

Особенности подхода к обеспечению интероперабельности в области электронной коммерции

А.Я. Олейников, Е.И. Разинкин

Аннотация: Рассмотрены «проблема интероперабельности» в области электронной коммерции и существующие подходы к ее решению. Предложен последовательный подход к обеспечению интероперабельности в области электронной коммерции, описаны отдельные этапы этого подхода и обоснован выбор первоочередной разработки программного модуля на языке XML для обеспечения семантической интероперабельности.

Ключевые слова: электронная коммерция, интероперабельность, модель интероперабельности, XML.

Введение

В настоящее время одним из наиболее актуальных направлений в области информационных технологий выступает проблема взаимодействия разнородных информационных систем (ИС). Данная проблема получила название «проблемы интероперабельности». Интероперабельность – это способность двух или более систем или их компонентов к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена (ISO/IEC 24765). Проблема интероперабельности, согласно мировой практике, должна решаться на основе использования принципов и технологий открытых систем, использующих методы функциональной стандартизации (построение профилей стандартов). Журнал ИТиВС посвятил свой специальный выпуск проблеме интероперабельности [1]. Позже был опубликован обзор, посвященный данной проблеме [2]. В этих публикациях показано, что проблема интероперабельности возникает для ИС практически всех классов (различных областей применения и различного масштаба) и имеет особенности для ИС различных классов. В проблеме интероперабельности ещё много нерешенных

вопросов, начиная от определений и кончая выработкой единого подхода к обеспечению интероперабельности ИС широкого класса. При этом следует отметить, что характерной тенденцией в настоящее время служит переход от так называемой технической интероперабельности к более высоким уровням – семантической, организационной и др. [2]. Данная статья посвящена рассмотрению особенностей обеспечения интероперабельности в такой важной и быстро развивающейся области, как сфера «электронной коммерции» (e-commerce). За рубежом исследования и разработки в области интероперабельности электронной коммерции ведутся достаточно давно, примером здесь могут служить разработки и проекты таких крупных компаний, как Microsoft, Oracle, Sun Microsystems и др. [3]. Следует отметить, что названные разработки реализуют фрагментарный подход к проблеме. В нашей стране работы в этой области находятся в самой начальной стадии. Таким образом, актуальность исследований особенностей проблемы интероперабельности в области электронной коммерции представляется весьма высокой, и особенно актуальным представляется создание цельного последовательного подхода. Такое предложение содержится в данной статье.

1. Проблема интероперабельности информационных систем

Сегодня практически ни одна из областей знаний и экономики не может развиваться без использования информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ). Интенсивное развитие и применение ИКТ привело к возникновению таких разделов, как электронная наука (e-science), электронное образование (e-education), электронный бизнес (e-busines) и другие, которые служат составляющими информационного общества [2] (Рис. 1). В каждой из выделенных областей возникает проблема обеспечения интероперабельности, причем существует множество подходов к ее решению, учитывающих интересы разработчиков и специфику конкретной области, и эти подходы фиксируются в нормативных документах различного статуса. Одновременно представляется достаточно очевидным, что должен существовать единый подход к обеспечению интероперабельности для различных областей применения.

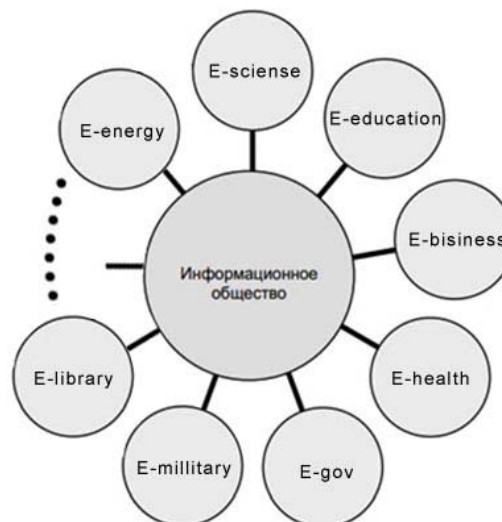


Рис. 1. Составляющие информационного общества

2. Единый подход к обеспечению интероперабельности

Обобщая собственный многолетний опыт [4] и опыт других разработчиков [3, 5-9] единый подход можно представить в виде ряда последовательных этапов (технологии) (Рис. 2).

Рассмотрим содержание указанных этапов.

Основные положения (англ. Framework). Термин **Framework**, вообще говоря, имеет много значений: буквальный смысл (каркