, построенным из коммерчески доступных программно-аппаратных модулей со стандартными интерфейсами (т.н. COTS-продукты);

Проблема интероперабельности возникла вследствие создания гетерогенной ИКТ-среды, и в настоящее время идёт переход от обеспечения «технической интероперабельности» к «семантической интероперабельности», особенно для социо-технических систем [3].

Наиболее актуальные задачи

Проблема интероперабельности во всем мире далека от своего решения и требует выполнения следующих задач:

- уточнение как самого термина «интероперабельность» так и его соотношения с родственными понятиями (connectivity, coexistence, interchangeability и др.);
- классификация видов и моделей интероперабельности;
- измерение интероперабельности;
- выбор объектов стандартизации – ключевых интерфейсов;
- исследование особенностей обеспечения интероперабельности для систем различных классов;
- выработка единого подхода к обеспечению интероперабельности

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

- создание нормативно-технических документов: стандартов, профилей, рекомендаций, методик и др.;
- оценка экономического эффекта;

В докладе описано состояние работ по решению названных задач за рубежом и состояние работ в нашей стране. Следует признать, что масштаб работ в нашей стране весьма далек от зарубежного. За рубежом работы по проблеме интероперабельности активно ведутся многими организациями для систем различных классов. Как правило, конечным продуктом служат документы типа Framework, содержащие многоуровневую модель интероперабельности и последовательность действий для достижения интероперабельности. Ниже перечислен ряд организаций и разработанные ими документы.

ISO 15745 Framework for Application Intergration
CEN/ISO 11354 Requirements for establishing manufacturing enterprise process interoperability
ATHENA FP6 IP BIF: Business Interoperability Framework⁴³
CEN-ISSS EBIF CEN eBusiness Interoperability Roadmap
UN/CEFACT UN/CEFACT e-Business framework
OMG Service Driven Architecture
iDABC European Interoperability Framework for Pan-European eGovernment Services

Пока такого рода документов в нашей стране разработано не было.

Состояние работ в нашей стране.

Целенаправленные работы по решению проблемы открытых систем и интероперабельности на основе ИТ-стандартов в нашей стране велись до настоящего времени в рамках проектов РФФИ, где была открыта соответствующая рубрика. Работы проводились также в рамках ФЦП «Интеграция» и «Электронная Россия», а также контрактов с промышленностью. Был разработан ряд нормативно-технических документов, в том числе Р50.1.041-2002. «Рекомендации по стандартизации. Информационные технологии. Руководство по проектированию профилей среды открытой системы организации-пользователя». На основе этого документа проводились работы, направленные на обеспечение технической интероперабельности и построение профилей для систем различного масштаба и областей применения (НИИ, вуза, лечебного учреждения, промышленного предприятия). В качестве наиболее важного практического применения следует назвать использование полученных результатов для развития информационной инфраструктуры Магнитогорского металлургического комбината. Проводились также работы по измерению интероперабельности.

Переход к работам по семантической интероперабельности

Со временем стало очевидно, что необходимо форсировать работы по семантической интероперабельности. Начиная с 2007 г. по инициативе Российской академии наук стали проводиться ежегодные конференции с международным участием «Стандартизация ИТ и интероперабельность» (СИТОП). Работам по интероперабельности был посвящен тематический выпуск журнала «Информационные технологии и вычислительные системы» 2009 г. №5. Решение ряда перечисленных выше задач началось в рамках проекта РФФИ 09-07-00171а «Фундаментальные аспекты интероперабельности».

В настоящее время в план работ по Национальной программе стандартизации на 2011 г. включены два национальных стандарта, разрабатываемых Институтом радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова РАН, направленные на обеспечение интероперабельности и гармонизированные с международными стандартами :

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

- Информационные технологии. Спецификация языка описания представления задач (JSDL). Версия 1
- Информационные технологии. Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Интероперабельность. Основные положения»

Первый из этих документов важен для научных исследований, особенно в связи с развитием работ по GRID-системам и облачным вычислениям, второй - для промышленных предприятий в связи поднятием уровня конкурентоспособности отечественной промышленности.

В стадии завершения находится проект документа «Рекомендации по обеспечению интероперабельности в области здравоохранения», разрабатываемый в интересах системы здравоохранения.

Госполитика

Следует отметить, что за последнее время вопросы интероперабельности начинают включаться в целый ряд государственных программ и проектов. К этим документам можно отнести:

- Национальная программная технологическая платформа» (http://tp-npp.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=67&Itemid=145);
- Национальная Суперкомпьютерная Технологическая Платформа» (<http://www.hpc-platform.ru/tiki-index.php>);
- Концепция стандартизации в области нанотехнологий и наносистем. Утверждена руководством ГК Роснано.
- Концепция создания единой государственной информационной системы (КСЕГИС) в сфере здравоохранения (Приказ Минздравсоцразвития России №364 от 28 апреля 2011 г);
- Технические требования к взаимодействию информационных систем в единой системе межведомственного электронного взаимодействия (Приказ Минсвязи 27.12.2010 №190)

Таким образом, можно сделать вывод, что буквально в течение последних двух-трех лет на государственном уровне и уровне ряда ведомств обеспечение интероперабельности на основе использования ИКТ-стандартов становится обязательным пунктом технической ИКТ-политики. По этому пути идет и Таможенный Союз России, Белоруссии и Казахстана.

Тем не менее, приходится констатировать практически полное отсутствие в нашей стране национальных стандартов, направленных на обеспечение интероперабельности, особенно семантической.

Авторы видят первоочередной задачей создание «головного» документа по интероперабельности, в котором были бы зафиксированы терминология, эталонная модель интероперабельности (подобно известной 7-уровневой модели взаимосвязи открытых систем) и порядок достижения интероперабельности.

Причины отставания в работах по интероперабельности

К основным причинам отставания следует отнести:

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

Слабое участие российских специалистов в международном сотрудничестве

Во всем мире по проблеме интероперабельности и связанным с ней стандартам проводится большое количество конференций и совещаний, в которых российские ученые, как правило, не участвуют. Издаются периодические журналы, работают общественные организации (форумы). И практически, участие российских специалистов ничтожно: публикаций нет, и соответственно нет ссылок, в программные комитеты наши специалисты за редкими исключениями не входят.

Состояние отечественного потенциала - стандартизация ИТ в РФ.

Поскольку основу работ по интероперабельности составляют стандарты ИТ, то и состояние отечественного потенциала в области интероперабельности определяет уровень работ по стандартизации ИТ. К сожалению, долгое время состояние можно было считать неудовлетворительным (<http://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=121816>). Существование проблемы состоит в том, что любой стандарт представляет собой обобщенный передовой опыт, оформленный в виде нормативно-технического документа, и инициатива по разработке стандартов должны исходить в первую очередь, от разработчиков ИТ и ИТ-продуктов. Приходится констатировать, что конкурентоспособных отечественных разработок в области ИТ крайне мало, в основном идёт перепродажа зарубежных продуктов и, как следствие, инициативу по разработке стандартов, а следовательно и финансирование вынуждено брать на себя государство, а государственный бюджет всегда ограничен. В развитых странах ситуация обратная: 90% разработок стандартов осуществляет бизнес. Следует, правда, отметить, что разработка стандартов по обеспечению интероперабельности (совместимости, взаимозаменяемости) есть прерогатива государства.

В качестве положительного сдвига следует отметить, что за последние 2 года активизировалась работа по ИТ-стандартизации в нашей стране. Усилиями ТК-22 в настоящее время отечественным специалистам предоставлен доступ к «кухне» работы основной международной организации в области ИТ-стандартизации – объединенного технического комитета ISO/IEC JTC1 «Information technologies», его подкомитетов и рабочих групп с правом голосования по разрабатываемым стандартам, т.е. предоставлена возможность активного участия в работе JTC1.

Кроме того, в конце 2009 г. в Федеральный закон «О техническом регулировании» внесена поправка, согласно которой (Глава 3 Статья 13) к документам в области стандартизации, используемым на территории РФ, относятся, кроме используемых ранее документов ещё два вида документов:

- международные стандарты, региональные стандарты, региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов;

- надлежащим образом заверенные переводы на русский язык международных стандартов, региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств, принятые на учет национальным органом Российской Федерации по стандартизации.

Представляется, что процедуры по последним двум позициям значительно короче процедуры создания национального стандарта, которая занимает обычно до двух лет, однако на практике таких примеров почти нет. В то же время, применение этих двух позиций позволило бы осуществить качественный переход в области стандартизации ИТ, ликвидировать перманентное отставание отечественной ИТ-стандартизации от международной.

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Обеспеченность научными кадрами

Работы по проблеме интероперабельности и ИТ-стандартизации требуют профессионалов. И в развитых странах пока таких профессионалов крайне мало, у нас – тем более. Судя по издаваемой в нашей стране учебной литературе и содержанию широко известных Интернет ресурсов, таких как www.intuit.ru, можно сделать вывод, что при подготовке кадров высшей квалификации изучению основ ИТ-стандартизации и собственно основополагающих ИТ-стандартов в нашей стране уделяется очень малое внимание (<http://www.cplire.ru/win/casr/sitop2008/pdf>). Свидетельством этого является хотя бы то, что за последние годы на эту тему вышло всего несколько учебных пособия и, кроме того, около 10 книг, предназначенных в первую очередь для профессионалов, где затрагиваются отдельные вопросы ИТ-стандартизации и рассматривается содержание отдельных ИТ-стандартов. Лишь в отдельных вузах проводятся факультативные и не всегда периодические курсы лекций, в том числе по технологии открытых систем (<http://www.intuit.ru/lector/417.html>). Для исправлению сложившейся в нашей стране ситуации можно предложить ряд мер. В частности, подготовку при поддержке Минсвязи РФ и Росстандарта серии учебных пособий и презентаций по ИТ-стандартизации, предназначенных для широкого распространения, формирование специальной программы чтения лекций по рассматриваемой тематике в центральных и периферийных российских высших учебных заведениях и ряд других. Отрадным явлением можно считать то обстоятельство, что в 2011 г. В МИРЭА открывается кафедра «Стандартизация ИТ». Т.о., можно сделать вывод, что подготовка кадров, в том числе высшей квалификации, по ИТ-стандартизации в нашей стране требует кардинального улучшения.

На основании изложенного следует сделать вывод, что проблема интероперабельности становится всё более актуальной, требует решения ряда научно-технических и организационно-методических задач.

Список использованных источников

1. Технология открытых систем. Под ред. А.Я. Олейникова. – М.: Янус-К, 2004. – 288 с.
2. В.К. Батоврин, Ю.В.Гуляев, Олейников А.Я. Обеспечение интероперабельности – основная тенденция в развитии открытых систем - М.: РАН, Информационные технологии и вычислительные системы, 2009.- №5. – С. 7-15
3. State of the Art on Semantic IS Standardization, Interoperability & Quality. Erwin Folmer and Jack Verhoosel Univercity of Twente. 157 pp.

12 октября 2011г., г. Москва

Батоврин В.К.

*Московский государственный технический университет
радиотехники, электроники и автоматики, г. Москва*

batovrin@mirea.ru

Обеспечение интероперабельности в интеллектуальных энергетических системах с активно-адаптивной сетью

Энергетическая инфраструктура является ключевым элементом обеспечения устойчивости общественного развития. В интересах повышения качества, надежности и эффективности обслуживания потребителей электроэнергии в последние годы за рубежом активно разрабатывается направление развития электроэнергетики на базе концепции Smart Grid [1-4]. В нашей стране аналогичные работы проводятся в рамках концепции развития интеллектуальных электроэнергетических систем с активно адаптивной сетью (ИЭС ААС) [5].

Следует отметить, что применительно к концепциям Smart Grid и ИЭС ААС определено, что энергосистемы будущего должны формироваться и развиваться как открытые системы. Это, в свою очередь, подразумевает обязательное обеспечение интероперабельности в подобных системах. При этом важно отметить, что в контексте энергосистем интероперабельность должна обеспечиваться не только, в информационном аспекте, т.е. как способность к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена, но и в энергетическом аспекте, т.е. как способность к обмену энергией и к использованию энергии, полученной в результате обмена. Таким образом, при решении проблем управления развитием энергетических систем будущего подход, ориентированный на обеспечение интероперабельности, необходимо рассматривать, как базовую, подлежащую обязательному использованию, методологию, которая должна быть развита и адаптирована с учетом особенностей ИЭС ААС.

В докладе показано, что ключевыми этапами обеспечения интероперабельности применительно к развитию ИЭС ААС должны быть:

- Разработка эталонной модели интероперабельности;
- Разработка эталонной модели безопасности и конфиденциальности;
- Разработка эталонной модели архитектуры ИЭС ААС, отражающей:
 - иерархическое строение ИЭС ААС,
 - полное множество архитектурных представлений об ИЭС ААС,
 - наличие сетевых кластеров,
 - особенности эталонной модели интероперабельности,
 - особенности модели безопасности и конфиденциальности;
- Выделение в составе ИЭС ААС иерархической системы ключевых информационных и энергетических интерфейсов и их реализация на основе открытых, зрелых, общедоступных, признанных индустриальным сообществом стандартов;
- Формирование политики использования стандартов и спецификаций при управлении развитием ИЭС ААС;
- Разработка и внедрение профилей стандартов, где в качестве первоочередных должны выступить профиль взаимосвязи и профиль безопасности;
- Использование признанных зарубежным научным и индустриальным сообществом типовых руководств по обеспечению интероперабельности в Smart Grid в качестве основы при формировании политики создания и развития ИЭС ААС;
- Разработка семейства документов по формированию и реализации политики использования стандартов и профилей стандартов;

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

- Институционализация обеспечения интероперабельности.

Проанализированы возможности использования в качестве прототипа модели интероперабельности GridWise Architecture Council Interoperability Framework – GWAC (рис.1), которая сегодня принимается за основу при развитии концепции Smart Grid большинством зарубежных заинтересованных сторон.



Рис. 1. GWAC модель интероперабельности (E - энергетический, I-информационный обмен)

В модели GWAC определены следующие механизмы:

- на уровне *исходной связности* – механизмы обеспечения физической и логической взаимосвязи, иными словами совместимость оборудования;
- на *сетевом уровне* – механизмы обмена сообщениями через множество используемых сетей, т.е. совместимость используемых сетевых протоколов;
- на *синтаксическом уровне* – механизмы распознавания структур данных, содержащихся в сообщениях, которыми обмениваются системы, входящие в Smart Grid, в частности, путем использования совместимых прикладных протоколов;
- на *семантическом уровне* – механизмы, обеспечивающие распознавание и релевантную интерпретацию информации, которую содержат структуры данных сообщений;
- на уровне *делового контекста* – механизмы установления взаимосвязи между семантикой и отдельными бизнес процессами и потоками работ, т.е. совместимость и однозначную интерпретируемость используемых понятий;
- на уровне *делового администрирования* - механизмы гармонизации деловых и производственных процессов и процедур;
- на уровне *деловых целей и задач* – механизмы увязки стратегических и тактических целей, относящихся к различным аспектам бизнеса;
- на уровне *экономической/регулятивной политики* – механизмы воплощения политических и экономических целей в нормативно-правовом обеспечении.

Описанная модель может быть адаптирована к концепции ИЭС ААС, в результате удастся обеспечить учет особенностей деловой политики, принятой отечественными компаниями,

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

занятыми на рынке электроэнергетики и, что не менее важно, перспективу интеграции отечественных и зарубежных энергосистем.

В докладе рассмотрены примеры выделения ключевых интерфейсов, оказывающих решающее влияние на раскрытие способности системы в целом и/или её частей к взаимодействию, т.е. обеспечивающих в ИЭС ААС совместимость по существу, а также описаны особенности организации данных (форматы, синтаксис, онтологии и семантика), эффективный обмен которыми и использование которых должны быть обеспечены в среде открытой ИЭС ААС. Кроме того, применительно к политике обеспечения интероперабельности проанализированы возможные стратегии использования стандартов, где особое внимание уделено вопросу поиска баланса между открытыми официальными стандартами и стандартами консорциумов и проприетарными корпоративными стандартами.

Литература:

1. Understanding the Benefits of the Smart Grid. Smart Grid Implementation Strategy. - United States Department of Energy's National Energy Technology Laboratory. - DOE/NETL-2010/1413. - June 18, 2010. Режим доступа: <http://www.netl.doe.gov/smartgrid/refshelf.html>
2. Smart Grid System Report. - U.S. Department of Energy. - July 2009 Режим доступа: http://www.oe.energy.gov/DocumentsandMedia/SGSRMain_090707_lowres.pdf
3. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Smart Grids: from innovation to deployment. – European Commission. - Brussels. - 12.4.2011. - {SEC(2011) 463 final}. Режим доступа: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/doc/20110412_staff_working_doc.pdf
4. SGCC Framework and Roadmap for Strong and Smart Grid Standards. - State Grid Corporation of China. – 2010.
5. Дорофеев В.В., Макаров А.А. Активно-адаптивная сеть - новое качество ЕЭС России. // Энергоэксперт. 2009. - №4. – С. 28-34.

Батоврин Виктор Константинович – заведующий кафедрой информационных систем МГТУ МИРЭА, к.т.н., доцент, автор около 100 научных работ в области системной инженерии и открытых систем.

Белоусов А. И.

Россия, Самара, Самарский государственный научно-исследовательский аэрокосмический университет, аспирант кафедры Информационные системы и технологии, e-mail: timone65@yandex.ru

Дерябкин В.П.

Россия, Самара, Самарский государственный научно-исследовательский аэрокосмический университет, доцент кафедры Информационные системы и технологии, e-mail: deriabkin_v@mail.ru

Унифицированное представление знаний продукционно-фреймового типа

В докладе рассматриваются аспекты построения интеллектуальных систем для накопления и удаленного использования знаний на основе продукционно-фреймового представления. Предложенная модель унифицированного хранения знаний позволяет накапливать и использовать знания любой природы. В статье описан инструментарий ИИСФТ (Интеллектуальная информационная система фреймового типа), реализующий предлагаемую

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

модель хранения и использования знаний для построения интеллектуальных систем.

Введение

Одной из актуальных задач в области информационных технологий является задача разработки инструментальных средств поддержки принятия решений. Но многие современные программные продукты позволяют лишь вести учет большого объема статистических данных и не позволяют строить логику принятия решений. Интеллектуальная информационная система фреймового типа (ИИСФТ) представляет собой комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи: осуществление поддержки деятельности человека и поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке. Показателем интеллектуальности среды с точки зрения представления знаний считается её способность использовать в нужный момент необходимые (релевантные) знания [1-3].

Важнейшей частью ИИСФТ является база знаний, структура и принципы построения которой излагаются далее.

Общность хранения абстрактных и материальных объектов

Унифицированное хранение объектов любой природы, как материальных, так и абстрактных (информационных), присутствует практически во всех современных бизнес-технологиях. Сохраняется тенденция к построению универсальных систем и подсистем хранения, особенно в связи с внедрением территориально-распределённых сетей хранения и совершенствованием методов транспортировки и доступа к хранимым объектам.

При хранении материальных объектов (складировании) осуществляется переход к автоматизированным хранилищам класса WMS (Warehouse Management System) с автоматическим доступом и размещением хранимых объектов [4]. Системы хранения данных и знаний развиваются в направлении реализации концепции ILM (Information Lifecycle Management) – концепции управления данными на протяжении времени жизни информации [5]. Время жизни данных и знаний может достигать 100-150 лет и более, что намного больше времени жизни технологий представления и доступа. Возникает проблема обратной совместимости данных при смене поколений систем хранения в течение жизненного цикла информации. Аналогичные проблемы возникают и при хранении материальных объектов (например, книг в библиотеках), хотя здесь технологии размещения и доступа развиваются не столь быстро. Несмотря на несопоставимую разницу в скоростях доступа и транспортировки материальных и абстрактных объектов, способы адресации и доступа к хранимым объектам могут иметь много общего. Кроме того, информационная модель хранимых материальных объектов практически всегда присутствует в любой автоматизированной системе хранения.

Распределённые системы хранения вызвали развитие методов прикладной логистики и использование новых типов архитектур: NAS (Network Attached Storage) – на основе локальных сетей предприятий, и, далее, SAN (Storage Area Network) – на основе корпоративных и глобальных сетей размещения хранимых объектов. При этом возрастает роль стандартов открытых систем, обеспечения взаимодействия данной системы с другими системами хранения. Новый технологический стандарт высокоскоростной транспортировки данных канал Fibre-Channel существенно влияет на прогресс SAN-архитектур и методов резервного копирования для повышения надёжности систем хранения.

Усложнение систем хранения и увеличение их объёма требует нового подхода к построению концептуальных моделей схем хранения. На базе SAN-архитектуры развиваются методы виртуализации ресурсов хранения – отображения информации об объектах, хранящихся на любом количестве разнообразных устройств и адресов в виде единого централизованного хранилища ("виртуального пула") корпоративных данных. Таким образом, обеспечивается единый доступ к разнообразно размещённым объектам, что повышает эффективность функционирования системы хранения в целом. Виртуализация ресурсов хранения облегчается, если существует единая модель хранимых объектов и логики доступа к этим объектам с целью их извлечения и организации систем учёта движения и их изменения в процессе жизненного цикла.

12 октября 2011г., г. Москва

Фреймы как элементарные единицы хранения знаний

В качестве метода представления знаний, позволяющего повысить уровень интеллектуальности и унифицировать структуру единицы хранимой информации в ИИСФТ, более эффективно использовать средства визуализации и современные объектно-ориентированные СУБД в процессе решения функциональных задач, предлагается использовать фреймовый подход. Он был предложен ещё в середине 70-х годов прошлого века Мински [6] и привёл к появлению множества различных языков описания и манипулирования данными и знаниями, а также различных инструментальных средств и приложений. Концепция фреймов способствовала распространению методов объектно-ориентированного программирования и объектного описания хранимых данных.

Характерной особенностью ИИСФТ является постоянно изменяемая и расширяемая база знаний. Связано это как с совершенствованием методической и технической базы предприятий и повсеместным внедрением корпоративных компьютерных сетей, так и с распространением и популяризацией всемирной компьютерной сети Интернет. Представляется актуальной идея разработки систем на базе унифицированного представления знаний, которое будет, с одной стороны, обеспечивать прозрачную интеграцию с объектной и компонентной моделями построения программных систем, с реляционными и объектными базами данных, а так же допускать распределение фрагментов знаний по сети с последующим распределенным выводом для решения некоторой прикладной задачи. Следует отметить, что классическая фреймовая модель знаний должна быть дополнена и уточнена с целью удобного построения иерархий не только по направлению обобщений (отношение *is_a*), но и по направлению агрегаций (отношение *part_of*), что является характерным при проектировании автоматизированных систем. Кроме того, модель должна предусматривать хорошую визуализацию элементов хранения и их иерархий, как показал, например, опыт использования известной инструментальной среды G2 [7].

Дополнительным преимуществом фреймов как модели представления знаний является способность отражать концептуальную основу организации памяти человека, а так же ее гибкость и наглядность. Следуя классическому подходу [8], будем различать фреймы-прототипы и фреймы-экземпляры. Фрейм-прототип представляет собой абстрактный образ какой-либо сущности, а фрейм-экземпляр наследует все свойства прототипа и конкретизирует их. При описании экземпляра фрейма указывается ссылка на фрейм-прототип и задаются значения его слотов. С каждым фреймом ассоциируется несколько видов информации, слоты могут быть заполнены по умолчанию. Графические образы фреймов позволяют использовать визуальные методы проектирования и представления данных в разработке приложения.

Формально фрейм имеет уникальное имя и рассматривается как структура вида

$$F = \langle s1, s2, s3, s4 \rangle ,$$

где:

- s1 – множество слотов, содержащих общесистемную информацию фрейма;
- s2 – множество слотов ссылочного типа, позволяющих работать с фреймовыми иерархиями;
- s3 – множество слотов, определяющих индивидуальные нестандартные свойства (характеристики) фрейма;
- s4 – множество предопределённых слотов, содержащих дополнительную информацию фрейма.

Введём понятие *хранимая единица знаний* в виде фрейма-прототипа, имеющего имя, стереотип и слоты:

- синонимы;
- адрес хранения;
- категории (обобщения, суперфреймы) ближайшего верхнего уровня;
- подфреймы ближайшего нижнего уровня;

12 октября 2011г., г. Москва

- состав (агрегация) ближайшего нижнего уровня;
- входимости в составы (другие агрегации) ближайшего верхнего уровня;
- мультимедийная информация;
- характеристики (свойства);
- ассоциации (логические связи);
- соединения (физические связи);
- комментарий.

К множеству s_1 относятся слоты синонимов, адресов хранения; s_2 – указатели на суперфреймы, подфреймы, слоты состава, входимости в состав, ассоциации и соединения; s_3 – характеристики (свойства); s_4 – мультимедийная информация и комментарий.

Характеристики могут задаваться в одном слоте множеством наборов «имя-тип-размерность-значение» или отдельными слотами. Таким образом, предлагаемая модель является одним из вариантов формализации классической фреймовой модели и оставляет возможность использования некоторого подмножества существующих языков фреймового представления знаний.

Обработка знаний

Как и в классической модели [8], с каждым слотом может быть связан набор процедур типа IF-ADDED, IF-DELETED, IF-NEEDED. Указанные процедуры могут содержать условную часть – проверку их применимости в сложившейся ситуации к другим слотам и реализуют требуемые функции приложения.

Обработка знаний в ИИСФТ осуществляется путём выполнения множества задач в рамках непрерывного *главного цикла обработки*.

Главный цикл обработки системы ИИСФТ работает постоянно, пока ИИСФТ запущена в вашей операционной системе. Например, при первом запуске системы ИИСФТ именно главный цикл обработки позволяет системе реагировать на щелчки мыши по фоновому пространству рабочего поля и отображать фреймы. Минимальной структурной единицей выполнения набора операций над фреймами является — действие. В рамках ИИСФТ реализован набор системных действий, которые могут быть расширены пользователем системы. Выполнение прикрепленных действий к фреймам также выполняется в главном цикле обработке, причем условия выполнения задаются продукциями.

Представление правил фреймами

В ИИСФТ правила и наборы правил так же как и вся хранимая информация в базе знаний, представлены в качестве фреймов-прототипов с определенным набором слотов (характеристик). При проектировании приложений, существует возможность организации системы отношений между наборами правил вида обобщений и агрегаций.

Интеграция реляционных баз данных во фреймовые структуры

Для хранения больших объемов информации в информационных системах в основном используются реляционные базы данных, в которых уже накоплено большое количество статистических данных. Для того, чтобы применять новые формы представления данных в подобных областях, необходимо конвертировать весь накопленный объем данных в новую систему, что вызывает значительные трудности.

Для решения проблемы взаимодействия реляционных баз данных и фреймовых структур представления знаний в ИИСФТ данных напрямую, создавая представления в виде фреймов и получая данные об изменении хранимой информации, так и автономно, создавая копии таблиц базы данных в виде фреймовых структур в локальной базе знаний. В текущей версии ИИСФТ поддерживаются четыре реляционных базы данных. В дальнейшем планируется расширить список баз данных, с которыми можно интегрировать систему.

Для совместной работы с базами данных в подсистеме интеграции предусмотрен механизм получения событий от базы данных об изменении данных, что позволит оперативно получать и контролировать данные, поступающие от внешних источников. Данный механизм позволит

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

сократить затраты на разработку экспертной системы и уменьшить влияние специфики конкретного метода сбора данных .

Выводы

1. Предложенная модель фреймового представления знаний, являющаяся вариантом классической фреймовой модели, рекомендуется для унифицированного представления знаний в интеллектуальных информационных системах (ИИСФТ) пользователей, разрабатывающих и эксплуатирующих автономные и распределённые приложения.
2. Модель позволяет использовать современные визуальные объектные и СОМ-технологии при разработке приложений, оставляя возможность использования существующих реляционных и объектных СУБД.
3. Подсистема интеграции реляционных баз данных позволяет применять ИИСФТ на основе фреймовых структур хранения знаний на объектах, где установлены системы хранения данных на основе реляционных баз данных и в дальнейшем накапливать знания как в собственной базе знаний, так и в удалённых базах данных.
4. Расширения модели в сторону использования продукций и переход к унифицированным продукционно-фреймовым моделям [3,9] , являются предметом дальнейших исследований с точки зрения эффективности по быстродействию работающих приложений.
- 5.

Литература

1. Deriabkin V.P. Synthesis of Intellectual Information Environment: technique and development tools/V.P. Deriabkin // The First International Conference on Distance Education in Russia ICDED'94. Proceedings, Moscow, 1994.
2. Дерябкин, В.П. База знаний системы синтеза и параметрической настройки проблемно-ориентированной информационной компьютерной среды / В.П. Дерябкин // Перспективные информационные технологии в научных исследованиях, проектировании и обучении «ПИТ-2006», Т.1. – Самара, СГАУ, 2006. – С.65-69.
3. Дерябкин, В.П. Среда визуальной разработки интеллектуальных систем продукционно-фреймового типа / В.П. Дерябкин // Математическое моделирование информационных процессов и систем в науке, технике и образовании. – Самара, СГАСУ, 2010. – С. 48-51.
4. Система управления складом (WMS) на платформе Microsoft Dynamics NAV (Navision)// www.elfor-soft.ru.
5. Лобанов А.К. Методы построения систем хранения данных // www.citforum.ru.
6. Minsky M. A Framework for Representing Knowledge/M.A. Minsky. - Cambridge: MIT Press, 1974.
7. Gensym Announces Release of Gensym G2 8.4 R2// www.gensym.com.
8. Джарратано, Д. Экспертные системы: принципы разработки и программирования, 4-е издание / Д. Джарратано, Г. Райли . – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. -1152 с.
9. Сошников Д.В. Инструментарий JULIA для построения распределённых интеллектуальных систем на основе продукционно-фреймового представления знаний/ Д.В. Сошников // Электронный журнал «Труды МАИ» - М.: МАИ, 2002, №7.
10. Белоусов А.И., Дерябкин В.П. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, Интеллектуальная информационная система фреймового типа, №2011615046 от 29.06.2011.

Горшков Ю. Г.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, кандидат технических наук, автор более 50 научных работ в области информационной безопасности и разработки защищенных систем связи, доцент кафедры

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

«Информационная безопасность»
ygorshkov@rambler.ru

Проблемы стандартизации при решении задач регистрации и защиты аудиоинформации

Средства записи аудиоинформации или звуковой информации стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни: диктофон; сотовый телефон или телефонный автоответчик с функцией записи переговоров и т. д. Зачастую мы забываем об их значении, хотя зарегистрированные ими аудиоматериалы достойны нашего внимания: при необходимости фонограмма может быть представлена в суд и признана в качестве материала доказательства по делу [1].

Важность фонодокументов в судебной практике определяется законодательной базой РФ, которая гласит, что «в качестве доказательств допускаются ... аудио- и видеозаписи, иные документы и материалы», если они содержат «сведения о фактах, на основании которых арбитражный суд устанавливает наличие или отсутствие обстоятельств, обосновывающих требования и возражения лиц, участвующих в деле, а также иные обстоятельства, имеющие значение для правильного рассмотрения дела» (ч. 1 ст. 55 ГПК РФ, ст. 77 ГПК РФ; ч. 2 ст. 64 АПК РФ, ч. 2 ст. 89 АПК РФ).

Криминалистическая экспертиза звукозаписей. Судебная фоноскопическая экспертиза, или криминалистическая экспертиза звукозаписей, - это исследование фонограмм или звукоряда видеофонограмм с целью установления фактов, имеющих доказательственное значение и составление по результатам указанного исследования экспертного заключения (Заключение специалиста) для его последующего использования в судопроизводстве [2].

В России судебная или криминалистическая фоноскопия считается относительно новым видом специальных исследований. Начиная с 1971 г. заключения специалистов по данному виду экспертизы используются в качестве доказательства в суде. Появление и развитие судебной фоноскопии стало возможным благодаря, прежде всего, развитию информационных технологий и созданию инструментальных средств анализа голоса и речи [3, 4], применение которых позволило объективизировать исследования и добиться высокой надежности их результатов.

Значительное количество фоноскопических экспертиз в нашей стране, в соответствии с законодательством, выполняются негосударственными коммерческими компаниями.

Как правило, при составлении заключения экспертов по аудиоматериалам, зарегистрированным на наиболее распространенных средствах записи - диктофонах не оценивается такая важная техническая характеристика как полоса частот регистрируемого сигнала. В то же время от качества записи при экспертизе фонограмм зависят надежность определения ее подлинности (отсутствие монтажа), а также точность значений параметров, используемых при идентификации диктора - периода основного тона и формант речи.

Технические характеристики цифровых диктофонов и защита аудиоинформации. Рассмотрим данные, представленные двумя ведущими российскими компаниями-разработчиками диктофонов.

Цифровые диктофоны семейства Edic-mini (компания ООО Телесистемы) [5]. Полоса пропускания при записи: нижняя граница частот 100 Гц; верхняя 7, 5 кГц, 10 кГц, 15 кГц.

По данным разработчика в диктофонах используется система защиты информации:

«гарантия подлинности записей - фиксация даты и времени записи, параметров диктофона, а также защита PIN-кодом и «цифровая подпись».

Цифровые диктофоны семейства ГНОМ (компания ООО Центр Речевых Технологий) [6]. Из технических характеристик диктофонов представлены: частота дискретизации: 6, 8, 10, 16, 32, 48 кГц; КНИ не более 0,04%; отношение сигнал/шум не менее 72 дБ; неравномерность АЧХ не более 1 дБ. Оценка разработчиком диктофона уровня защиты аудиозаписей: «все аудиозаписи имеют гарантию подлинности, поскольку диктофон автоматически фиксирует время начала/окончания каждой записи (функция «цифровая подпись»); при сохранении аудиозаписи

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

создается специальный зашифрованный файл или «ключ», в котором зафиксированы все параметры записи. Кроме того, диктофоны защищены от несанкционированного доступа восьмизначным PIN-кодом».

Тестирование диктофона ГНОМ 2М. В ходе поисковых исследований, проведенных на кафедре «Информационная безопасность» МГТУ им. Н.Э. Баумана выполнено тестирование наиболее распространенного средства регистрации фонограмм - цифрового диктофона ГНОМ 2М. Диктофон обеспечивает запись звуковых файлов в стандарте wav с качеством, обеспечивающим возможность последующего идентификационного исследования по голосу и речи (Заключение ГУ ЭКЦ МВД РФ).

Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ), полученная при тестировании диктофона ГНОМ 2М представлена на рис. № 1. При тестировании использовался пакет программ «RightMark Audio Analyzer» (RMAA), версия 5.5.

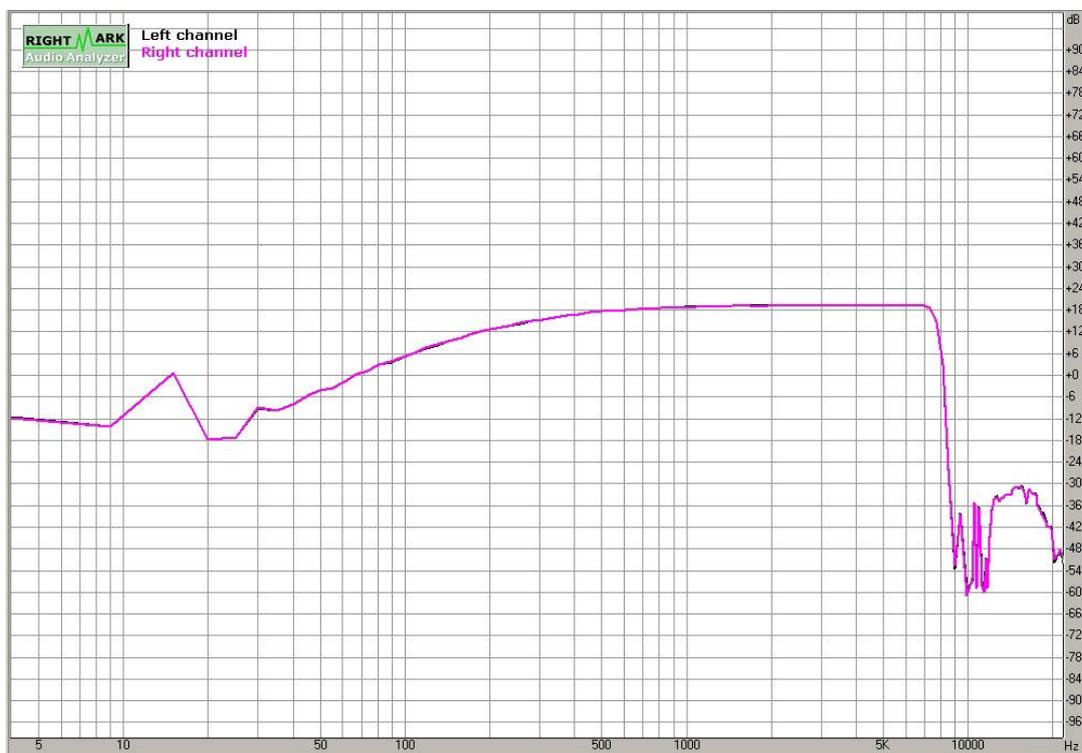


Рис. № 1. Амплитудно-частотная характеристика диктофона ГНОМ 2М

Из анализа АЧХ следует, что реальная частотная полоса пропускания диктофона ГНОМ 2М составляет 300 Гц – 8 кГц.

Таким образом, при регистрации фонограмм с использованием диктофонов Edic-mini и ГНОМ 2М мы «теряем» информативный низкочастотный сигнал: в первом случае от 20 Гц до 100 Гц, во втором – от 20 Гц до 300 Гц.

Проведенные в МГТУ им. Н.Э. Баумана исследования [7] показали, что в низкочастотной области речевого сигнала (26 - 28 Гц) содержится биометрическая информация об эмоциональном состоянии диктора; сигнал с частотой 50 Гц в аудиозаписи важно сохранить, т.к. при записи в помещении наличие фона сети питания позволяет повысить надежность решения задачи подлинности фонограммы.

Защита аудиоинформации фонограмм. Очевидно, что речевая, звуковая или аудиоинформация переговоров дикторов является биометрической и относится к персональным данным. Из информации, представленной выше, защита аудиоинформации в диктофонах семейств Edic-mini и ГНОМ не отвечает современным требованиям; хранение в них речевой

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

биометрической информации выполняется с нарушением требований Федерального закона Российской Федерации 152 [8] с поправкой от 27 декабря 2009 г. № 363-ФЗ [9]. В частности п. 4. ФЗ РФ 152 гласит: «Использование и хранение биометрических персональных данных вне информационных систем персональных данных могут осуществляться только на таких материальных носителях информации и с применением такой технологии ее хранения, которые обеспечивают защиту этих данных от неправомерного или случайного доступа к ним, уничтожения, изменения, блокирования, копирования, распространения».

Защита биометрической информации с учетом международных стандартов.

17 июня 2011 года ISO (International Organization for Standardization) [10] опубликовала стандарт ISO/IEC 24745:2011 «Информационные технологии - Методы обеспечения безопасности - Защита биометрической информации», который, как следует из названия, регламентирует обеспечение безопасности и конфиденциальности биометрической информации при обработке и хранении в информационных системах. Стандарт, в частности, описывает следующие процедуры: анализ угроз и средств противодействия им, актуальных для различных биометрических систем; требования к защищенности данных, позволяющих установить соответствие между биометрическими измерениями и конкретной личностью; моделирование биометрических систем с учетом различных сценариев хранения и сравнения результатов измерений; обеспечение конфиденциальности в процессе обработки биометрической информации.

Разработчики документа указывают: «Биометрическая идентификация образует прямую и неизменную связь между результатами измерений и конкретной личностью, с одной стороны это обеспечивает высокую степень надежности механизмов пользовательской аутентификации, но с другой - создает ряд рисков; к числу последних могут быть отнесены незаконные обработка и использование данных. Стандарт предназначен для эффективного противодействия подобным рискам».

1. Зубов Г.Н. Фонограмма (аудиозапись, звукозапись) как доказательство в гражданском и арбитражном процессах. Информационный сайт «Судебная фоноскопическая экспертиза» (<http://www.fonoexpert.narod.ru>).
2. Галяшина Е.И. Основы судебного речеvedения. М.: СТЭНСИ, 2003. 232 С.
3. Коваль С.Л. Методика идентификации дикторов по голосу и речи на основе комплексного анализа фонограмм. СПб.: Центр Речевых Технологий, 2006. 18 С.
4. Горшков Ю.Г. Многоуровневый вейвлет-анализ акустических сигналов при решении задач фоноскопической экспертизы / «Информатизация и информационная безопасность правоохранительных органов»: Материалы 20 Международной научной конференции. М., 2011. С. 379-387.
5. <http://www.telesys.ru>.
6. <http://www.speechpro.ru>.
7. Горшков Ю.Г. Новые решения речевых технологий безопасности // Специальная техника. М., 2006. № 4. С. 41-47.
8. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных». Российская Газета, 29 июля 2006 г.
9. Федеральный закон Российской Федерации от 27 декабря 2009 г. N 363-ФЗ «О внесении изменений в статьи 19 и 25 Федерального закона «О персональных данных». Российская Газета, 29 декабря 2009 г.
10. Стандарт ISO/IEC 24745:2011 (<http://www.iso.org>).

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

Давлеткиреева Л.З., Назарова О.Б.

Россия, г. Магнитогорск
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет»
ldavletkireeva@masu-inform.ru, abiturient@masu.ru

Создание и интеграция ресурсов информационно-предметной среды в традиционный учебный процесс университета

Эффективное управление в настоящее время является ключевым требованием, предъявляемым к организациям со стороны рынка. Постоянные перемены ведут к непрерывному поиску и совершенствованию стратегии и тактики ведения бизнеса. Стратегия организации, в свою очередь, является основой для разработки стратегий по ряду функциональных направлений: маркетинг, финансы, персонал, инновации и др. В последние годы руководители предприятий расширяют данный перечень, все чаще добавляя к нему информационные технологии (ИТ), поскольку в современных условиях без них невозможно эффективно вести бизнес.

Страхование является одним из самых информационно-насыщенных и информационно-зависимых видов бизнеса. Объемы информации, высокие требования к точности и достоверности, необходимость эффективного анализа финансового состояния клиентуры и страховой фирмы - вот основные причины, предопределяющие использование ИТ в страховом бизнесе.

И они уже способствуют решению большинства бизнес-задач страховых компаний: обработке больших взаимосвязанных массивов данных, автоматизации рутинных операций и повышению эффективности взаимодействия между сотрудниками. Однако сегодня происходят качественные изменения их роли так как современные информационные технологии способны внести реальный, измеримый вклад в развитие бизнеса, трансформировать саму систему управления бизнесом и создать основу для развития новых видов деятельности. Осваивая обработку все более высоких уровней информации, непосредственно востребованной топ-менеджерами, современные ИТ сближаются с бизнесом и выступают единым фронтом с различными аспектами ведения бизнеса. Поэтому задачи в данной сфере должны решаться в общем контексте бизнес-задач, а ИТ должны рассматриваться как полноценный стратегический актив организации, для управления которым необходима соответствующая функциональная стратегия – ИТ-стратегия. Она представляет собой точку зрения на бизнес со стороны информации и ставит своей целью поддержать баланс между требованиями бизнеса и возможностями информационных систем при минимизации инвестиций и приемлемости рисков. ИТ-стратегия — это часть общей стратегии развития компании, в которой указан выбор путей и реализация комплекса спланированных действий в рамках ИТ, способствующих достижению стратегических бизнес-целей компании.

Южно-Уральский Региональный Филиал страховой акционерной компании «Энергогарант» является территориальным органом ОАО «САК «Энергогарант» на территории г.Магнитогорск и имеет свои представительства по Челябинской области и республики Башкортостан. Если головная компания ОАО «САК «Энергогарант» г.Москвы работает, в основном, с корпоративными клиентами, то Южно-Уральский филиал, зарекомендовал себя как универсальная компания, предоставляющая широкий спектр страховых услуг как для юридических, так и для физических лиц. В связи с этим филиал разрабатывает свое направление стратегии развития, а ИТ должны полноценно ее поддерживать.

С развитием технологий и повышением конкурентности на рынке страховых услуг, текущее состояние ИТ в ЮУРФ ОАО «САК «Энергогарант» может перестать удовлетворять растущим требованиям бизнеса. Именно поэтому возникла необходимость пересмотреть роль ИТ в части поддержки основной деятельности, выделить возможности их развития. Основная цель исследования состоит в разработке ИТ-стратегии, позволяющей удовлетворить информационные

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

потребности бизнеса ЮУРФ ОАО «САК «Энергогарант», а также для создания новых конкурентных преимуществ в условиях возрастающих требований рынков и социальной среды.

В настоящее время, когда бизнес стремительно меняется, и требуются дополнительные возможности для конкуренции с сильными отечественными и тем более западными компаниями на страховом рынке, важно понимать значение информационных технологий в этом процессе, соответствующий уровень которых во многом определяет завтрашний день любой компании.

Разработка ИТ-стратегии, как долговременного плана действий по информационному и техническому обеспечению, предполагает предварительное проведение ИТ-аудита. Целью ИТ-аудита является оценка функциональности и техническая оценка имеющихся в организации ИТ на предмет перспектив их дальнейшего развития и использования. Результаты ИТ-аудита будут ориентированы на руководителей компании, которых, в первую очередь, интересует: агрегация данных; динамика, перспективы, тенденции; корпоративные решения; минимальные затраты на поиск требуемой информации; полнота и непротиворечивость информации; аналитические срезы для поддержки принятия решений.

С другой стороны, результаты ИТ-аудита будут сопоставлены с современным уровнем развития информационных технологий, обеспечивающим следующие требования: функциональную полноту; масштабируемость – технология должна учитывать растущие потребности организации; гибкость – технология должна настраиваться на изменения бизнес-процессов и внешней среды; стандартизацию и мобильность – компоненты технологии должны функционировать на различных аппаратных и системных платформах, а также быть взаимозаменяемыми компонентами аналогичной функциональности; информационную безопасность; экономическую эффективность; независимость – с одной стороны, организация не должна попадать в зависимость от поставщиков, с другой – не содержать собственного штата разработчиков. [19]

ИТ-аудит проводился по следующим направлениям:

1. Аудит состояния информационных систем – направлен на инвентаризацию действующих ИТ-решений, степени их документированности, уровня обученности конечных пользователей и качества сопровождения.
2. Аудит технической инфраструктуры – направлен на выявление сильных и слабых сторон конфигурации оборудования и сетевой архитектуры, определение ее надежности и пропускных характеристик
3. Аудит ИТ-процессов – направлен на оценку уровня зрелости процессов, поддерживающих ИТ-деятельность в организации. [19]

Границы проекта и перечень задач ИТ-аудита определялись в соответствии с составом бизнес-направлений (функциональных областей), в рамках которых анализируются компоненты информационной системы и их соответствие требованиям бизнеса. В качестве бизнес-направления выбрана организация взаимоотношений с клиентами, которая реализует один из главных и наиболее важных бизнес-процессов страховой компании - создание страхового фонда. При проведении обследования во внимание принимались только те подразделения, которые выполняют выбранный бизнес-процесс – это центры страхования.

В ОАО «САК «Энергогарант» используется корпоративная информационная система (КИС), обеспечивающая полномасштабный учет в едином информационном пространстве всех операций компании по страхованию, соцстрахованию и перестрахованию, проводимых в головном офисе, филиалах, представительствах и точках продаж.

Система разработана силами специалистов компании ОАО «САК «Энергогарант» г.Москвы. Внедрение проводилось с июля 2003 года по июль 2004 года. В первом полугодии 2005 года на использование КИС перешли все дочерние структуры, включая ЮУРФ ОАО «САК «Энергогарант». Важным преимуществом КИС является также реализованная в ней возможность работы с внешней бухгалтерией – «1С:Бухгалтерия». Для этого обеспечивается обмен между страховой и бухгалтерской системами, проводками и документами. Реализованная в системе функция закрытия отчетного периода по бухгалтерскому учету обеспечивает полную

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

адекватность данных страховой и бухгалтерской систем, устраняя возможность какого-либо расхождения в данных.

Для работы с удаленными подразделениями и филиалами в КИС в зависимости от конкретных условий применяются либо система тиражирования данных, либо система удаленного доступа к корпоративному серверу баз данных через Интернет.

В рамках обозначенных границ аудита далее проанализирована одна из подсистем КИС – АИС «Страхование», предназначенная для учета договоров любых видов страхования. При этом регистрируются общие для всех учетные параметры (даты подписания, начала, окончания, вид страхования, объекты, риски и т.д.). Система также позволяет отражать начисления/расчеты по договору, заводить и отражать процесс урегулирования убытков.

Основными пользователями системы являются: специалист по страхованию, оператор, сотрудник отдела учета страховых операций, бухгалтер, кассир, сотрудник отдела урегулирования убытков, сотрудник ИТ-отдела, руководители различного уровня. Специалистам по страхованию АИС предоставляет информацию о клиентах и их страховой истории, позволяет формировать договоры страхования и вести их учет. Оператор осуществляет проверку договоров, внесенных в АИС, специалистом по страхованию, при необходимости выполняет те же функции, если договора в базе данных нет. Кассирам АИС позволяет учитывать оплату оформленных договоров, а бухгалтерам вести учет бланков строгой отчетности (БСО), выданных сотрудникам.

Сотрудникам отдела урегулирования АИС предоставляет информацию о страховой истории клиентов и позволяет учитывать осуществленные выплаты (убытки). Сотрудник отдела учета страховых операций осуществляет контроль всех изменениями, производимых в АИС «Страхование», при необходимости вносит коррективы. Руководителям различных подразделений компании АИС позволяет готовить аналитические отчеты об оформленных договорах и убытках, выдает целостное представление о потребителях данного вида услуг и т.д.

Несмотря на значительный функционал АИС «Страхование», имеется ряд недостатков, связанный с расчетом страховой премии (суммы платежа) и печатью большинства договоров страхования. АИС «Страхование» позволяет вносить информацию о договорах в базу данных с помощью основных форм, расположенных на панели инструментов системы: форма «Договор ОСАГО», форма «Договор ВЗР» и форма «Общий договор», или выбора соответствующего макета из пункта меню «Договоры».

По каждому договору страхования АИС позволяет хранить относящиеся к нему файлы (это могут быть различные документы, акты осмотров, фотографии объекта и другие материалы) в виде каталога, открыть который можно прямо из формы учета договора. Данная возможность в ЮУРФ ОАО «САК «Энергогарант» не используется в силу недостаточной осведомленности сотрудников о функциях АИС. В результате чего возникает децентрализованное хранение материалов, касающихся одного договора: при заключении договора файлы хранятся у специалистов по страхованию, при осмотре – у оценщиков, при осуществлении выплат – у сотрудников отдела урегулирования убытков. Обмен материалами осуществляется с помощью сетевых папок, что требуются дополнительных трудозатрат.

АИС «Страхование» позволяет регистрировать дела по договору. Ведение списка дел позволяет напоминать о делах, например о звонках. При запуске системы программа ищет открытые (невыполненные) дела, у которых дата выполнения просрочена, сегодня или в ближайшие три дня, куратором которых является пользователь системы. Если такие дела есть, будет показано напоминание о них. Для мониторинга дел используется форма «Список дел», которая позволяет формировать отчеты. Данная возможность используется не всеми сотрудниками, это связано с их недостаточной обученностью работе с системой.

С помощью АИС «Страхование» можно формировать различные виды отчетов на всех уровнях управления по страховой деятельности и по убыткам, указывая различные критерии поиска. Для того чтобы определить насколько существующая АИС покрывает бизнес-процессы рассмотрим деятельность одного из подразделений компании - центра страхования,

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

занимающегося заключением и оформлением договоров страхования.

В начале месяца руководитель центра страхования получает финансовый план на центр, составляет индивидуальные финансовые планы на каждого специалиста и график работы.

По мере необходимости руководитель центра страхования оформляет заявку на получение БСО (бланки строгой отчетности) в бухгалтерии. При получении БСО формируется акт приема-передачи. Поскольку в компании функционирует автоматизированная информационная система, выданные полисы сразу же отмечаются в базе данных.

Наличные денежные средства, полученные за договор страхования, сдаются по квитанциям в кассу. В кассе при получении денежных средств оформляется приходный кассовый ордер. Квитанция к приходному кассовому ордеру, подтверждающая оплату, выдается на руки руководителю центра, осуществляющему сдачу денежных средств. Для сдачи вторых экземпляров договоров/полисов и денежных средств в конце каждой смены создается сопроводительный реестр (в 3 экземплярах: для оператора, для кассира, для самого центра).

На оформление договора в зависимости от вида страхования затрачивается от 10 до 40 минут. На запись договоров в журнал учета, составление сопроводительного реестра затрачивается от 15 до 40 минут. Также специалисты по страхованию осуществляют консультационные услуги – на одну консультацию тратится от 10 до 20 минут рабочего времени. В оставшееся свободное время осуществляется работа по напоминанию о пролонгации договоров (специалисты напоминают своим клиентам об окончании срока действия договора). В конце месяца формируются отчеты.

При внедрении системы сотрудник ИТ-отдела проводил обучение ключевых лиц (руководителей, андеррайтеров и др.), которые осуществляли непосредственную работу с системой. При выдаче специалистам по страхованию полномочий работы с АИС «Страхование» было проведено их обучение основным функциям, реализованным в системе. Для этого были разработаны краткие инструкции. Дальнейшее обучение происходит самостоятельно по мере необходимости.

В ходе проведенного аудита автоматизированной информационной системы «Страхование» были выявлены следующие недостатки:

- 1) существующий функционал АИС позволяет рассчитывать страховую премию (сумму платежа) только по договорам ОСАГО и ВЗР (страхование выезжающих за рубеж), по остальным договорам из-за отсутствия в АИС тарифов расчет осуществляется вручную или с помощью локальных приложений, что требует дополнительных трудозатрат, связанных с дальнейшей проверкой рассчитанного тарифа андеррайтером;
- 2) отсутствие в АИС нужных шаблонов полисов и типовых договоров по большинству видов страхования приводит к дублированию информации при ручном заполнении полисов, либо печати договоров с использованием локальных приложений и последующем внесении этой же информации в АИС (при учете договоров). Если при заключении договоров страхования с физическими лицами данные функции выполняются специалистом по страхованию, то с юридическими лицами – несколькими сотрудниками, в результате чего происходит дублирование функций. Увеличение количества договоров, заключаемых с юридическими лицами, потребует расширения штата обеспечивающего персонала, что приведет к дополнительным издержкам;
- 3) по каждому договору страхования АИС позволяет хранить относящиеся к нему файлы в виде каталога, открыть который можно прямо из формы учета договора. Данная возможность сотрудниками не используется в силу недостаточной осведомленности о функциях АИС, в результате чего возникает децентрализованное хранение материалов, касающихся одного договора. Обмен необходимыми материалами между сотрудниками осуществляется с помощью сетевых папок, что требует дополнительных трудовых и временных затрат;

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

- 4) недостаточный уровень обученности сотрудников работе с АИС и степени ее документированности приводит к тому, что функционал системы не используется в полном объеме;
- 5) напоминание о пролонгации договоров требует больших временных и трудовых затрат, поскольку необходимо совершить звонок каждому клиенту, с которым был заключен договор в предыдущем году и сообщить об окончании срока действия договора;
- 6) дополнительные временные и трудовые затраты возникают при оказании консультационных услуг клиентам по различным видам страхования, выплатам и другим вопросам;
- 7) отсутствие доступа к АИС у удаленных сотрудников приводит к дублированию информации при оформлении договора и последующим внесением его в АИС оператором, что может привести к запаздыванию информационного потока.
- 8) отсутствие web-интерфейса АИС «Страхование».

На сегодняшний день единственным средством долгосрочного планирования и управления остается хорошая стратегия, разработанная эмпирическим путем при творческом применении правильных методологий. С точки зрения ИТ, роль стратегии организации – сформировать ключевые цели, в русле которых должна происходить объединенная и выстроенная бизнес-деятельность. А значит, функция информационных технологий и основная задача ИТ-стратегии – обеспечить координацию этой деятельности. Реализация ИТ–стратегии позволит страховой компании достичь следующих основных результатов:

- в основной деятельности: повышение экономической эффективности, совершенствование системы управления, переход к сквозному компьютерному сопровождению всех этапов жизненного цикла услуги, повышение оперативности и качества обслуживания клиентов в единых корпоративных стандартах; улучшение взаимодействия продающих и обслуживающих подразделений; существенное сокращение издержек; создание новых конкурентных преимуществ.

- в области владения ИТ: целенаправленное планирование и внедрение ИТ, снижение ТСО (закупки, разработки, внедрение, обучение, сопровождение), сокращение сроков внедрения новых ИТ, повышение уровня интеграции систем - преодоление эффекта "лоскутной" автоматизации, повышение отдачи от инвестиций в ИТ, возможность быстро и экономично расширять ИТ-инфраструктуру в будущем.

Необходимо отметить, что разработанный вариант ИТ-стратегии не является окончательным, поскольку ИТ-стратегия - это «живой» документ и для поддержания его в актуальном состоянии необходимо проводить периодические ревизии, осуществлять его корректировку параллельно с изменениями стратегии развития основной деятельности компании.

Давлеткиреева Лилия Зайнитдиновна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных систем факультета информатики ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», заместитель декана по научной работе факультета информатики МаГУ, сотрудник Лаборатории открытых систем. Имеет более 60 публикаций, в том числе 7 статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией. Всего 5 разработок, зарегистрированных в отраслевом фонде алгоритмов и программ. 8 (3519) 38-49-80, ldavletkireeva@masu-inform.ru

Назарова Ольга Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информационных систем, ответственный секретарь приемной комиссии ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», имеет более 40 публикаций, в том числе 3 статьи, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией. Всего 3 разработки, зарегистрированных в отраслевом фонде алгоритмов и программ. 8 (3519) 38-96-55, факс 8 (3519) 38-49-38, abiturient@masu.ru

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Зайвый В. В.

Россия, г. Самара
ФГБОУ ВПО Самарский государственный технический университет
E-mail: vvz@samgtu.ru

О стандартизации документов учебного назначения

На каждой конференции СИТОП отмечалось, что выпускник ВУЗа должен обладать знанием стандартов в области информационной техники. В государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ГОС ВПО) второго и третьего поколения среди требований к учебному процессу отмечается, что в технической сфере бакалавр, специалист и магистр должен быть готов к следующим видам деятельности:

- аналитической и научно-исследовательской;
- проектно конструкторской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой.

Указанные виды деятельности предполагают наличие у бакалавров, специалистов (инженеров) и магистров знаний, умений и навыков работы с такими нормативными документами как:

- международные, региональные и национальные стандарты;
- технические регламенты;
- нормы, правила, рекомендации.

Ознакомление студентов с нормативными документами происходит при изучении ряда дисциплин учебного плана, а закрепление полученных знаний должно происходить в ходе курсового и дипломного проектирования, а также при прохождении производственных практик. Для изучения стандартизации привлекаются не только оригинальные тексты нормативных документов, учебников и учебных пособий, но и ресурсы Интернета. Интернет - университет информационных технологий (ИНТУИТ), например, среди огромного количества общедоступных учебных курсов по информационным технологиям предлагает и учебные курсы по стандартизации, из которых можно отметить такие как:

учебный курс «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» (автор Николаев М.И. предлагает для специальностей 220501 "Управление качеством", 200503 "Стандартизация и сертификация", 200101 "Приборостроение" и 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 080502 "Экономика и управление на предприятии".);

видеокурс "Применение ГОСТ 34 в проектах создания современных автоматизированных систем" (автор Щетинин И.Ю.);

учебный курс «Стандартизация и сертификация программного обеспечения» (авторы Позднеев Б.М., Липаев В.В.

Практика показывает, что для выполнения текстовой части пояснительных записок курсовых работ (КР), курсовых проектов (КП) и выпускных квалификационных работ (ВКР) в технических вузах в настоящее время наиболее удобно использовать стандарт ГОСТ 7.32 – 2001 совместно со стандартом ГОСТ 2.105-95.

ГОСТ 7.32 принят на шесть лет позже, чем ГОСТ 2.105, поэтому он лишен отдельных недостатков, присущих ГОСТ 2.105, а в 2006 году в него внесены некоторые изменения и дополнения.

Можно отметить следующие достоинства стандарта ГОСТ 7.32 -2001:

- в нем перечислены приемлемые для текстовых документов учебного назначения структурные компоненты;
- в нем уже предусмотрена подготовка документов на компьютерах, принтерах и плоттерах, а не на пишущих машинках;
- в нем указаны нормативные документы, обязательные при выполнении диаграмм и графиков;

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

- в нем есть ссылка на ГОСТ 7.1-2003, новая редакция которого позволяет корректно составлять список использованных текстовых и электронных источников (конечно, совместно с ГОСТ 7.82 -2001).

В составе ВКР и в большинстве КП и КР имеется не только текстовая, но и графическая часть, требования на которую не сформулированы в упомянутых стандартах. Поэтому многие ВУЗы разрабатывают свои стандарты (СТП), соответствующие профилю каждого образовательного учреждения.

Преподаватели ведущих ВУЗов соглашаются с тем, что назрела необходимость создания национального стандарта по структуре и оформлению КР, КП и ВКР бакалавров, специалистов и магистров с учетом возможностей современной информационной техники и технологии (ЭВМ, САПР, текстовых процессоров, табличных процессоров, графических редакторов и т.д.). Естественно, он будет разрабатываться с учетом Федеральных законов "О техническом регулировании" и "Об обеспечении единства измерений", рекомендаций базовых нормативных документов Росстандарта (ГОСТ Р 1.4-2004, ГОСТ Р 1.5-2004), с гармонизированными международными стандартами (ISO, IEC, IPU, IETF) и с действующими национальными стандартами (ЕСПД, ЕСКД, ЕСТД, ССИБИД, ГСИ, СПДС, КСАС, ССЭТЭ, ИТ).

В ряде случаев нет необходимости создавать оригинальные национальные стандарты, так как национальные ИКТ- стандарты интенсивно гармонизируются с международными стандартами. Переводами на русский язык международных стандартов для их гармонизации могут заниматься не только специализированные технические комитеты и подкомитеты Росстандарта, но и студенты старших курсов ИТ специальностей, хорошо владеющие английским языком и технической терминологией, которые могут точно и однозначно переводить терминологические словосочетания, настраиваться на тематику конкретных текстов, адекватно переводить отраслевую терминологию.

Представляется возможность пересмотра планов гармонизации ИТ стандартов, чтобы ликвидировать отставание от потребностей проектировщиков, разработчиков, эксплуатационников современных автоматизированных информационных систем. Для решения этой проблемы РСПП и Технический комитет по стандартизации "Информационные технологии" (ТК-МТК-22), уже привлекает к сотрудничеству специалистов фирм и учебных заведений.

В национальном стандарте, который можно назвать "Документы учебного назначения. Структура и правила оформления" предлагается:

- описать типовые структуры ВКР, КП и КР с выделением обязательных и рекомендуемых структурных компонентов (по аналогии с ГОСТ 7.32);

- перечислить требования к содержанию обязательных и рекомендуемых структурных компонентов;

- определить характеристики элементов текстового документа (гарнитура и размер шрифта, абзацный отступ, межстрочный интервал, нумерация страниц, рубрикация, перечисления, иллюстрации, ссылки, список использованных источников);

- дать четкие рекомендации к составлению технического задания (ТЗ) не только на ВКР, но и на КП и КР.

В проектах студентов в настоящее время недостаточно внимания уделяется техническому заданию. А в практической деятельности именно формулировки требований ТЗ позволяют разрешить даже юридические споры между организацией - заказчиком и организацией – проектировщиком, т.к. все требования по документированию перечислены в ТЗ. Техническое задание должно быть как можно более четким, в его разработке должен участвовать заказчик (в учебном заведении это ведущий преподаватель) и исполнитель (в учебном заведении это студент). За основу можно принять основные положения межгосударственного стандарта ГОСТ 34.602-89 "Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы"

Разработка и внедрение такого национального стандарта обеспечит:

- унификацию процесса оформления ВКР, КП, КР, рефератов, отчетов и других документов

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

учебного назначения;

- формирование практических навыков использования нормативных документов студентами в процессе обучения и выпускниками в дальнейшей практической деятельности;
- единство требований нормоконтролеров к выпускникам при проверке ВКР, КП и КР;
- облегчение подготовки учебно-методической документации преподавателями по закрепленным дисциплинам.

1. Федеральные государственные образовательные стандарты. [электронный ресурс] Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

2. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы IX всероссийской научно-практической конференции [текст] –Саратов: ООО "Издательский центр "Наука", 2011. 172 с. -

3. Интернет –университет информационных технологий [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.INTUIT.ru> .

4. Профессиональные стандарты в области информационных технологий [текст] –М.: АПКИТ. 2008. –616 с.

5. ГОСТ 7.36-2006 Система стандартов по информации библиотечному и издательскому делу. Неопубликованный перевод. Общие требования и правила оформления. [текст]

Зубаков Г.В.

Россия, г. Москва, zubakov@ilc.ru
Международный логистический клуб
Директор ФГУП «ЗащитаИнфоТранс»
Эксперт

«Единое окно» таможенного союза требует единого управления.

Вопросы развития национальной экономики диктуют необходимость эффективной организации управления всеми ее звеньями, важнейшим из которых является транспорт. Его часто называют «Артерией экономики», и это сравнение недалеко от истины. Именно транспортная система обеспечивает перемещение материальных экономических потоков: пассажиров, грузов, багажа, почты...Она связывает в единое целое внешнюю и взаимную торговлю государств Таможенного союза, является важнейшим социальным и политическим звеном, элементом национальной безопасности и стабильности.

В современных условиях функционирования Таможенного союза вопросы интеграции процессов внешней и взаимной торговли и, как следствие, интеграции транспортных комплексов государств-членов Таможенного союза становятся особенно актуальными. Все издержки и несогласованности на наднациональном и ведомственном уровне отрицательно сказываются на практических проектах организации транзитных мультимодальных перевозок, экспортно-импортных операций, обеспечивающих процессов. Информация о логистических потоках внешнеэкономической деятельности, необходимая для принятия оперативных управленческих решений находится в разных, не связанных друг с другом источниках, у большого числа логистических субъектов. Проблемы с получением достоверной, полной и качественной информации приводят к снижению эффективности транспортно-логистических услуг, дублированию обеспечивающих функций, большому объему бумажной документации, росту необоснованных потерь.

Комплексное информационное обеспечение транспортно-логистических процессов, быстрая оценка информации, принятие на её основе превентивных управленческих решений

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

позволит реализовать новое качество транспортных услуг на территории Таможенного союза. Важнейшим фактором, обеспечивающим достижение этой цели, является взаимодействие информационных систем всех субъектов логистических цепочек транспортных процессов, и получение интегральной информации в любом требуемом разрезе на любом уровне детализации.

Современный принцип «единого окна» - это в первую очередь реализация интегральных технологических схем обработки данных, создание единого информационно – технологического пространства процессов внешней и взаимной торговли. Решению этой задачи на территории стран - членов ТС мешает отсутствие комплексных национальных и наднациональных нормативно-правовых основ работы транспортной логистики и, как следствие, отсутствие скоординированного, эффективно работающего механизма управления комплексными транспортно-логистическими ресурсами. На такое нормативно-правовое поле должны опираться организационно-технологические решения, в рамках которых решаются вопросы технической поддержки и информационного обеспечения.

В отличие от ряда других стран, в государствах ТС отсутствуют механизмы лицензирования и сертификации транспортно-экспедиторских услуг, и, как следствие, строгая регламентация деятельности организаторов транспортно-логистических процессов, логистических провайдеров, экспедиторских компаний. Именно поэтому не приводят к успеху попытки «тиражировать» западные решения на отечественное нормативно-правовое поле внешнеторговой логистики, копирование чужих стандартов, без учета нашей специфики.

Задачу создания единой информационной среды, «единого окна» обслуживающего интегральные логистические потоки можно решить, создав единые корпоративные правила работы, опирающиеся на существующее отечественное и международное законодательство и научно-методический потенциал, не противоречащие им, но эффективно их дополняющие. На этом нормативно-правовом поле должны –должны базироваться взаимные договора, соглашения, технологические модели, регламенты, корпоративные стандарты, процедуры взаимодействия участников и пр. Идеологией создания единой информационной среды автоматизируемых бизнес-процессов управления внешней и взаимной торговли является принцип цельного рассмотрения всех логистических потоков сопровождающих функционирование интегральной системы, материальных, финансовых, документальных и информационных. Типичное для существующих ведомственных систем, раздельное понимание и изучение компонент и потоков в каждой из функциональных областей приводит к тому, что документальные потоки и, как следствие, данные или сведения в них, которые формируют информационные потоки, рассматриваются также раздельно, без их взаимосвязи и истории. Например, информационная система ФТС России на настоящее время является одной из лучших автоматизированных систем среди государственных ведомств страны. Но эта система не может и не должна играть роль интегральной системы управления иными бизнес процессами, отличными от таможенных. Таможенная служба нормативно должна оперировать только теми процессами, которые касаются таможенного дела, что на практике получается не всегда. В отсутствие четких нормативных актов транспортных ведомств, таможня регулярно начинает нормировать процессы транспортной экспедиции, вмешиваться в работу перевозчиков, агентов, терминалов. Но ведь внешнеторговые логистические цепочки начинаются значительно раньше того момента, когда груз поступает в распоряжение таможенных органов. Сначала заключается сделка, появляется внешнеторговый контракт, потом на сцене появляется экспедитор, и товар, принятый к перевозке, превращается в груз. Затем груз попадает на таможню и превращается в таможенный товар. Ведомство начинает регулировать свои ведомственные процессы, которые касаются только таможенного товара, затрагивая, к сожалению, и другие стадии сделки, и иные формы движения логистических потоков, о которых оно мало что знает и, нормативно, и не должно знать. По большому счету, таможенные органы не волнует вопросы движения логистических потоков, и им без разницы, что с товаром-грузом будет после. Ясно, что заниматься вопросами комплексной автоматизации управления процессами ВЭД таможенная служба не может и не должна. Аналогично, из за нормативной ограниченности

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

автоматизированные системы и иных федеральных ведомств носят только корпоративный характер. Поэтому, попытки реализовать информационное «единое окно», возложив функции управления им на ту или иную систему федеральных ведомств, или даже создать некую межведомственную среду, волшебным образом автоматизирующую межведомственный информационный обмен (МИАИС), не затрагивая нормативный фундамент отечественной логистики ВЭД, обречены на неудачу.

Недавно Комиссия Таможенного союза провела большую конференцию, посвященную так называемому информационному «единому окну» и проблемам внедрения его на пространстве Таможенного союза. В ходе обсуждения подходов к этому «единому окну» для всех стала абсолютной истиной разница в подходах к нему в РФ и в Комиссии ООН и многих европейских странах.

Термины «единая среда» и «единое окно» в последнее время стали чрезвычайно популярны. В соответствии с Рекомендацией No33 Европейской Экономической Комиссии ООН (ЕЭК ООН) функционал «единого окна» создается для улучшения эффективного информационного обмена между «торговыми» организациями (в нашем случае - субъектами транспортного комплекса) и государственными ведомствами. «Единое окно» определяется как механизм, позволяющий предоставлять информацию и документы, связанные с выполнением требований всех регулирующих органов, только один раз, одному агентству, и в стандартном формате. Это – идеал. Как всегда, надо учитывать национальную специфику и разницу в подходах к созданию «единого окна» в РФ и в Европейской экономической комиссии (ЕЭК) ООН. В их подходе – экономика должна развиваться, потоки двигаться через границы с минимальными издержками, а государственные ведомства, учитывая необходимую информацию, контролировать процессы, не мешая им. И поэтому, «единое окно» наиболее эффективно создает специальная уполномоченная организация, которая с помощью интегрированной системы и специальных интегрированных технологий оказывает информационные услуги бизнесу и государству. В отечественном подходе роль «оконного» регулятора берет на себя государство. Причем «окон» становится сразу много – по числу контролирующих ведомств, поскольку считается, что главное - обеспечить контроль. При этом процедур контроля столько же, сколько и ведомств и они никак не связаны друг с другом. Как уже говорилось выше, все существующие ведомственные автоматизированные системы в первую очередь обеспечивают решение задач в интересах отдельных ведомств. Разница в подходах – очевидна. Результат мы видим на практике. Информация между ведомствами не передается, огромный бумажный документооборот, чрезмерные издержки, роль регулировщика логистики выполняет чиновник. За процесс в целом не отвечает никто. Очевиден вывод: действительно управлять сложным многокомпонентным процессом, искусственно разбитым на составные части без единого управления невозможно.

Только цельное и централизованно выполненное описание потоков дает возможность создать единую информационную среду, дающую возможность реализовать информационные сервисы в режиме «единого окна». Иные варианты ведут к многочисленным нестыковкам, необходимости применения дополнительных регламентов, документов, к разработке специальных информационных интерфейсов и пр. Именно в такой идеологии обеспечения единой среды информационно-технологического взаимодействия ведомственных ИС стран, членов ТС, должна создаваться интегрированная информационная система внешней и взаимной торговли Таможенного союза (ИИСВВТ).

Однако, то что мы можем наблюдать в настоящее время на практике, заставляет нас думать, что сделанные ошибки на поле межведомственной автоматизации никого не учат. В который раз делается попытка передать разработку важнейшей интегральной информационной системы специалистам только в области информационных технологий в другом ведомстве, оторвав управление и организацию всех работ от специалистов в области логистических процессов, от технологов, практиков и правовиков Комиссии таможенного союза. Неужели неудачных проектов по разработке именно в такой идеологии МИАИС недостаточно, чтобы

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

проанализировать ошибки и обсудить их?

Следует различать бизнес-процессы, подлежащие информатизации, и бизнес-процессы самой информационной системы. У нас сложилась следующее положение, и оно касается не только таможни или транспорта, не только МИАИС и ИИСВВТ, - когда процессы информационной системы подменяют собой автоматизируемые бизнес-процессы. В первых – хорошо разбираются специалисты в области ИТ. Они в странах Таможенного союза неплохие. Имеется много команд, способных внедрить любые передовые технологии. Но только на то поле, которое предварительно описано предметными специалистами в области логистических процессов, подлежащих автоматизации. Такая работа практически нигде не проводится, или проводится совершенно недостаточно. Если при этом и управление проектом автоматизации передается от ведомства, отвечающего за конкретные бизнес процессы и понимающего, как они работают сейчас и должны работать в дальнейшем, совершенно другому ведомству, то неудача, практически, гарантирована. И лежит она не в области плохой компетенции в процессах информатизации, а в совсем иной области: недостаточного организационного управления. Здесь кроется одна из причин большого объема передачи информации в форме бумажных документов, отсутствия на практике элементов единой информационной среды Таможенного союза. Ошибочно мнение, что если внедрить готовые западные стандарты, то и проблема создания единой информационной среды исчезнет. За готовыми стандартами приходят готовые западные технологии и системы, которые невозможно внедрить, приводящие только к потере собственных специалистов и инноваций и к бюджетным издержкам. На мировые стандарты надо только опираться, разрабатывая собственные технологии, системы, процессы.

Единая информационная среда – это электронная версия информационного поля, поддерживаемая совокупностью программно-технических средств. Основу среды составляют стандартизованные форматы данных и электронных документов, унифицированные протоколы информационного взаимодействия, описания бизнес-процессов в предметных областях в новых условиях (с учетом широкого информационного взаимодействия) опирающиеся на международные стандарты в области транспорта и внешней торговли. В первую очередь – именно описания бизнес-процессов. Единая информационная среда – это также специальные регламенты, упрощающие формальности транспортных перевозок по территории стран Таможенного союза, процедуры информационного взаимодействия участников транспортного процесса. Инновационный способ управления транспортными ресурсами логистических субъектов должен базироваться на оперативном получении информации со всех сегментов национальных транспортных комплексов, участников транспортных процессов, министерств и ведомств, занятых в их реализации контроле, международных транспортных организаций. Анализ этой информации даст возможность управленцам принимать правильные и своевременные решения, контролировать их реализацию, формировать перспективное нормативно-правовое поле внешней и взаимной торговли. Принцип интеграции информационно-технологических ресурсов, принцип управления в режиме «единого окна» направлен на ускорение процессов экономической интеграции государств-членов Таможенного союза и создание благоприятных условий деятельности их субъектов хозяйствования.

С его помощью становится возможным осуществление эффективного регулирования внешней и взаимной торговли на таможенной территории Таможенного союза, оптимизация таможенного, налогового, транспортного и других видов государственного контроля.

Галатенко В. А., Костюхин К. А.

Костюхин Константин Александрович
kost@niisi.msk.ru
старший научный сотрудник, к.ф.-м.н.

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Галатенко Владимир Антонович

galat@niisi.msk.ru

заведующий сектором автоматизации программирования, д.ф.-м.н.

Учреждение Российской академии наук Научно-исследовательский институт системных исследований РАН

Информационное наполнение безопасности: протокол SCAP и его развитие

Введение

Обеспечение информационной безопасности разнородных, распределенных (как правило, корпоративных) систем – сложная, трудоемкая задача. Ее сложность является, по крайней мере, следствием следующих причин:

- Большое количество и разнообразие элементов, информационную безопасность которых требуется обеспечить. Имеется в виду разнообразие аппаратно-программных платформ, большое число и разнообразие программных приложений, разные требования безопасности в различных организациях.
- Необходимость минимизации времени реакции на изменения в информационных системах и их окружении, на появление новых угроз и выявление новых уязвимостей. Согласно [1], в 2009 году в Национальную базу данных об уязвимостях (США) было добавлено более 5700 новых элементов.
- Отсутствие взаимной совместимости. Многие инструментальные средства информационной безопасности (инструментарий для управления программными коррекциями и сканирования уязвимостей) используют собственные форматы, перечни, метрики, терминологию и информационное наполнение.

Необходимыми условиями решения упомянутой выше задачи являются:

- стандартизация;
- автоматизация таких функций, как:
 - реализация и верификация базовых требований безопасности;
 - контроль конфигурационных параметров, влияющих на информационную безопасность;
 - управление программными коррекциями;
 - непрерывный мониторинг состояния информационной безопасности;
 - выявление нарушений информационной безопасности, обнаружение свидетельств компрометации систем.

Для выполнения этих условий и поддержки перечисленных функций был предложен Протокол автоматизации анализа и обработки информационного наполнения безопасности (Security Content Automation Protocol (SCAP)).

Обзор протокола SCAP

В [2] дается следующее техническое определение протокола SCAP: Протокол автоматизации анализа и обработки информационного наполнения безопасности (SCAP) представляет собой совокупность спецификаций, направленных на стандартизацию формата и номенклатуры данных, посредством которых средства информационной безопасности передают сведения об уязвимостях в программном обеспечении и о конфигурации собственно средств обеспечения информационной безопасности (для краткости – конфигурации безопасности).

Протокол SCAP включает две основные составляющие.

Во-первых, как протокол, он, как уже отмечалось ранее, содержит набор открытых

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

спецификаций, стандартизирующих формат и номенклатуру данных, с использованием которых передаются сведения об уязвимостях в программном обеспечении и о конфигурации безопасности. Каждая спецификация из набора называется SCAP-компонентом.

Во-вторых, SCAP включает в себя стандартизованные эталонные данные об уязвимостях в программном обеспечении и о конфигурации безопасности. Эти данные называются информационным наполнением SCAP. Компоненты SCAP объединяются в следующие группы:

- перечисление;
- измерение и ранжирование уязвимостей;
- языки выражения и проверки.

Группа «перечисление» включает в себя перечень номенклатур и словарей для представления информации, влияющей на уровень безопасности подконтрольной системы и ее аппаратно-программных компонентов. В эту группу входят:

- общее конфигурационное перечисление (Common Configuration Enumeration (CCE)) (номенклатура и словарь конфигурационных аспектов систем);
- общее платформное перечисление (Common Platform Enumeration (CPE)) (номенклатура и словарь имен и версий аппаратно-программных продуктов);
- общие уязвимости (Common Vulnerabilities and Exposures (CVE)) (номенклатура и словарь уязвимостей).

Группа «измерение и ранжирование уязвимостей» содержит спецификации для измерения характеристик уязвимостей и генерации на этой основе количественной меры потенциальной опасности (серьезности) выявленных уязвимостей. В версии SCAP 1.0 такая спецификация одна. Это «общая система оценки серьезности уязвимостей» (Common Vulnerability Scoring System (CVSS), регламентирующая измерение относительной серьезности (ранжирование) уязвимостей.

Группа «языки выражения и проверки» состоит из XML-схем для спецификации контрольных перечней, генерации отчетов по этим перечням и спецификации низкоуровневых процедур тестирования, используемых в контрольных перечнях.

Таких схем две:

- расширяемый формат описания конфигурационных контрольных перечней (eXtensible Configuration Checklist Description Format (XCCDF)) (язык для спецификации контрольных перечней и генерации отчетов их применения, см. [3]);
- открытый язык уязвимостей и оценки (Open Vulnerability and Assessment Language (OVAL)) (язык для спецификации низкоуровневых процедур тестирования, используемых в контрольных перечнях).

Почти все перечисленные спецификации поддерживает и развивает компания MITRE Corporation. Лишь за CVSS отвечает Форум групп реагирования на нарушения информационной безопасности (Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST)), а за XCCDF – Агентство национальной безопасности США (National Security Agency (NSA)) и Национальный институт стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology (NIST)).

Эталонные данные – информационное наполнение SCAP – можно получить из нескольких источников. Например, Национальная база данных об уязвимостях (США) (National Vulnerability Database (NVD), см. [4]) хранит словарь элементов CPE и информацию об элементах CVE, MITRE Corporation хранит базу данных OVAL и поддерживает элементы CCE (см. [5]).

Краткая характеристика SCAP-компонентов

Категорирование аппаратно-программных ресурсов – необходимое условие формирования режима информационной безопасности и оперативной оценки состояния безопасности. Для выполнения этого условия нужно располагать единой схемой именования ресурсов. Данной цели служат спецификация и словарь «Общее платформное перечисление» (CPE, см. <http://cpe.mitre.org> и <http://nvd.nist.gov/cpe.cfm>).

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Универсальный идентификатор ресурсов (Uniform Resource Identifier (URI)), согласно CPE, имеет следующую структуру:

сре:/ часть : производитель : продукт : версия : модификация : редакция : язык

Первое содержательное поле «часть» указывает природу ресурса: является ли он аппаратным, базовым или прикладным программным. Последние четыре поля позволяют специфицировать версии и варианты программных продуктов.

Детальную техническую информацию о CPE можно почерпнуть из источников [6], [7], [8], [9], [10].

Количество конфигурационных параметров современных информационных систем измеряется сотнями, если не тысячами. Многие из них влияют на информационную безопасность. SSE (см. <http://cce.mitre.org>) предоставляет стандартный способ описания каждого элемента конфигурации, допустимых диапазонов значений, рекомендуемых установок, а также механизмы для реализации безопасных установок и оценки безопасности имеющейся конфигурации.

Определение SSE-элемента может выглядеть следующим образом (см. [11]):

SSE-3177-3

Определение: Параметр «порог блокирования учетной записи пользователя» должен быть установлен корректно

Параметры: число попыток

SSE-идентификаторы следует присваивать конфигурационным установкам, допускающим автоматическую интерпретацию и контроль. Например, требование «использовать только сильные пароли» может быть реализовано с помощью последовательности SSE-элементов вида

- Параметр «минимальный возраст пароля» должен удовлетворять минимальным требованиям (SSE-2439-8);
- Параметр «минимальная длина пароля» должен удовлетворять минимальным требованиям (SSE-2981-9);
- Параметр «минимальная сложность пароля» должен быть установлен корректно (SSE-2735-9)

и т.п. (см., например, [11]).

CVE (см. <http://cve.mitre.org> и <http://nvd.nist.gov>) – это формат описания известных уязвимостей, с помощью которого создаются новые CVE-идентификаторы, которые присваиваются уязвимостям и на которые затем по мере необходимости ссылаются. Элемент базы данных об уязвимостях может, например, содержать следующую информацию:

CVE-2011-0026

Краткая характеристика: ошибка целочисленной знаковости в функции SQLConnectW в прикладном программном интерфейсе ODBC (odbc32.dll) в Microsoft Data Access Components (MDAC) 2.8 SP1 и SP2 и компонентах Windows Data Access (WDAC) 6.0, позволяющая удаленным злоумышленникам выполнить произвольный код, используя длинную цепочку в имени источника данных (DSN) и специально устроенный аргумент szDSN, минуя сравнение, ведущая к переполнению буфера (уязвимость «DSN Overflow»).

Дата публикации: 12/01/2011

CVSS-серьезность: 9.3 (высокая)

Общая система оценки серьезности уязвимостей (CVSS, см. [12]) предусматривает три составляющие оценки:

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

- базовую (0 - 10), инвариантную относительно окружения и времени (см. <http://nvd.nist.gov>);
- зависящую от окружения (0 - 10), определяемую рисками в заданном физическом и логическом окружении информационной системы;
- зависящую от времени (0 - 10), определяемую этапом жизненного цикла уязвимости:
 - уязвимость выявлена;
 - уязвимость обнаружена;
 - разработан способ эксплуатации уязвимости;
 - выявлены следы использования уязвимости в информационной системе;
 - выпущены программные коррективы;
 - программные коррективы установленыи т.д.

Комбинация трех составляющих позволяет получить реалистичную оценку серьезности уязвимости в данном месте в данное время.

Для вычисления базовой оценки используются две вспомогательные величины:

- степень воздействия;
- сложность эксплуатации.

При вычислении степени воздействия учитывается влияние уязвимости на три основные составляющие информационной безопасности: доступность, целостность, конфиденциальность.

Сложность эксплуатации уязвимости зависит от таких факторов, как способ доступа к атакуемой системе (локальный/удаленный), необходимость аутентификации и т.п.

Открытый язык уязвимостей и оценки (OVAL, см. <http://oval.mitre.org>) – это формальный язык на основе XML, который служит для выражения того, как элемент конфигурации, уязвимость и/или программная коррекция могут быть проверены на данной аппаратно-программной платформе.

Спецификация OVAL включает следующие XML-схемы:

- схема системных характеристик, описывающая объекты и состояния на данной аппаратно-программной платформе;
- схема OVAL-определений, описывающая, как объекты и состояния системы могут быть оценены;
- схема OVAL-результатов, используемая при генерации отчетов о результатах применения определений к системным характеристикам.

Например, необходимыми условиями безопасности конфигурации могут быть номер версии библиотеки больший, чем заданная величина, а также определенное значение заданного конфигурационного параметра.

Взаимная совместимость различных инструментов оценки уровня информационной безопасности систем может быть обеспечена путем использования общего информационного наполнения в формате OVAL.

Расширяемый формат описания конфигурационных контрольных перечней (XCCDF, см. <http://scap.nist.gov/specifications/xccdf/>) - это стандарт, группирующий политику безопасности и конфигурационные установки в единый документ – контрольный перечень для конкретного аппаратно-программного продукта.

Контрольный перечень включает в себя базовые критерии для укрепления информационной безопасности систем посредством надлежащего конфигурирования.

Спецификации XCCDF поддерживают проверку соответствия конфигурации выбранной политике безопасности и генерацию отчетов. В частности, поддерживается отображение политики на отдельные проверки конфигурационных установок системного уровня. Это – основа автоматизации при проверке выполнения требований нормативных документов в области информационной безопасности.

Рекомендации по использованию протокола SCAP

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Каждый из шести компонентов SCAP обладает своей функциональностью и может использоваться независимо, но наилучших результатов можно добиться путем их совместного применения. Например, в SCAP-совместимых контрольных перечнях используется стандартизованный язык (XCCDF) для описания целевой платформы (CPE) и целевых конфигурационных параметров (CCE).

Верификация конфигурации с точки зрения информационной безопасности – наиболее естественное применение протокола SCAP. Национальная программа контрольных перечней для продуктов информационных технологий (США) (см. [13]), несомненно, полезная сама по себе, даст наибольший эффект при внедрении автоматизированных средств верификации и коррекции конфигураций.

Важным на практике частным случаем верификации конфигурации является контроль установленных программных коррекций. Данные о коррекциях в SCAP-формате могли бы поступать от производителей программного обеспечения и использоваться в автоматическом режиме.

Еще один важный частный случай – автоматическое выявление следов успешной компрометации систем. По сути здесь имеется в виду перевод сигнатур атак в SCAP-формат.

Каждая организация, каждая информационная система должна выполнять требования законов и нормативных актов, а также содержательные требования безопасности. Посредством информационного наполнения SCAP-формата можно формировать отображения высокоуровневых требований на низкоуровневые конфигурационные параметры. Например, специалисты NIST разработали SCAP-отображение между низкоуровневыми конфигурационными установками для Windows XP и Windows Vista и высокоуровневыми регуляторами безопасности нормативного документа «Recommended Security Controls for Federal Information Systems. NIST Special Publication SP 800-53». Подобная прослеживаемость требований повышает обоснованность выбора конфигурации и служит свидетельством выполнения требований безопасности.

Стандартизация обозначений для относящихся к информационной безопасности сущностей способствует проведению категорирования систем и взаимной совместимости инструментов безопасности. От производителей аппаратно-программных продуктов требуется поддержка этих стандартов.

В условиях ограниченности ресурсов и большого числа выявляемых уязвимостей важную роль играет ранжирование уязвимостей, позволяющее сконцентрировать силы и средства на наиболее острых, критичных проблемах. Наличие количественных, воспроизводимых мер уязвимостей (CVSS) – одно из основных достоинств SCAP.

Наконец, формальное описание статуса информационной безопасности организации и ее систем открывает практически неограниченный простор для аналитических изысканий в области безопасности. В частности, может быть построена и поддерживаться в актуальном состоянии карта информационных ресурсов с оценкой состояния компонентов.

SCAP-совместимые продукты

Параллельно с разработкой и развитием спецификация SCAP организована процедура сертификации аппаратно-программных продуктов на предмет SCAP-совместимости и аккредитация испытательных лабораторий. Перечень SCAP-совместимых продуктов можно найти по адресу [14]. В этом перечне представлены такие компании, как Bigfix, HP, LANDesk, McAfee, Symantec, Tripwire и целый ряд других. В частности, компания Bigfix реализовала инструментарий для конфигурирования безопасности и управления уязвимостями, HP – SCAP-сканер, LANDesk – средства управления программными коррекциями, McAfee – аудитор политик безопасности, Symantec – средства автоматизации анализа рисков, Tripwire – систему Tripwire Enterprise. Это весьма солидный задел. Кроме того, поддержка SCAP заявлена в Linux Fedora Core 14, а контрольные перечни с поддержкой SCAP реализованы для многих вариантов

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

операционной системы MS Windows.

Заключение

Протокол SCAP открывает реальную возможность оценки и обеспечения безопасности состояния корпоративных информационных систем, если будет реализована его поддержка производителями аппаратно-программных продуктов и владельцами систем. Пока SCAP находится на начальном этапе развития, однако перспективы его использования на практике представляются обнадеживающими.

Список литературы

1. Quinn S., Scarfone K., Barrett M., Johnson C. Guide to Adoption and Using the Security Content Automation Protocol (SCAP) Version 1.0. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, Special Publication 800-117. – NIST, July 2010.
2. Quinn S., Waltermire D., Johnson C., Scarfone K., Banghart J. The Technical Specification for the Security Content Automation Protocol (SCAP): SCAP Version 1.1 (Draft). Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, Special Publication 800-126 Revision 1 (Second Public Draft). – NIST, May 2010.
3. Ziring N., Waltermire D. Specification for the Extensible Configuration Checklist Description Format (XCCDF) Version 1.2 (Draft). – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, NIST Interagency Report 7275 Revision 4 (Draft). – NIST, July 2010.
4. Национальная база данных об уязвимостях (CIIA) (National Vulnerability Database (NVD)). – <http://nvd.nist.gov>.
5. http://cce.mitre.org/lists/cce_list_references.html.
6. Wunder J., Halbadier A., Waltermire D. Specification for Asset Identification 1.1 (Draft). – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, NIST Interagency Report 7693 (Draft). – NIST, December 2010.
7. Halbadier A., Johnson M., Waltermire D. Specification for the Asset Reporting Format 1.1 (Draft). – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, NIST Interagency Report 7694 (Draft). – NIST, December 2010.
8. Cheikes B.A., Waltermire D. Common Platform Enumeration: Naming Specification Version 2.3 (Draft). – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, NIST Interagency Report 7695 (Draft). – NIST, August 2010.
9. Parmelee M.C., Booth H., Waltermire D. Common Platform Enumeration: Name Matching Specification Version 2.3 (Draft). – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, NIST Interagency Report 7696 (Draft). – NIST, August 2010.
10. Cichonski P., Waltermire D. Common Platform Enumeration: Dictionary Specification Version 2.3 (Draft). – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, NIST Interagency Report 7697 (Draft). – NIST, August 2010.
11. Mann D. An introduction to the Common Configuration Enumeration Version 1.7. – Mitre Corporation, July, 2008.
12. Mell P., Scarfone K., Romanosky S. The Common Vulnerability Scoring System (CVSS) and Its Applicability to Federal Agency Systems. – U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, NIST Interagency Report 7435 (Draft). – NIST, August 2007.
13. Национальная программа контрольных перечней для продуктов информационных технологий (CIIA) (National Checklist Program for IT Users). – <http://checklists.nist.gov>.
14. Перечень SCAP-совместимых продуктов. – <http://nvd.nist.gov/scaproducts.cfm>.

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

Журавлёв Е.Е. , Корниенко В.Н.

Корниенко В.Н. ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН, korn@cplire.ru
Журавлёв Е.Е. - ФИАН им. П.Н. Лебедева РАН euzhurav@pluton.lpi.troitsk.ru

Обеспечение интероперабельности в Грид – вычислениях и «облачных» вычислениях

В настоящее время активно развиваются технологии распределенных вычислений, в которых можно выделить два основных направления: GRID-технологии и облачные вычисления (см. например <http://eng.jinr.ru/str/str/grid2010.pdf>). В обоих случаях мы имеем дело с гетерогенной средой, в которой возникает проблема взаимодействия разнородных компонентов. Эта проблема получила название «проблемы интероперабельности» и представляет одно из главных направлений технологии открытых систем.

Согласно мировой практике проблема решается за счет разработки и применения согласованных наборов стандартов информационных технологий (профилей).

Для GRID-вычислений и для «облачных» вычислений имеются общие подходы и решения.

Общим является то, что как в том, так и в другом случае работа над решением проблемы ведётся по следующему алгоритму:

Концепция – Архитектура – Модель – Проектирование – Реализация
(Framework – Architecture – Model – Design - Solution)

Общим в том и другом проектах являются виды интероперабельности Рис. 1. и эталонная модель интероперабельности Рис. 2 –

Вид интероперабельности	Характеристика
Техническая	Способность - к обмену цифровыми сигналами [7], к поддержке согласованных интерфейсов, протоколов и механизмов доступа к информационным ресурсам [8], к обмену сигналами и данными [9]
Синтаксическая	Способность к обмену данными [7, 8]
Семантическая	Способность к обмену информацией [7, 8, 9]
Прагматическая	Способность к совместному использованию информации в контексте решаемых задач [7]
Динамическая	Способность к совместному использованию информации с учетом изменяющихся условий функционирования [7]
Организационная	Способность к согласованному функционированию на основе обмена информацией [9]
Концептуальная	Способность к совместному использованию информации в условиях согласования допущений и ограничений [7]
На основе обмена	Способность преобразования информации к нуждам потребителя [10]
Интеграционная	Способность к формированию пространства, в котором потребитель не ощущает гетерогенности среды [10]

Рисунок 1. Виды интероперабельности

12 октября 2011г., г. Москва

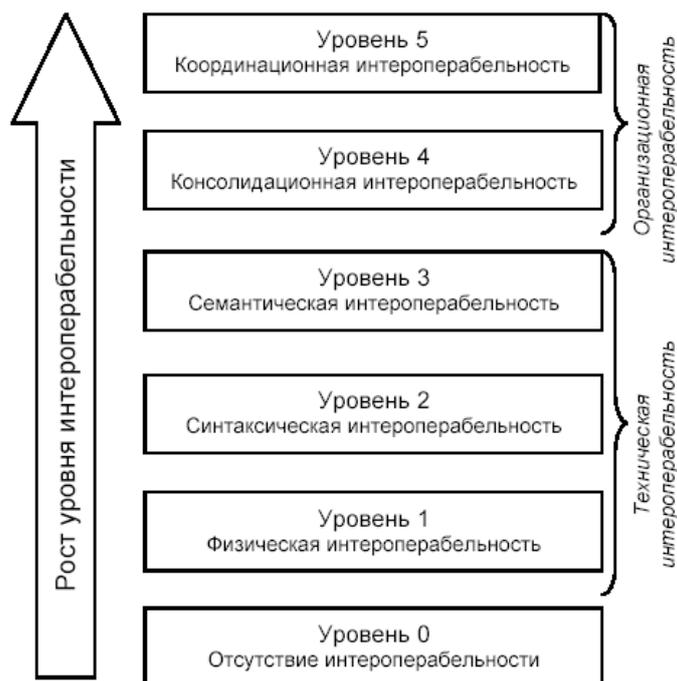


Рис. 2 Эталонная модель интероперабельности

Концептуально Грид - вычисления и «облачные» вычисления используют транспортную среду сети Интернет.

Грид - вычисления опираются на использование Web – служб.

«Облачные» вычисления предлагают использовать сетевую файловую систему (NFS — Network File System), в частности, один из многих протоколов, который позволяет использование файлов, содержащих процедуры управления и периферии в другом компьютере протокол RPC-вызов удалённой процедуры Рис.3 [GFD 150]. На рисунке 3 показана связь различных решений связанных с системой. Системы образованы службами, с помощью которых обеспечивается доступ к ресурсам. Интерфейсы обеспечивают системам доступ и применение. Прикладные программные интерфейсы(API) в свою очередь обеспечивает приложениям доступ к интерфейсам.

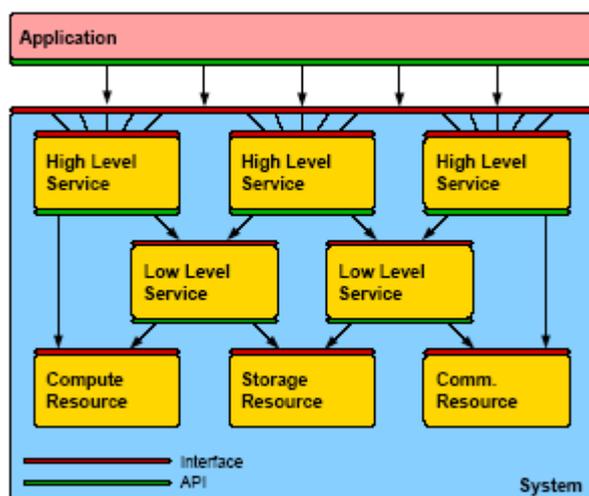


Рис.3 Иллюстрация идеи применения прикладных программных интерфейсов (в частности API) для осуществления «облачных вычислений»

Тем самым уже на сетевом уровне будут отличаться профили Grid и Cloud.

В настоящее время по проблеме обеспечения интероперабельности в области GRID-технологий международная организация Open Grid Forum (<http://www.gridforum.org/>)

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

опубликовала более 180 документов, а по «облачным» вычислениям 2 документа (GFD 150, GFD162).

За рубежом проблемой обеспечения интероперабельности занимается в области облачных вычислений - Cloud Computing Interoperability Forum (<http://www.cloudforum.org>).

В частности обсуждается предложение использовать в качестве языка обеспечения интероперабельности «облачных» вычислений Java [Peter Kriens, OSGi Service Platform, Service Compendium] в рамках OSGi – Open Service Gateway Initiative.

Для облачных вычислений отечественные разработки нам неизвестны.

Авторы имеют определенный задел в области обеспечения интероперабельности для GRID-технологий, нами разработан первый национальный стандарт «Спецификация языка описания представления задач (JSDL)» Рис.3.

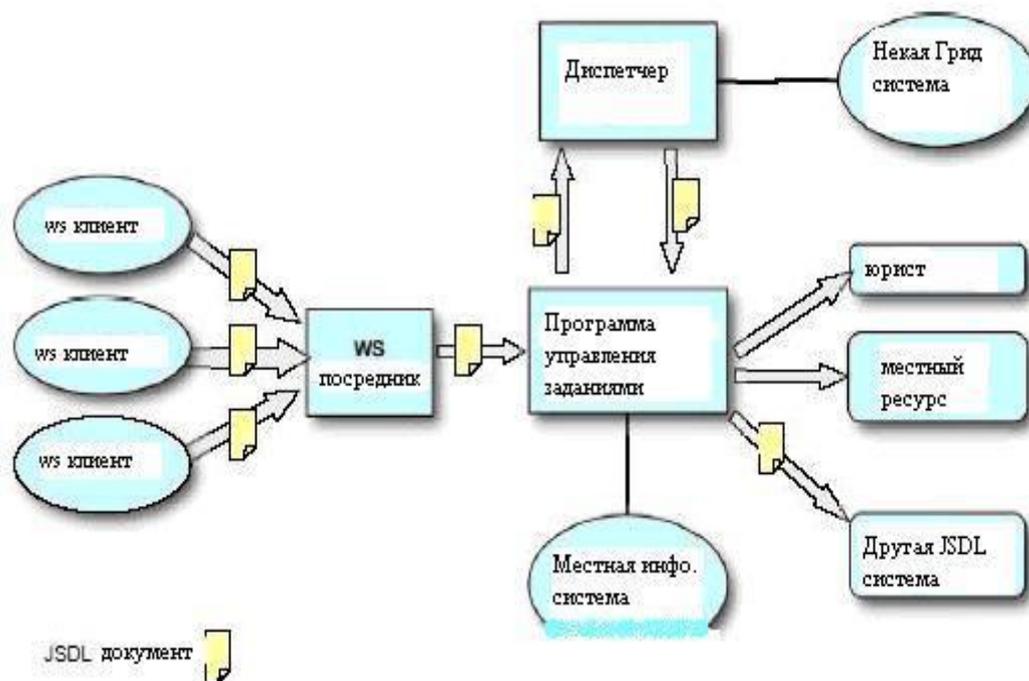


Рис. 3 Роль JSDL в обеспечении интероперабельности.

Эта разработка вошла в перечень достижений РАН за 2010 г. и включена в Национальную программу стандартизации на 2011 г.

12 октября 2011г., г. Москва

Каменщиков А.А.

Россия, г. Москва, ИРЭ им. В.И. Котельникова РАН, prostonau@mail.ru

Рекомендации по обеспечению интероперабельности информационных систем в здравоохранении

Система здравоохранения относится к наиболее важным социальным системам, управление которыми, эффективность их функционирования определяются уровнем применения информационных технологий (ИТ) и информационных систем здравоохранения (ИСЗ). Интенсивное применение ИТ в системе здравоохранения привело к понятию «электронное здравоохранение» (ЭЗ) (e-health). Одной из главных тенденций в этой области выступает интеграция ИСЗ различного назначения в единую систему, создание единого информационного пространства (ЕИП) здравоохранения. При этом, ввиду того, что ИСЗ реализованы на различных программно-аппаратных платформах, возникает гетерогенная среда, в которой остро встаёт проблема взаимодействия разнородных ИСЗ между собой. Эта проблема возникает и в других областях во все мире и получила название «проблемы интероперабельности». В области здравоохранения проблема интероперабельности приобретает особую остроту, ввиду особого значения этой области и необходимости перехода к электронной истории болезни (ЭИБ). Общеизвестно, что проблема обеспечения и управления интероперабельностью должна решаться за счет использования принципов и технологии открытых систем (ТОС), в основе которых лежат методы функциональной стандартизации [1]. Основной принцип открытых систем заключается в обеспечении переносимости, масштабируемости и интероперабельности системы при помощи использования согласованных наборов стандартов - профилей. В настоящее время главным направлением развития ТОС следует считать расширенное понимание одного из основных понятий открытых систем – понятия интероперабельности, согласно которому для ИСЗ важно не только обмениваться информацией, но правильно её истолковать и эффективно её использовать, т.е. укрупнено можно сказать, что осуществляется переход от «технической» интероперабельности к «семантической» интероперабельности.

Во многих странах проблема управления интероперабельностью в ЭЗ составляет важнейшую часть государственной политики на протяжении последнего десятилетия. В Евросоюзе в 2007 году объявлена специальная программа по переходу к интероперабельности в области ЭЗ.

В нашей стране проблема перехода к интероперабельности в области ЭЗ находится в начальной стадии. Одним из последних документов, в котором выделяется проблема интероперабельности в отечественном здравоохранении, можно считать Концепцию создания единой государственной информационной системы (КСЕГИС) в сфере здравоохранения (Приказ Минздравсоцразвития России №364 от 28 апреля 2011 г). В этом документе в разделе «Принципы создания системы КСЕГИС» отмечается, что необходимо обеспечение совместимости (интероперабельности) медицинских информационных систем и централизованное управление разработкой, внедрением и сопровождением ЕИП здравоохранения на основании единой технологической политики с учетом отраслевых государственных, национальных и адаптированных к отечественным условиям международных стандартов в области медицинской информатики.

В Концепции следует выделить ещё два аспекта, связанные с управлением интероперабельностью:

- важность справочно-информационной поддержки принятия врачебных решений, в том числе посредством предоставления оперативного доступа к полной и достоверной информации о здоровье пациента, внедрения автоматизированных

12 октября 2011г., г. Москва

процедур проверки соответствия выбранного лечения стандартам оказания медицинской помощи;

- интеграция используемого медицинского оборудования с медицинскими информационными системами и внедрения цифровых систем для получения, диагностики и архивирования медицинских изображений и данных;

Таким образом, в нашей стране важность проблемы управления интероперабельностью в здравоохранении признается на концептуальном, т.е. декларативном уровне, но конкретных исследований и методических разработок не проводилось.

В рамках доклада рассматривается, предложенная автором базовая модель интероперабельности ИС (БМИ), построенная безотносительно к какой либо предметной области. БМИ содержит три уровня – технический, синтаксический и семантический. Далее предложена эталонная модель интероперабельности информационных систем в здравоохранении (ЭтМИ), которая представляет собой предметно-ориентированное расширение БМИ для области здравоохранения. ЭтМИ имеет расширенную структуру уровней по сравнению с БМИ, что обусловлено необходимостью учета специфики взаимодействия ИС в здравоохранении. На семантическом уровне выделяются три дополнительных уровня совместимости: организационно-правовой (институциональной), идентификационной и структурной совместимости сообщений (документов). Кроме того, перед синтаксическим уровнем БМИ вводится дополнительный уровень требований к совместимости систем защищенного обмена юридически значимыми электронными документами.

Предлагается метод управления интероперабельностью в области здравоохранения с переходом к семантическому уровню, содержащая ряд этапов и оформленная в виде проекта нормативно-технического документа - "Рекомендации по обеспечению интероперабельности информационных систем в здравоохранении".

1. В.К. Батоврин, Ю.В.Гуляев, Олейников А.Я. Обеспечение интероперабельности – основная тенденция в развитии открытых систем - М.: РАН, Информационные технологии и вычислительные системы, 2009.- №5. – С. 7-15

Махмутова М.В.

к.п.н., доцент, Россия, г. Магнитогорск, ФБГОУ ВПО
«Магнитогорский государственный университет», marmah63@mail.ru

Применение методов программной инженерии в IT-проектах

Под IT-проектами можно понимать любые проекты в области информационных технологий. На данный момент нас интересуют лишь те IT-проекты, целью которых является разработка программного обеспечения.

Программное обеспечение (Software) – набор компьютерных программ, процедур и связанной с ними документации и данных. Для того чтобы процесс разработки программного обеспечения (ПО) был успешным необходимо выпускать качественное ПО, интересное потенциальным пользователям, и выполнять это в срок, укладываться в имеющийся бюджет.

Анализ рынка ПО в мире показывает большие темпы роста, в отрасль вкладываются огромные деньги. В России в отрасли IT наблюдается бум и отрадный факт – укрепление Российских IT-компаний. Среди причин неудач IT-проектов следует выделить: нереалистичные временные рамки, недостаток количества исполнителей, размытые границы проекта, недостаток средств, нехватка квалифицированных кадров.

Применение технологии программирования – путь к успеху в разработке ПО.

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Использование различных технологий позволяет преодолевать сложность решаемых задач и, соответственно, сложность создания качественного ПО. Среди основных технологий можно выделить: структурное программирование, модульное программирование, объектно-ориентированное программирование, компонентное программирование.

Программная инженерия - это инженерная дисциплина, которая связана со всеми аспектами производства ПО - от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию. Общеизвестно, что неправильно выбранный подход отрицательно сказывается на качестве и сроках сдачи системы. Разработка ПО без учета требований программной инженерии может привести к краху всего проекта.

Применение методов программной инженерии должно включать в себя следующие компоненты:

- описание моделей системы и их нотаций (например, объектные модели, конечно-автоматные модели и т.д.);
- правила, накладывающие ограничения на использование моделей в системе;
- рекомендации - правила, характеризующие хорошие приемы проектирования в данном методе (скажем, рекомендация о том, что ни у одного объекта не должно быть больше шести подобъектов);
- руководство к действию - описание действий, которым можно следовать во время создания моделей и последующего их использования (все атрибуты должны быть задокументированы до определения операций, связанных с этим объектом).

Процесс создания программного обеспечения – совокупность мероприятий, целью которых является создание или модернизация программного обеспечения. Выделяют основные стадии процесса: спецификация (формулирование спецификаций определяет основные требования к ПО); разработка (создание ПО в соответствии со спецификациями); аттестация (проверка ПО на соответствие потребностям заказчика); модернизация (развитие ПО в соответствии с изменившимися потребностями заказчика).

Каждое подразделение может организовать процесс создания программного обеспечения так, как ему это представляется разумным. Этот процесс может иметь разную степень формализации. Несмотря на естественные отличия в описаниях процессов, как правило, в нем присутствуют рассмотренные стадии. Существуют известные, хорошо проработанные процессы: Microsoft Solutions Framework (MSF), Rational Unified Process (RUP) и другие. Эти процессы имеют свои разновидности и могут применяться для малых и средних компаний и проектов, и для больших.

Существуют общие модели процесса, которые определяют, как организовать работу на практике. Фактически, модель – некое абстрактное представление процесса. Так, модель не рассматривает детально содержимое каждого из этапов, модель рассматривает состав этапов и способы их претворения в жизнь. На сегодняшний момент широко используются устоявшиеся модели процесса разработки программного обеспечения, каскадная и эволюционная.

Суть каскадной модели состоит в следующем: требования к системе определяются на начальном этапе и далее не меняются; процесс создания ПО разбивается на следующие стандартные этапы: определение требований, проектирование, кодирование и тестирование модулей, интеграция и тестирование продукта, эксплуатация и сопровождение. Каждый этап может начаться лишь тогда, когда закончился предыдущий. Достоинства каскадной модели в простоте и хорошей структурированности. Основные недостатки связаны с прямолинейностью и отсутствием гибкости.

Суть эволюционной модели состоит в том, что многие стадии повторяются неоднократно. Так, после анализа требований производится разработка некоторого прототипа, удовлетворяющего этим требованиям, после этого прототип может быть показан пользователям. Далее – уточнение требований и вновь проектирование, реализация, отладка и тестирование. В результате нескольких повторений этого процесса на выходе получается продукт, удовлетворяющий пожеланиям пользователей, совместно с продуктом развивается и

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

документация к нему. Недостатки эволюционного подхода в плохой структурированности системы, необходимости в средствах быстрой разработки. Соответственно, подход хорошо подходит для малых и средних проектов.

Часто подходы, используемые на практике, интегрируют в себя лучшее в том смысле, что на некоторых стадиях возможно пользоваться как каскадной, так и эволюционной моделью.

Модель пошаговой разработки представляет собой выполнение стандартных шагов. В результате каждого шага – работающий прототип, требования фиксированы во время шага. Для шага можно применять каскадную или эволюционную модель.

Также чрезвычайно популярной оказалась спиральная модель. Суть ее состоит в том, что вместо действий с обратной связью происходит выполнение различных этапов по спирали. На каждом витке спирали могут применяться разные модели процесса разработки ПО. В конечном итоге получается готовый продукт.

Важно понимать, что программная инженерия является развивающейся дисциплиной. Более того, данная дисциплина не касается вопросов конкретизации применения тех или иных языков программирования, архитектурных решений или, тем более, рекомендаций, касающихся более или менее распространенных или развивающихся, с той или иной степенью активности, технологий.

В конце 90-х годов прошлого века знания и опыт, которые были накоплены в индустрии программного обеспечения за предшествующие годы, а также более чем 15-летних попыток применения различных моделей разработки, все это, наконец, оформилось в то, что мы называем сейчас дисциплиной программной инженерии – Software Engineering. В какой-то мере, такое формирование дисциплины на основе широко распространенного практического опыта напоминает те процессы, которые происходили в управлении проектами. Возникали и развивались профессиональные ассоциации, специализированные институты, комитеты по стандартизации и другие образования, которые, в конце концов, пришли к общему мнению о необходимости сведения профессиональных знаний по соответствующим областям и стандартизации соответствующих программ обучения.

Литература

1. Соммервиль Иан, Инженерия программного обеспечения. / Иан Соммервиль. - Изд.д. "Вильямс", 6 изд., 2002.
2. Махмутова М.В., Методика применения методов программной инженерии на этапах разработки информационной системы. / Сборник материалов V Международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование» / М.В.Махмутова, Г.Р.Махмутов.

Петеляк В. Е.

Россия, Магнитогорский государственный университет, petelyak@masu.ru

Организация системы закупок вычислительной техники на основе профилей открытых систем

В настоящее время государственные и муниципальные организации размещают заказы на закупки товаров на официальном сайте Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг (<http://www.zakupki.gov.ru/>) в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». При закупках вычислительной техники в извещениях о проведении закупок в характеристиках поставляемого товара часто указывается подробная информация, взятая из спецификации конкретной номенклатуры. Пример характеристики

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

вычислительной техники из извещения №100407/006414/229 [1] приведен в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика закупаемой вычислительной техники

№ п/п	Наименование и характеристики
1.	Монитор 19" Acer V193 или эквивалент Монитор LCD 19". Класс: ЖК, Тип ЖК матрицы: TN, Размер экрана по диагонали, дюймов: 19, Разрешение матрицы, пикселей: 1280 x 1024, Формат LCD - матрицы: 5:4, Размер зерна, мм: 0.294 мм, Яркость, кд/кв.м: 250, Контрастность LCD - матрицы: 10000:1 (ACM), Угол обзора по горизонтали, °: 160, Угол обзора по вертикали, °: 160, Время отклика, мс: 5, Соответствие TCO'03: +, Наклон вверх/вниз (в диапазоне, °): -5 /15, Максимальное потребление энергии, Вт: 38,5, Встроенный блок питания: +.
2.	Компьютер: Материнская плата S775 чипсет G31 VGA+PCI-E DDR2 SATA Процессор Intel Pentium Dual-Core E6300 2,8G S775\Память DIMM DDR-II 512Mb PC-6400 (800) \Жесткий диск 160Gb SATAII\FDD 3,5"\Привод DVD-RW SATA\ Корпус Midi Tower 350W\Монитор 19" LCD monitor, 5ms, клавиатура PS\2 \ мышь оптическая PS\2 \ сетевой фильтр \ Лицензия Windows XP Professional SP3 Russian DSP OEI

Такой подход имеет следующие недостатки:

- излишняя детализация, т.е. указание характеристик, несущественных для выполнения конкретной работы;
- коррупционность, так как имеется возможность составления условий заказа под конкретного поставщика;
- наличие в организации парка разнотипной вычислительной техники.

Наличие парка разнотипной вычислительной техники, неклассифицированного по классам аппаратно-программных средств или проблемно-ориентированных областей применения, приводит к дополнительным расходам на эксплуатацию и модернизацию парка вычислительной техники. Излишняя детализация требует больших затрат на составление извещений о проведении закупок, поскольку каждый раз характеристики приобретаемого товара оказываются уникальными, и делает возможным составление условий закупок под конкретного поставщика, что может повлечь причинение ущерба организации. При каждой закупке значительное время требуется на согласование характеристик вычислительной техники потребностям внутренних заказчиков.

Для решения указанных проблем и упорядочения эксплуатации вычислительной техники предлагается использовать профили открытых систем [2]. Под профилем понимается согласованный набор из одного или нескольких базовых стандартов, с указанием, при необходимости, выбранных классов, подмножеств, опций базовых стандартов, которые являются необходимыми для выполнения конкретной функции.

Для составления профилей первоначально необходимо определить типовые задачи, решаемые в организации с помощью вычислительной техники и их совокупности в соответствии с функциональными обязанностями сотрудников организации, а также выполнить унификацию типовых задач для уменьшения их количества. Безусловно, в любой организации всегда есть задачи, которые не вписываются в типовую классификацию, однако количество таких задач обычно незначительно. Затем необходимо определить аппаратные ресурсы, достаточные для выполнения выявленных типовых задач по отдельности и в функциональной совокупности. Требования к аппаратным ресурсам, необходимым для выполнения функциональной совокупности задач, определяют требования к автоматизированному рабочему месту (АРМ) сотрудника и определяют профиль аппаратной среды. Таким образом, каждой типовой задаче ставится в соответствии профиль аппаратной среды, достаточный для ее выполнения.

Профили могут быть детальными (коммуникационный профиль, системный профиль, профиль графической подсистемы и т.п.) или обобщенными (профиль среды рабочей станции

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

секретаря, профиль среды серверов данных и т.п.). Также профили могут быть иерархическими.

Поскольку состав профилей будет изменяться из-за изменения функциональной совокупности задач и непрерывного процесса развития средств вычислительной техники, необходимо управление версиями профиля (процедуры ввода нового профиля, изменения существующего профиля, вывода из эксплуатации устаревшего профиля) и управление составом функциональной совокупности задач АРМа (перееаттестация).

После формирования профилей при закупках вычислительной техники достаточно указывать, каким профилям (версиям профилей) она должна соответствовать. Поставщикам потребуется аттестовать (сертифицировать) поставляемую продукцию на соответствие требуемым профилям (версиям профилей). Такая процедура может выполняться как самой организацией, так и внешней организацией системы добровольной сертификации.

Для бюджетных организаций (образовательных, медицинских учреждений и т.д.) целесообразно формирование типовых профилей аппаратной среды.

Целесообразно вместе с профилями аппаратной среды рассматривать профили программного обеспечения.

Таким образом, использование профилей аппаратной среды позволит упростить процесс составления извещений о проведении закупок вычислительной техники и уменьшить субъективизм этого процесса, уменьшить затраты на эксплуатацию и модернизацию парка вычислительной техники организации, облегчить процесс перемещения вычислительной техники внутри организации в соответствии с решаемыми задачами.

Описанный подход к организации системы закупок и эксплуатации программно-аппаратных средств может быть использован не только в государственных и муниципальных организациях, но и организациях других форм собственности. Чем крупнее организация и чем большим парком вычислительной техники она располагает, тем больший эффект от использования предложенного подхода она получит.

1. Извещение о размещении заказа №100407/006414/229 (<http://zakupkiold.gov.ru/Tender/ViewPurchase.aspx?PurchaseId=737502>).
2. Технология открытых систем. Под ред. А.Я. Олейникова. – М.: Янус-К, 2004. – 288 с.

Информация об авторе:

Петеляк Владимир Евстахиевич

Магнитогорский государственный университет

Зав.кафедрой информатики

Канд. физ-мат. наук, доцент

e-mail: petelyak@masu.ru

тел.: 7-3519-384980

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Разинкин Е.И.

Россия, г. Москва, ИРЭ им. В.И. Котельникова РАН

Обзор концептуальных документов, архитектур и моделей в области обеспечения интероперабельности в сфере e-commerce

Одна из наиболее быстро развивающихся областей, где актуально обеспечение интероперабельности, область электронной коммерции (e-commerce).

Интероперабельность в электронной коммерции можно рассматривать, как предпосылку для глобальной и открытой электронной коммерции рынка. Основными элементами здесь могут быть:

- Использование стандартных протоколов.
- Использование единой технической базы на начальном уровне.
- Предоставление базового набора механизмов и функций.
- Реализация дополнительных сервисов или основного набора программных инструментов.
- Определение стабильной архитектуры системы, которая имеет поддержку как можно большего числа лиц.

В последние годы появилось большое количество концептуальных документов (framework), архитектур, моделей, которые были разработаны как организациями по стандартизации так и другими организациями. В таблице приведены основные наработки в области e-commerce.

Таблица - Разработчики и документы в области e-commerce

Разработчики	Документы
Документы общего назначения	
Microsoft	BizTalk
CEN/ISSS Electronic Commerce Workshop	Building Blocks
UN/CEFACT and OASIS ebXML	Technical Architecture
CommerceNet	eCo Framework
Esprit IMPRIMATUR Project	IMPRIMATUR Business Model
ISO TC184 and related groups	Industrial Data Framework (STEP)
Sun Microsystems	Java Electronic Commerce Framework
OMG Electronic Commerce Domain Task Force	OMG Electronic Commerce Domain Specifications
ISO/IEC JTC1/SC32	Open-edi Reference Model
Экономические модели	
Various	Ad Hoc Functional and Process Models
IETF TRADE Working Group	IOTP - Internet Open Trading Protocol
Open Applications Group	Open Applications Group XML Framework
CommerceNet	OBI - Open Buying on the Internet
RosettaNet	RosettaNet

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

ACTS SEMPER Project	SEMPER - SECURE ELECTRONIC MARKET PLACE FOR EUROPE
Системы оплаты	
Various	Electronic Payment Technologies
VISA and MasterCard	SET - Secure Electronic Transaction
CEN/ISSS TC 224 and ISO/TC68/SC6	Trading and Payment Model in joint report on card-related secure commercial and financial transactions
Модели информационной безопасности	
IETF PKIX Working Group	PKIX
CEN/ISSS TC 224 and ISO/TC68/SC6	Security Model in joint report on card-related secure commercial and financial transactions
Мобильные коммерческие модели	
Ericsson, Motorola, Nokia, Panasonic, Siemens and Sony	MeT - Mobile electronic Transactions

Рассмотрим более подробно некоторые из представленных архитектур и концептуальных документов.

BizTalk от компании Microsoft – это серверное решение, которое обеспечивает интеграцию и возможность соединения систем. BizTalk Server имеет более 25 многоплатформенных адаптеров и надежную инфраструктуру для обмена сообщениями, что обеспечивает возможность соединения основных систем как внутри, так и между организациями. В дополнение к функциональным возможностям интеграции платформа BizTalk предоставляет также устойчивую и долговечную систему обмена сообщениями, процессор правил, соединение на основе EDI (Electronic Data Interchange - электронный обмен данными), мониторинг бизнес-активности (Business Activity Monitoring, BAM), поддержку радиочастотной идентификации (RFID) и подключение к хост-системам (мэйнфрейм-системам) IBM. С помощью платформы Microsoft BizTalk Server организации решают проблемы, связанные с интеграцией различных систем. Для обеспечения своей повседневной деятельности большинству организаций требуется множество разнообразных систем и технологий. Используя гибкие и масштабируемые способы объединения этих технологий, платформа BizTalk помогает раскрыть потенциал вашей инфраструктуры. Платформа BizTalk Server позволяет организациям:

- упрощать и автоматизировать взаимодействие систем с целью снижения затрат и ошибок;
- получать важные сведения о бизнес-процессах и производительности;
- защищать процессы от нежелательных изменений;
- содействовать распространению гибкости и управляемости систем;
- объединять системы с целью устранения их избыточности;
- автоматизировать деловое взаимодействие с партнерами.

Open Applications Group, Inc. (OAG) представляет собой некоммерческий отраслевой консорциум, в состав которого входит ряд наиболее известных компаний в отраслях, занимающихся разработкой программного обеспечения для предприятий и производством компонентов по всему миру. В настоящее время в OAG определено наибольшее количество бизнес-процессов.

Цель совместной инициативы eXML заключается в том, чтобы выйти за рамки традиционного EDI за счет объединения усилий двух организаций — Центра электронного бизнеса и содействия торговле при Организации Объединенных Наций (United Nations Center for Trade Facilitation and Electronic Business — UN/CEFACT) и Организации по внедрению структурированных

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

информационных стандартов (Organization for the Advancement of Structured Information Standards—OASIS). На протяжении более чем десятилетия UN/CEFACT успешно разрабатывает инструменты для электронного обмена данными, в частности стандарт EDIFACT для международной торговли, однако его практическое внедрение в среде мелких и средних предприятий не достигло желаемого уровня. OASIS возникла как ведущая мировая организация по прикладным XML-технологиям, однако пока еще она не достигла того уровня взаимодействия, который сделал бы XML предпочтительным вариантом для B2B-коммуникаций.

Стандарт eCO Framework, сформулированный CommerceNet, ориентирован на выявление компаний, которые поставляют определенные продукты или оказывают определенные услуги. Обнаружив такие компании, eCO Framework определяет, каким образом осуществляется взаимодействие с их системой электронной торговли. Для описания этих систем электронной торговли eCO Framework использует семиуровневую архитектурную модель. eCO Framework находит информацию на каждом из этих уровней, запрашивая связанный с ним тип регистра. Для регистров на каждом уровне этой архитектурной модели разработан (и опубликован) особый интерфейс.

Технический комитет ISO TC184 разработал стандарт STEP, который формулирует и использует язык определения данных EXPRESS. В настоящее время этот язык содержит ранние и более поздние связи с XML. Такая модель в большей степени касается не столько торговли, сколько фазы разработки продуктов и вопросов, относящихся к цепям поставок. Он предоставляет спецификации для описания и передачи производственных данных между торговыми партнерами. Эти производственные данные, как правило, отражают технические подробности, касающиеся тех или иных продуктов.

Стандарт Java Electronic Commerce Framework разработан компанией Sun Microsystems под общим названием Java Commerce. Целью этого стандарта является обеспечение полной инфраструктуры для электронной торговли на основе Internet. Эта инфраструктура реализована с помощью языка программирования Java. В результате появилась совокупность инструментов, написанных на языке Java, а также соответствующая технология. К ним относятся так называемый "бумажник" (на стороне клиента) и совокупность компонентов под названием Commerce "JavaBeans".

Спецификации OMG для Electronic Commerce Domain - архитектура и связанные с ней спецификации основаны на использовании объектов, предназначенных для реализации функций и целых систем электронной торговли. Несколько спецификаций OMG (Object Management Group — группа управления объектами) относятся к рынкам специальных областей, или доменов. Каждая такая специальная область представляет потребности какого-либо из важных рынков вычислительной техники. Архитектура Electronic Commerce Domain CORBA состоит из спецификаций, которые относятся к OMG-совместимым интерфейсам для распределенных систем электронной торговли. К настоящему времени разработано четыре модуля: отображение документа (Document), сообщества (Community), сотрудничества (Collaboration) и объектная модель документа (Document Object Model — DOM). Эти спецификации раскрывают подробные характеристики модулей, интерфейсов и типов. Для каждого интерфейса представлены подробные характеристики атрибутов, операций, событий и дополнительной семантики.

Задачей спецификаций Open-EDI Reference Model (ISO 14662) является понижение барьеров, присущих традиционному EDI. Считается, что эти барьеры объясняются тем, что традиционный EDI базируется на детальном двустороннем соглашении (как экономических, так и технических) между партнерами по бизнесу. Задача спецификаций Open-EDI — избавление от этих проблем путем разработки стандартных бизнес-сценариев и вспомогательных услуг. Open-EDI Reference Model представляет собой модель интеграции существующих и будущих стандартов, которая обеспечивает взаимодействие и сотрудничество организаций без заключения предварительных соглашений между торговыми партнерами. Эта модель считается базовой в том отношении, что спецификации Open-EDI применимы к бизнес-транзакциям как в рамках отдельных секторов, так и между секторами, и предполагают использование одного или нескольких типов данных или средств передачи информации. Предполагается, что спецификации Open-EDI не зависят от конкретных реализаций, конкретного содержания бизнеса, соглашений, видов деятельности и организаций. На передний план

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

в спецификациях Open-EDI поставлено верховенство бизнес-аспектов, а не системных аспектов транзакций. Кроме того, акцент в спецификациях Open-EDI сделан на автономии и гибкости организаций, занимающихся электронными транзакциями между собой. Поскольку в этой модели представлены общие требования к стандартам и стандартизации, требования к индивидуальным стандартам в ней не приводятся.

Представляя собой обобщенную модель и эталон, Open-EDI Reference Model не пригодна для непосредственного использования на практике. Несмотря на то, что Open-EDI Reference Model призвана выполнять роль эталонной модели для определенной совокупности внедряемых стандартов, разработка таких стандартов в настоящее время не ведется. Однако какие-то из концепций, заложенных в Open-EDI Reference Model, оказали влияние на последующую разработку электронной торговли, процессов электронного бизнеса и на соответствующие спецификации. К ним относятся разделение экономических или технических (функциональных) перспектив и требований, сценарии, хранилища данных, роли и семантические компоненты.

Универсальная вычислительная платформа SPIRIT определяет программное обеспечение, которое поддерживает широкий спектр различных приложений. Эта платформа обеспечивает переносимость (мобильность) приложений, функциональную совместимость и модульность. Соглашение по такой платформе между провайдерами услуг и поставщиками ИТ призвано удовлетворить потребности провайдеров услуг в интегрированных системах и технологической независимости в среде, где действует множество поставщиков программного обеспечения.

Цель проекта SPIRIT заключалась в том, чтобы создать базовую совокупность спецификаций, которые каждая компания могла бы использовать при закупках компонентов программного обеспечения для универсальных вычислительных платформ. Спецификации SPIRIT базируются на широко применяемых промышленных стандартах. Компании-участники рассчитывали использовать спецификации SPIRIT как основу для их собственных закупок программного обеспечения.

В проекте SPIRIT предусмотрено принимать и адаптировать спецификации из других источников. Источниками адаптированных спецификаций служат как организации, специализирующиеся на разработке стандартов (например, ISO, ITU-T, IEEE и др.), так и отраслевые консорциумы (например, NMF, X/Open и др.). Адаптация выполняется лишь по мере необходимости и преследует следующие цели:

- обеспечение взаимной совместимости спецификаций, полученных из разных источников;
- гармонизация использования определенных спецификаций в рамках конкретных сценариев их использования;
- устранение неоднозначностей и/или взаимных несоответствий в выбранных спецификациях;
- ограничение характеристик и дополнительных возможностей по причинам доступности лишь в определенных временных рамках;
- ограничение характеристик и дополнительных возможностей по техническим и/или экономическим причинам.

Протокол открытой торговли в Internet (Internet Open Trading Protocol — ИОТР) охватывает область определения унифицированной модели для торговли по Internet. В настоящее время этим протоколом занимается рабочая группа Internet Engineering Task Force (IETF) Internet Open Trading Protocol (торговля). Цели ИОТР следующие:

- способствовать разработке функционально совместимых продуктов в поддержку электронной торговли (любой потребитель, обладающий ИОТР, может "торговать" с любым продавцом, также обладающим ИОТР);
- воспроизводить в виртуальном мире практический опыт потребителя, приобретенный им в реальном мире (например, формирование счетов-фактур и квитанций, привязка поставки к соответствующему предложению и оплате);
- формировать "универсальный опыт совершения покупок" (совместимый интерфейс для всех стадий совершения торговой операции, независимо от того, какие именно компании выступают в качестве торговых партнеров);
- включать любой метод оплаты по Internet, который дополняет, но не заменяет уже имеющиеся и

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

появляющиеся методы оплаты.

ЮТР базируется на участии двух сторон (модель торговли с невысокими затратами). Архитектура ЮТР описывает разные роли сторон, участвующих в торговле по Internet — потребителя, продавца, лица, получающего стоимость, доставщика, провайдера услуг для потребителя, — и типы транзакций, возможных между этими сторонами. Спецификация ЮТР, которая базируется на XML, описывает конкретное содержание, формат и последовательность сообщений, которыми обмениваются между собой торговые партнеры.

В проекте UDDI используются стандарты World Wide Web Consortium (W3C) и IETF, такие как XML, HTTP и протоколы Domain Name System (DNS). Проект UDDI также решает проблемы межплатформенного программирования путем использования ранних версий предлагавшегося в свое время протокола Simple Object Access Protocol (SOAP), известного как "Спецификации передачи сообщений XML Protocol".

Спецификация "Открытый финансовый обмен" (Open Financial Exchange— OFX) представляет собой унифицированную спецификацию для электронного обмена финансовыми данными между финансовыми учреждениями, компаниями и потребителями по Internet. Спецификация Open Financial Exchange, созданная в начале 1997 года компаниями CheckFree, Intuit и Microsoft, поддерживает широкий спектр финансовых операций, в том числе банковские операции с потребителями и мелкими компаниями; оплата счетов потребителями и мелкими компаниями; предъявление счетов к оплате и инвестиции, в том числе акции, облигации и взаимные фонды. В будущем в эту спецификацию будут включены и другие финансовые услуги, такие как финансовое планирование и страхование.

Спецификация Open Financial Exchange, которая поддерживает транзакционные Web-сайты и компьютерные программы ведения личных финансов, упрощает процесс, который используется финансовыми учреждениями для подключения ко множеству потребительских интерфейсов, устройств обработки информации и системных интеграторов. Упрощая финансовым учреждениям предоставление финансовых услуг своим клиентам в режиме "он-лайн", Open Financial Exchange будет способствовать более широкому использованию финансовыми учреждениями и их клиентами финансовых услуг, предоставляемых в онлайн-режиме.

Из проведенного выше анализа видно, что данные архитектуры и модели затрагивают тематику e-commerce с разных позиций. Кроме того, в некоторых случаях, они сильно разнятся и используют разные подходы. Например, BizTalk в первую очередь рассматривает e-commerce с точки зрения представления данных и форматирования, Building Blocks с точки зрения бизнес-процессов / подпроцессов, ebXML - в терминах передачи сообщений, семантики, процессов и моделирования, eCo - с точки зрения систем, Java-ES Framework - с точки зрения программных компонентов, и так далее. Некоторые из них определены особенностями сферы деятельности, такие как IMPRIMATUR (содержание отраслей), STEP (производство), RosettaNet (полупроводники), MeT (в телекоммуникации и ИТ). С другой стороны, некоторые из этих архитектур пересекаются друг с другом в определенных областях, но их техническая реализация, функциональные возможности разнятся. Другими словами, пока достаточно трудно сделать значимые сравнения между этими архитектурами и моделями, и это требует специального исследования. Более того, достижение интероперабельности между двумя системами, которые были построены по разным архитектурам, требует значительных усилий и затрат.

Использованная литература:

1. В.К. Батоврин, Ю.В.Гуляев, Олейников А.Я. Обеспечение интероперабельности – основная тенденция в развитии открытых систем - М.: РАН, Информационные технологии и вычислительные системы, 2009.- №5. – С. 7-15
2. Supply chain redesign. Transforming supply chains into integrated value systems» – Robert B. Handfield, Ernest L. Nichols, jr.
- 3 Interoperability and Business Models for e-commerce» - Man-Sze Li.
- 4 Workflow Interoperability – Enabling e-commerce» - Mike Anderson MSc.

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Петров А.Б.

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет
радиотехники, электроники и автоматики», Москва, Россия*
petrov@mirea.ru

Задачи функциональной стандартизации в наносистемах

Аннотация

Рассмотрены особенности и основные направления функциональной стандартизации наноэлементов и наносистем.

Annotation

The particularity and the functional standardization basic directions of nanoelements and nanosystems are considered.

Введение

Развитие элементной базы вычислительных структур, основанных на новых физических явлениях, требует уже на существующих стадиях проработки возможностей реализации вычислительных устройств на основе наноструктурных элементов активного применения традиционных подходов по стандартизации и унификации. Одним из них являются методы функциональной стандартизации. Для информационных технологий эти методы связаны с процессами разработки профилей [1-6] и реализованы в подходах, определяемых как технология открытых систем [7].

Учитывая многоаспектность применимости методов функциональной стандартизации по отношению к типам объектов, попробуем применить их для достаточно новой, перспективной области, которой является наноэлектроника.

В ряде работ, опубликованных в последнее время [1-5], сделан вывод о возможности применения методов функциональной стандартизации [6] для объектов наноэлектроники.

Были выделены первые объекты функциональной стандартизации [1-2, 4], предложена программа мероприятий по развитию исследований в области стандартизации наноструктур и наносистем [5].

Учитывая, что основным методом функциональной стандартизации является разработка профилей [6], включающих один и(или) несколько базовых стандартов и спецификаций, потребность в разработке совокупности базовых стандартов на материалы, структуры и элементы наноэлектроники возрастает.

Выделим некоторые базовые стандарты и спецификации, требующие первоочередной разработки.

Объекты стандартизации наноматериалов и наноструктур

В [5] предлагается разработка стандарта, описывающего методы и ссылочные стандарты для проводниковых межсоединений между наноструктурами и внешней средой.

Особенностью данного объекта функциональной стандартизации является согласование характеристик наносхем и характеристик традиционной схемотехники, а также реализация межсоединений на основе металлических и полупроводниковых материалов.

Также, объектом стандартизации будут собственно межсоединения между

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

наноэлементами, включая материалы, структуры и топологии их реализации.

Выделяется пять основных областей стандартизации наноматериалов [5]:

- стандартизация наночастиц (наноприпои – холодная обработка и наночастицы на основе лантаноидов (основные исследования запланированы на 2008 год));
- стандартизация нанотрубок и нанопроводов;
- стандартизация нанокompозитов и нанобиосопряжений;
- общие вопросы стандартизации наноматериалов;
- вопросы безопасности и экологии наноматериалов (основные исследования включают безопасность производства наноматериалов, сертификацию по безопасности для конечных пользователей, рециклинг и т.д.).

Функциональная стандартизация наноэлементов (наноустройств)

Рассматривая возможные перспективные решения на уровне наноэлементов (наноустройств) можно выделить следующие объекты функциональной стандартизации: нанодатчики, наноэлементы памяти, наноключи, излучающие наноэлементы, логические наноэлементы, нанооптические элементы и т.д.

В [5] отмечено, что нанодатчики получают существенное распространение и применение в медицине, химии, биологии и других отраслях науки и техники.

Учитывая, что уже существующие датчики имеют достаточно малые размеры, в случае использования нанодатчиков мы можем получить как новые значения по чувствительности, точности, диапазонам измерений, так и возможность измерения значений физических величин, которые существующими датчиками измерить было невозможно.

Развитие нановычислительных устройств неизбежно потребует создания наноэлементов памяти: оперативной и постоянной. Здесь объектами функциональной стандартизации станут собственно наноэлементы, архитектура организации нанопамати и т.д.

Излучающие наноэлементы могут послужить основой для организации интерфейсов между наноустройствами и внешней средой, а также для организации смешанных («гибридных») устройств, включающих как нано-, так и микроэлементы.

Приоритетами, согласно [5], являются светоизлучающие наноструктуры и магнитные индикаторы.

Спектр нанооптических элементов, подлежащих стандартизации, включает волноводы, оптические элементы субкороткого диапазона, электрооптические модуляторы, оптические линзы и др.

Особенности функциональной стандартизации наноэлементов и наносистем

Как всякая новая область применимости методов функциональной стандартизации, наноэлектроника будет иметь как ряд общих подходов, объектов и закономерностей стандартизации, справедливых для всех типов устройств и систем: от традиционной схемотехники до наноэлектроники, так и ряд особенностей, связанных с практической реализацией элементов, устройств и систем.

При решении задач функциональной стандартизации в наноэлектронике можно выделить слой задач (слой решений), который будет инвариантным по отношению к материалам и технологии реализации элементной базы, к методам реализации вычислительных процедур и процедур обработки информации. К таким задачам относятся:

- реализация информационных систем;
- реализация интерфейсов обмена данными системы с внешней средой (выше третьего уровня модели OSI);
- архитектуры вычислительных устройств и систем;

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

- архитектуры массивов памяти;
 - общие принципы, модели и архитектуры открытых систем;
 - общие подходы, семантические модели и технологии поиска и обработки информации.
- Приведенный список задач не является исчерпывающим.

К задачам, которые так или иначе будут зависеть от материалов и технологий, можно отнести:

- конкретные топологии реализации вентилях, элементов памяти, логических элементов и устройств;
- особенности внутренних интерфейсов обмена данными и интерфейсов обмена с внешней средой (первые три уровня модели OSI);
- отдельные архитектурные принципы построения перспективных вычислительных устройств и информационных систем.

Основные объекты функциональной стандартизации в нанoeлектронике

Применение методов функциональной стандартизации к объектам нанoeлектроники начинается с выделения основных объектов функциональной стандартизации исходя из состава и структуры решаемых задач.

Основными объектами стандартизации в нанoeлектронике могут быть:

- физические интерфейсы взаимодействия традиционных схемотехнических элементов и элементов наносхемотехники;
- логические интерфейсы взаимодействия традиционных схемотехнических элементов и элементов наносхемотехники;
- собственно элементы наносхемотехники;
- наноструктуры, на основе которых реализуются элементы наносхемотехники;
- материалы, на основе которых реализуются наноструктуры.

Рассматривая более детально основные аспекты стандартизации для первых трех групп объектов можно выделить следующие аспекты, представленные ниже в таблице.

Объекты функциональной стандартизации в нанoeлектронике. Таблица 1.

Объект стандартизации	Уровень стандартизации	Содержание стандартизации
Нановентиль	Микроуровень	Топология реализации
	Физический	Уровни и характеристики сигналов, формы передачи информации
	Логический	Кодировка сигналов и состояний
Логический нанoeлемент	Микроуровень	Топология и схемотехнические решения
	Физический	Уровни и характеристики сигналов, формы передачи информации
	Логический	Кодировка сигналов и состояний
Нанoeлемент памяти	Микроуровень	Топология и схемотехнические решения
	Физический	Уровни и характеристики сигналов, формы хранения и передачи информации
	Логический	Кодировка сигналов и состояний
Нанoeустройство	Микроуровень	Типизация топологий и схемотехнических решений

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

Объект стандартизации	Уровень стандартизации	Содержание стандартизации
	Физический	Уровни и характеристики сигналов, формы хранения и передачи информации
	Логический	Кодировка сигналов
Наносистема	Микроуровень	Типизация топологических реализаций на основе нанозаэлементов и нанозаустройств
	Физический	
	Логический	Типизация информационных процессов
Интерфейс взаимодействия между элементами нанозаустройства (нанозасистемы)	Физический	Протоколы, форматы, сигналы
	Логический	Типизация информационных процессов
	Семантический	Понятийные схемы, представление информации, единообразие описаний объектов
Интерфейс взаимодействия между нанозаустройством (нанозасистемой) и внешней средой	Физический	Протоколы, форматы, сигналы
	Логический	Типизация информационных процессов
	Семантический	Понятийные схемы, представление информации, единообразие описаний объектов

Для четвертой и пятой групп объектов важными в плане стандартизации являются воспроизводимость наперед заданных свойств и характеристик нанозаструктур и материалов для нанозаструктур.

Разработка профилей

Исследования по перечисленным в предыдущем пункте направлениям, в том числе целенаправленные по поиску комплексных эффективных решений и их последующей стандартизации, позволят создавать такие нанозаустройства и нанозасистемы, которые с одной стороны обеспечат пионерские характеристики по производительности, скорости обработки информации, массо-габаритным характеристикам и т.д., а, с другой стороны, позволят интегрировать перспективные нанозаустройства и нанозасистемы с существующей информационно-вычислительно-телекоммуникационной инфраструктурой.

Для стандартизации подобных решений разрабатывать профили возможно двумя путями:

- с использованием методики, изложенной в [1-3, 4, 6];
- и на основе результатов экспериментальных исследований по отработке наиболее эффективных решений.

Первый путь разработки профилей ориентирован на такие объекты функциональной стандартизации, как архитектура систем, среда информационных систем, интерфейсы взаимодействия между элементами и (или) системами и т.д.

Второй путь будет применяться к решениям, которые зависят от свойств материала, технологии реализации, таким, как конкретные топологии реализации, особенности интерфейсов обмена данными, отдельные архитектурные принципы построения.

Заключение

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Разумеется, представленные аспекты стандартизации наноструктур являются рамочными. Более подробная детализация будет проводиться по мере выполнения детальных проработок каждого из аспектов, выполнения экспериментальных проработок, а также развития самой нанoeлектроники. Вместе с тем, раннее определение стратегии стандартизации позволит сократить затраты на исследования в области создания перспективных наноустройств и наносистем за счет выбора определяющих путей реализации решений на основе стандартизованных подходов.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- методы функциональной стандартизации могут применяться при стандартизации объектов наноэлектроники;
- существует ряд потенциальных объектов наноэлектроники, подлежащих функциональной стандартизации;
- существует набор ожидаемых результатов функциональной стандартизации в наноэлектронике;
- необходимо (долгосрочное) планирование работ по функциональной стандартизации в наноэлектронике.

Библиографический список

1. Петров А.Б. Стандартизация наноструктур. - Сб. трудов Пятой Международной научно-практической конференции «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности», С.-П., 28-30 апреля 2008 г., том 13 – с. 218 - 220.
2. Петров А.Б. Задачи функциональной стандартизации наноэлементов и наносистем. – Информационные технологии моделирования и управления, №5 (48), 2008 – с.608-612.
3. Гуляев Ю.В., Олейников А.Я. Стандартизация ИТ в фундаментальных исследованиях. (Стандартизация ИТ: от «нано» до GRID). – Мир стандартов, №8(19), 2007 – стр. 12-25.
4. Петров А.Б. Основные направления функциональной стандартизации в наноэлектронике. – SITOP 2008, 01 октября 2008 года- с.59-63.
5. Nanoelectronics Standards Roadmap. Ver.1.0 – IEEE-SA, 14 April 2007. – 119 p.
6. Технология открытых систем. /Под. ред. Олейникова А.Я. - М., «Янус-К», 2004 - 288 стр.

12 октября 2011г., г. Москва

Рубан К. А.

Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова.

E-mail: ruban-k@mail.ru

Построение интероперабельной системы электронного образования в вузе на примере ФГБОУ МГТУ им. Г.И.Носова

Сегодня, в условиях модернизации образовательной системы страны и острой конкуренции высших учебных заведений, особую роль играет способность вуза расширять спектр и наращивать качество образовательных услуг. Одним из перспективных направлений развития образовательной компоненты вуза является применение электронного образования. Система электронного образования (СЭО), как открытая система должна обладать следующими основными свойствами:

- 1) Переносимостью.
- 2) Масштабируемостью.
- 3) Интероперабельностью.

Свойства переносимости и масштабируемости СЭО в мировой практике обеспечиваются стандартизацией интерфейсов и протоколов. Таким образом, достигается способность СЭО обмениваться информацией с другими системами. Для того, что бы СЭО имела возможность корректно воспринимать и использовать полученную информацию, необходимо, что бы она обладала свойством интероперабельности. Согласно ISO/IEC 24765:2008 интероперабельность - способность двух или более систем или их компонентов обмениваться информацией и использовать эту информацию.

Для описания интероперабельности систем, как правило, используют эталонную модель интероперабельности, которая включает в себя 3 уровня взаимодействия двух и более систем:

- 1) Технический уровень.
- 2) Семантический уровень.
- 3) Уровень бизнес-процессов.

Представленные уровни модели универсальны и для каждой, конкретной области требуют уточнения. В свою очередь узловой задачей для обеспечения интероперабельности СЭО, является построение профиля - набора гармонизированных базовых стандартов.

Таким образом, достижение интероперабельности СЭО в МГТУ – поэтапный процесс, который включает в себя следующие 5 этапов:

- 1) Анализ требований.
- 2) Уточнение модели интероперабельности.
- 3) Построение профиля.
- 4) Внедрение профиля.
- 5) Тестирование и сопровождение профиля.

Образовательная деятельность МГТУ регламентируется рядом стандартов, как внешних, так и внутренних.

К внешним стандартам, следует отнести федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения (ФГОС), которые представляют собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ.

Внутренние стандарты разрабатываются отделами вуза по необходимости и вводятся отделом менеджмента качества (ОМК). Такие стандарты являются частью системы менеджмента качества (СМК) вуза.

В целях организации учебного процесса (УП), в рамках вуза функционирует ряд систем, часть из которых разрабатывалась непосредственно в вузе, а часть – приобреталась у сторонних производителей. В таблице 1, указаны системы, касающиеся УП, управления им и управления

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

информационными ресурсам и сервисами, связанными с УП, а так же их роли и используемые технологии и платформы.

Таблица 1.

Список информационных систем и сервисов вуза, связанных с ЭО

№ п/п	Название системы	Используемые технологии и платформы
Управление учебным процессом		
•	«Ведение приёмной компании» (собственная разработка)	MS Access, WEB, ASP, MS SQL Server (многопользовательская)
•	«Формирование рабочих учебных планов» (собственная разработка)	VBA, Excel
•	«Расчет учебной нагрузки на кафедру» (собственная разработка)	VBA, Excel
•	«Расчет штатного расписания. Приложение УМУ» (собственная разработка)	VBA, Excel
•	«Расчет штатного расписания. Приложение ФЭО» (собственная разработка)	VBA, Excel
•	«Подготовка индивидуальных планов преподавателей» (собственная разработка)	MS Access, WEB, ASP, MS SQL Server (многопользовательская)
•	«Подготовка отчетов кафедр по количественным показателям» (собственная разработка)	MS Access, WEB, ASP, MS SQL Server (многопользовательская)
•	«Управление студенческим составом - Студент» (собственная разработка)	«Студент» MS Access, WEB, ASP, MS SQL Server (многопользовательская)
•	«Учет книгообеспеченности специальностей» (собственная разработка)	MS Access, MS Excel
•	«Контроль знаний студентов, разработка курсов, тренингов, тестов, упражнений»	Интернет тестирование, eAuthor (многопользовательская)
•	«Заполнение диплома»	«Кибер Диплом»
•	«Заполнение приложений к диплому» (собственная разработка)	MS Access, MS SQL Server (многопользовательская)
Учебный процесс		
•	Система хранения учебно-методических материалов обеспечения учебного процесса»	Файловое хранилище, корпоративный портал
•	Библиотечная система, включающая электронный каталог литературы	MS SQL Server, MAPK – SQL Internet (многопользовательская)
•	Правовые информационные системы	«Консультант +» (сетевая), «Гарант» (сетевая)
•	Организация дистанционного и смешанного обучения	eLearning 3000 (многопользовательская)
•	Организация дистанционного и смешанного обучения. Методическое обеспечение учебного процесса.	LMS Moodle, Linux Debian 5, MySQL, PHP, Apache
Управление информационными ресурсами и сервисами		
•	«Регистрация пользователей и управления правами доступа пользователей к ИР МГТУ»	Active Directory
•	«Расписание занятий компьютерных классов» (собственная разработка)	MS Access, WEB, ASP

Как видим из представленной таблицы, технологии, используемые в системах сопровождения образовательного процесса разнородны. Кроме того, ряд систем работают с базами данных, которые содержат персональную информацию и данные предназначенные для внутреннего использования, что в свою очередь накладывает ряд серьезных ограничений на алгоритмы шифрования данных, среду и протоколы их передачи.

Все системы, указанные в таблице 1 создавались по необходимости, и вопросы интеграции этих систем в информационное пространство вуза возникали по мере их назревания.

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Отсутствие единой концепции информатизации привело к гетерогенности создаваемого информационного пространства вуза. Сегодня, с развитием технологий, появилась необходимость создания единого информационного корпоративного пространства, которое призвано не просто согласовать ряд разнородных информационных систем и сервисов, а должно стать единой интеграционной основой для них. Реализовать такой подход возможно только в условиях, когда стандарты на всех уровнях интероперабельности определены и согласованы между собой.

Отметим, что перспективным направлением в организации единого корпоративного информационного пространства являются web-технологии, которые позволяют с минимальными затратами организовать необходимое количество рабочих мест для студентов и преподавателей, не зависимо от их территориального расположения. При таком подходе, протоколы передачи данных (технический уровень интероперабельности) будут определены и особое внимание необходимо уделять их интерпретации (семантическому уровню) и вопросам организации образовательного процесса (уровню бизнес-процессов).

Таким образом, для формирования единого подхода к обеспечению интероперабельности СЭО в МГТУ, были разработаны рекомендации (Рекомендации) по обеспечению интероперабельности.

Предлагаемые Рекомендации предназначены для разработчиков и пользователей, занимающихся созданием СЭО в МГТУ, а также вопросами её поддержки и развития. В них рассмотрено описание области применения Рекомендаций, нормативные ссылки, термины, определения и сокращения по теме, эталонная модель интероперабельности и модель обеспечения интероперабельности СЭО МГТУ с описанием их уровней, порядок построения, внедрения и сопровождения профиля, приложение с библиографическим списком.

В результате, применение Рекомендаций по обеспечению интероперабельности ЭО в МГТУ им. Г.И. Носова позволит повысить качество предоставляемых образовательных услуг, за счет:

- формирования и развития единого информационно-образовательного пространства университета;
- создания централизованного банка информационных, учебно-методических, научных ресурсов;
- предоставления функциональных возможностей для создания и сопровождения электронных образовательных ресурсов (ЭОР);
- обеспечения информационного и учебно-методического сопровождения образовательного процесса;
- обеспечения единого доступа к имеющимся образовательным ресурсам;
- мониторинга управления информационными ресурсами по средствам системы формирования отчетов на базе единых требований.

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

Чусавитина Г.Н.

*Россия, г. Магнитогорск,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет»,
gchusavitina@masu-inform.ru
Масленникова О.Е.
Россия, г. Магнитогорск,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет»,
maslennikovaolga@yandex.ru*

**Обеспечение интероперабельности электронной науки и образования: от понятия
проблемы компетентности**

В современном мире информационный сектор экономики растёт значительно быстрее других отраслей. В утвержденной в феврале 2009 года «Стратегии развития информационного общества в РФ» с особой остротой обозначена проблема преодоления так называемого «цифрового неравенства». Ключевую роль в этих процессах должны сыграть программы информатизации и, соответственно, внедрение образовательных стандартов и программ в развитие непрерывного образования, повышение компьютерной грамотности всех наших граждан, населения нашей страны. Как подчеркнул Д. Медведев, развитие информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) – это не узкоотраслевая задача, а одна из мер по стимулированию инновационного развития экономики в целом, которая «прямо влияет на подъём науки и техники, на эффективность государственного управления и даже на политическую систему, открывая доступ к политическим институтам и, тем самым, на расширение демократии».

В информационном обществе принято выделять области (компоненты), реализуемые на основе применения ИКТ, такие как государственное управление (e-government), электронное здравоохранение (e-health), электронный бизнес (e-business), электронная наука (e-science), электронное образование и др.

Влияние ИКТ на процесс производства знания в условиях информационного общества находит свое отражение на современном этапе развития науки – электронной науки. Электронная наука создает возможности для получения исследовательских результатов на новом уровне качества с использованием современных технологий, сложных и мощных распределенных систем или вычислительных гридов, предоставляет средства эффективных коммуникаций (научные самопрезентации ученых (e-Portfolio), научные Интернет-блоги, исследовательские сети, Интернет-лаборатории, Интернет-конференции, организация «открытого доступа» к результатам научных исследований в Интернет и др.).

Немаловажная роль в информационном обществе принадлежит и информатизации образования. Электронное образование инициирует, во-первых, совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникативных сетей; во-вторых, совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения и воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества; в-третьих, создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую деятельность, разнообразные виды самостоятельной деятельности по обработке информации; в-четвертых, создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний и умений обучаемых.

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

Проблемы электронной науки и образования являются многоплановыми, и для их разрешения необходим существенный прогресс как в области аппаратно-программного обеспечения, так и в направлении, связанном с обеспечением интероперабельности. Обеспечение интероперабельности является фундаментальной основой формирования и развития информационного общества. Поскольку накопление большого числа неоднородных, распределенных информационных ресурсов вызывает все увеличивающуюся потребность совместного использования (интеграции) модельно неоднородных информационных компонентов и сервисов в различных применениях, а также их повторного использования и композиции для реализации информационных систем. Отложение во времени решения данной задачи может привести к снижению эффективности принимаемых мер для развития человеческих ресурсов, соответствующих требованиям информационного века, расхождению в международном и национальном масштабе с перспективой реализации имеющегося культурного, образовательного и научно-технологического потенциала страны [1].

Эта ситуация приводит к необходимости поиска новых путей создания образовательных и научных информационных ресурсов, в которых особое внимание было бы сосредоточено на обеспечении высокого уровня интероперабельности. Основная цель обеспечения интероперабельности разрозненных научных и образовательных систем заключается в создании единой научно-образовательной среды, включающей множество стандартизованных компонентов, способных гибко конфигурироваться и активно взаимодействовать между собой.

Очевидно так же, что решение проблемы обеспечения интероперабельности в электронной науке, образовании невозможно без необходимого и достаточного количества высококвалифицированных специалистов кадров компетентных не только в программно-технической сферах, но и в гуманитарных аспектах данной проблемы. Неотложность принятия специальных мер по обучению специалистов, формированию ИКТ-компетентности прямо отмечается в Федеральной целевой программе «Электронная Россия», в «Национальной доктрине образования в РФ», «Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2012-2015 годы» и др.

Таким образом, сегодня можно говорить во-первых, о необходимости эффективного взаимодействия между всеми участниками информационного общества: государством, бизнесом и гражданами на основе использования ИКТ, которое невозможно осуществить без обеспечения интероперабельности используемых названными участниками информационных ресурсов. При этом невозможно достигнуть интероперабельности, если не установлена коммуникация с каждым конкретным человеком со всеми его материальными и духовными потребностями, и не согласовываются их интересы в реальном времени. Во-вторых, о возросшей потребности в специалистах, владеющих современными методами и средствами обеспечения интероперабельности в системе открытого информационного пространства науки и образования. В-третьих, о недостаточной теоретико-методологической разработанности оснований подготовки, повышения профессиональной и научной квалификации и переподготовки научно-педагогических кадров в данной области. При возрастающей потребности науки и образования в педагогах-исследователях, обладающих устойчивыми компетентностями в области обеспечения интероперабельности, отвечающих гуманистическим идеалам развития информационного общества. В-четвертых, об опережающей направленности подготовки студентов, аспирантов, молодых ученых, готовых к решению актуальных научно-педагогических задач в условиях информатизации всех сфер общества и недостаточности представления гуманитарной проблематики интероперабельности в спектре научных исследований.

Обозначенные выше позиции выводят проблему формирования и развития системы подготовки будущих ИТ-специалистов в области обеспечения интероперабельности в условия открытого научно-образовательного пространства в соответствии с потребностями современного информационного общества на первый план, делая её актуальной.

Об этом свидетельствует и накопленный научный и практико-ориентированный опыт изучения вопросов развития каждого из компонентов информационного общества, обеспечения

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

их интероперабельности, а также становления и развития компетентного подхода в профессиональном образовании.

Анализ основных направлений и тенденций развития передовых, в экономическом отношении стран показывает, что информатизация является одним из ключевых условий, определяющих последующее ускоренное развитие экономики, науки, образования и культуры. Однако наряду с позитивными процессами, связанными с глобальной информатизацией и созданием условий для построения информационного общества, возникают и негативные, определяющие необходимость пересмотра принципов взаимодействия правительства и гражданского общества, создания открытых интероперабельных решений, помогающих использованию информационно-коммуникативных технологий в самых разных отраслях. Их решение связано с формированием и последующим развитием открытой информационной среды, важнейшим технологическим признаком которой на сегодня является обеспечение интероперабельности. (Интероперабельность – способность двух или более систем или компонентов обмениваться информацией и использовать эту информацию (ISO/IEC 24765:2008 Systems and Software Engineering Vocabulary)).

Вопросы, связанные с проблемой интероперабельности, получили достаточно глубокое осмысление в трудах зарубежных авторов D.S. Alberts, R.E. Hayes, P.K. Davis, R.H. Anderson, M.D. Petty, E.W. Weisel, A. Tolk, J.A. Mugira. Данной проблемой успешно занимаются и в нашей стране. При этом задачи обеспечения интероперабельности рассматривают в контексте создания единого информационного пространства (Н.Г. Гончаров, Я.И. Гулиев, Ю.М. Кавинская, М.И. Хаткевич, В.М. Бондаренко, Т.Б. Ершова, А.М. Воробьев, Д.К. Щеглов и др.), в рамках фундаментальных исследований в области технологии открытых систем (Гуляев Ю.В., Олейников А.Я.), а также с учетом основ архитектурного подхода (Ю.Е. Хохлов, В.К. Батоврин, А.В. Борисов, И.Е. Куриленко). В свете обозначенной проблемы проекта интерес представляют и работы, поднимающие вопросы обеспечения интероперабельности и стандартизации информационных систем (С.Д. Кузнецов, В.К. Батоврин, Н.Н. Русанов, А.А. Хорошилов), электронного образования, науки, промышленных предприятий и других областей (А.П. Столбов, К.А. Рубан, А.Н. Кочуков, А.А. Каменщиков и др.), обеспечения семантической интероперабельности с использованием различных стандартов и спецификаций (Сидоров К.А., И.С. Михайлов, В.А. Старых и др.).

В рамках современного мирового научного и образовательного сообщества, активно развиваются и эволюционируют национальные научно-образовательные системы, что в свою очередь приводит к необходимости обеспечения их совместной продуктивной работы. В связи с этим, вопросы обеспечения интероперабельности все более актуальны в области электронной науки и образования. Данными вопросами занимаются многие крупнейшие зарубежные (ISO, IEEE, W3C) и отечественные (Центр Открытых Систем (<http://www.opensys.info>), Российский Портал Открытого Образования, Федеральный Институт Развития Образования), в том числе правительственные, организации.

Термин e-science, впервые был введен в научный дискурс в 1999 г. Джоном Тейлором (John Taylor). И уже в 2000 году в Великобритании объявлена программа исследований в области электронной науки, оказывающая существенную поддержку этой научной революции. П. Вутерс определяет E-Science как взаимодействие трех различных областей: совместного использования вычислительных ресурсов, распределенного доступа к данным, использование Интернет-технологий для научного сотрудничества и познания. Р. Шредер и Дж. Фрай считают, что E-Science включает в себя только деятельность по расширению научных исследований с помощью высокопроизводительных вычислений в сочетании с высокой пропускной способностью сетей.

Изучению динамики современной науки под влиянием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) посвятили свои работы Д. Реутен, А. Сзалай, Дж. Грей, М. Нетвич. Трансформации научно-исследовательских практик под влиянием Интернет-технологий выражается понятиями нескольких моделей «информатизации» науки: «Кибернаука» (cyberscience, М. Нетвич, П. Вутерс, К. Хайн), «Сервис-ориентированная наука» (Service-

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

Oriented Science, И. Фостер, Л. Лимин), «Наука 2.0» (Science 2.0, М. Уолдроп), «Наука огромных объемов данных» (Petascale Science), «Открытая наука», «Электронная наука» (Open Science, E-Science, Дж. Тейлор, Т. Хей, П. Вутерс, Д. Аткинс, Р. Шредер, Дж. Фрай, К. Хайн).

Электронная наука создает возможности для получения исследовательских результатов на новом уровне, что демонстрируется различными инициативами по всему миру, включая программу киберинфраструктуры в США (www.nsf.gov/od/oci/reports/atkins.pdf), проект Европейской исследовательской инфраструктуры (ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/grids/ngg3-report_en.pdf), японский проект (www.nii.ac.jp/pi/n3/3_67.pdf), проект «электронная структура» (e-framework, <http://www.e-framework.org/>) английского Объединенного комитета информационных систем (Joint Information Systems Committee, JISC) и австралийского Департамента по вопросам образования, науки и профессиональной подготовки (Department of Education, Science and Training, DEST) и т.д.

Практико-ориентированные вопросы нового направления науки изучаются по всему миру: Н. Вилкинс-Дайхр, Д. Гэнон, Г. Клибек, С. Остер и С. Памидигантам (научные шлюзы к TeraGrid, их влияние на науку), С. Мацуока, К.е Сага и М. Аояги (поддержка связанного моделирования для электронной науки в гриде NAREGI), К. Ли и Д. Персиваль (вычислительные возможности, основанные на стандартах, для распределенных геопространственных приложений), Д. Сальц и др. (caGrid и трансляционные биохимические исследования), Р. Перро, Т. Хармер и Р. Льюис (инфраструктура электронной науки для трансляции цифрового мультимедиа), И. А. Бубенщикова, И. С. Пономарева, Ю. Ю. Тарасевич (виртуальная лаборатория для моделирования живых систем), Журавлёва Е.Ю. (научно-исследовательская инфраструктура Интернет).

Реализации интеллектуального потенциала личности сегодня способствует воплощение идеи расширения образовательных услуг, обеспечение их мобильности и открытости в ИКТ-насыщенной среде. Это достигается в достаточной мере за счет развития электронного образования (e-education) как неотъемлемого компонента информационного общества. Электронное образование представляет собой единую среду взаимодействия электронных образовательных систем. Структурно последние представлены совокупностью компонентов, реализующих следующие функции соответственно: управление процессом обучения; управление информацией об обучаемых; создание и использование электронных учебных материалов; контроль и оценка знаний.

Фундаментальные исследования зарубежных ученых посвящены теории и практике электронного обучения (Т. Андерсон), исследованию электронных ресурсов в формате учебных объектов, из которых собирается репозитарий (М. Алли) и др. Изучены междисциплинарные аспекты, концептуальные основы, содержание деятельности виртуальных представительств, комплексы открытого образования в работах Е.С. Полат, В.П. Тихомирова, В.И. Солдаткина, С.Л. Каплан, С.Л. Лобачева, Ю.В. Исаева. Получен опыт создания и применения электронных образовательных ресурсов и средств поддержки управления учебным заведением С.И. Масловым, Е.А. Ахромускиным, А.В. Беляковым, В.Ф. Очковым. В работах В.И. Солдаткина, А.А. Андреева, А.А. Полякова, С.А. Щенникова определены условия и предпосылки возникновения Интернет-обучения, разработаны педагогические рекомендации для электронного обучения. Кроме того, подходы к построению систем электронного образования изучали такие исследователи как: Куклев В. А., Крук Б. И., Сигов А. С., Мордвинов В. А., Дханджал Д., Пикерсгилл Д., Шмоллер С. и др..

Одним из наиболее актуальных и динамично развивающихся направлений электронного образования является обеспечение его интероперабельности. Исследованию вопроса обеспечения интероперабельности электронного образования посвящены работы Крейг Стедман, О.М. Овдей, А.Я. Олейникова и К.А. Рубана. Эти исследования представляют собой анализ и обобщение вопросов моделей и стандартов обеспечения интероперабельности, использования онтологий и метаданных в системах электронного образования, обеспечения интероперабельности систем электронного образования и науки, стандартизации систем

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

электронного образования и т.д.

В настоящее время за рубежом подготовлено несколько документов, содержательно представляющих различные методики по решению обозначенной проблемы, среди которых наибольшую известность приобрели: 1) The E-Learning framework (ELF); 2) E-Framework for Education and Research; 3) Framework Reference Model for Assessment (FREMA); 4) IMS Abstract Framework (IAF); 5) Schools Interoperability Framework (SIF) и др. Для обеспечения единого подхода к построению интероперабельной образовательной среды разрабатываются документы, содержащий соответствующие рекомендации: К, Joint Information Systems Committee (The E-Learning framework); UK, Joint Information Systems Committee (Framework Reference Model for Assessment); USA, IMS Global Learning Consortium (IMS Abstract Framework); USA, Schools Interoperability Framework Association (Schools Interoperability Framework) [2, 3].

Существенную роль в исследовании проблем электронного образования как компонента информационного общества играют следующие организации: 1) разрабатывающие стандарты и спецификации на электронное образование: ADL/SCORM; AICC; IMS; IEEE-LTSC; CEN/ISS WS-LT; ISO/IEC JTC1-SC36; DCMI; WebDAV; HR-XML и др.

Для успешного решения стратегических задач, продиктованных реалиями информационного общества, интероперабельность должна быть гарантирована на всех уровнях от технического до уровня бизнес-процессов. Однако, как показывает практика, для организации полноценного взаимодействия между различными образовательными и научными системами в большинстве случаев необходимо достаточно высокий уровень интероперабельности (семантический и организационный). Достижение уровня семантической интероперабельности коммуникационными системами возможно только при использовании идентичных терминов (или символов), которые могли бы взаимно преобразовываться. Эффективным средством реализации такой задачи может выступать онтология, а также логики первого порядка.

Анализ существующих на сегодня определений понятия «онтология» в информатике и различного рода их толкований (J. Stader, M. Uschold, M. Gruninger, T.R. Gruber, А. З. Фазлиев, Ю. А. Загорюлько и др.), позволил остановиться на понимании онтологии как формальной спецификации разделяемой концептуальной модели, где под «концептуальной» моделью подразумевается абстрактная модель предметной области, описывающая систему понятий предметной области; под «разделяемой» подразумевается согласованное понимание концептуальной модели определенным сообществом (группой людей); «спецификация» подразумевает описание системы понятий в явном виде; «формальная» подразумевает, что концептуальная модель является машиночитаемой (J. Stader в интерпретации Д. В. Кудрявцева). Другими словами, онтология представляет собой попытку наиболее общего описания универсума существующего, который не ограничивался бы данными отдельных наук и, возможно, не сводился бы к ним [4].

Вопросам инструментальной поддержки онтологического моделирования посвящены работы таких авторов, как О. М. Овдей, Г. Ю. Проскудина, А. Maedche, S. Staab и др. Построение онтологий осуществляется при помощи специальных языков, к ним относятся языка Ontolingua, RDF или RDF-Schema, Classic (ALCNR), OIL, OWL(SHOIN) и др. Самым известным из них является язык OWL (семантический язык web-онтологий). Технологически реализовать модели можно с помощью специализированных сред, например: KAON2, Ontolingua Server, Protégé. Вопреки сложностям создания и последующей эксплуатации, на сегодняшний день онтологии нашли широкое применение в организационном моделировании и управлении (Enterprise Project (J. Stader, M. Uschold), Process Specification Language (PSL) project (C. Bock), SUPER Project (M. Nepp)).

Кроме того, онтологии, онтологический подход и моделирование нашли своё воплощение при реализации документооборота в корпоративных информационных системах (С.В. Мальцева), в прикладных интеллектуальных системах (С.В. Смирнов), в управлении знаниями при разработке корпоративных информационных систем (Т. Гаврилова), в управлении контентом электронных ресурсов (В. Т. Вдовицын, В. А. Лебедев и др.), для объектного моделирования

ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"

12 октября 2011г., г. Москва

властных структур и пр.

Решение проблемы обеспечения интероперабельности электронной науки и образования не возможно без подготовки специалистов, компетентных в данной области. Проблемам развития профессиональных компетенций и компетентности в целом посвящены работы В.И. Байденко, А.С. Белкина, А.А. Вербицкого, И. Г. Галяминой, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимней, В.А. Кальней, А.К. Марковой, А.Ю. Петрова, Ю.Т. Татур, Ю.Ф. Фролова, А.В. Хуторского, С.Е. Шишова, A. Schelten, P.D. Mitchell, B.Lentz и др. В ряде публикаций отмечается необходимость формирования новых информационных специальностей в системе высшего образования, корректировки существующих отечественных образовательных стандартов, расширения перечня специальностей магистерской подготовки, развития системы переподготовки кадров, модификации существующих рабочих программ общепрофессиональных и специальных дисциплин, создания системы непрерывного профессионального образования специалиста, разработки набора педагогических стратегий в области информационных технологий, модернизации лабораторной базы, приобретения лицензионных программных средств (Н.Д. Никандров, Б.Я. Советов, В.А. Сухомлин и др.).

Руководствуясь накопленным теоретико-методологическим и практико-действенным пластом знаний в рассматриваемой области, можно говорить о конкретной задаче, требующей решения, а именно: разработки и экспериментальной проверки модели подготовки будущих ИТ-специалистов к обеспечению интероперабельности в ИКТ-насыщенной среде для достижения научных результатов мирового уровня в области теоретической разработки и апробации инновационных механизмов повышения эффективности подготовки кадров в данной области, разработки методик, моделей и профилей стандартов для обеспечения интероперабельности электронной науки и образования при реализации стратегии развития информационного общества в РФ.

Новизна поставленной задачи заключается в следующем: 1) электронная наука и образование рассмотрены как объекты стандартизации; 2) построены многоуровневые модели интероперабельности компонентов информационного общества в РФ (электронная наука и образование) включающих, кроме технического, более высокие уровни: семантический и организационный, социально-экономический и уровень, обеспечивающий введение в систему отношений конкретного человека, включая создание онтологий и построение профилей (наборов стандартов) для выбранных компонентов информационного общества; 3) определено содержание категории «компетентность ИТ-специалистов в сфере обеспечения интероперабельности». Построены теоретические модели компетентности студентов, аспирантов и молодых ученых к обеспечению интероперабельности электронной науки и образования; 4) разработана модель формирования компетентности у будущих ИТ-специалистов в сфере обеспечения интероперабельности отвечающей современным требованиям общественного и социального развития. Определены педагогические закономерности и принципы, составляющие ядро концепции, выявлено сочетание функциональных и педагогических принципов, следование которым позволяет моделировать и наиболее эффективно реализовывать формирование компетентности; 5) определены и разработаны основные направления практики, совместное действие которых обеспечивает эффективность подготовки студентов ИТ-специальностей вуза к обеспечению интероперабельности как фундаментальной основы формирования и развития информационной инфраструктуры науки и образования.

Список литературы

1. Гуляев Ю.В., Батоврин В.К., Олейников А.Я., Обеспечение интероперабельности – основная тенденция в развитии открытых систем // Информационные технологии и вычислительные системы – 2009, №5. – С. 7 – 15.
2. Петров А.Б., Стариковская Н.А., Олейников А.Я. Two Methods of Interoperability Estimation for Open Systems // EURAS Proceedings 2011 Standards for Development, EURAS. – 2011. – С. 309 - 318

**ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"Стандартизация информационных технологий и интероперабельность"**

12 октября 2011г., г. Москва

3. Олейников А.Я., Рубан К.А. Модели и стандарты обеспечения интероперабельности //Информатизация образования и науки. – 2009, №3. – С. 24 – 34.
4. Кудрявцев Д.В. Технология применения онтологий. – URL адрес: http://bigc.ru/theory/km/onto_technologies.php

Чусавитина Галина Николаевна, к.п.н., профессор, декан факультета информатики ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», автор более 100 публикаций, gchusavitina@masu-inform.ru, 8 (3519)380941.

Масленникова Ольга Евгеньевна, к.п.н., доцент кафедры информационных систем факультета информатики ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», автор более 40 публикаций, maslennikovaolga@yandex.ru, 8(3519)384980.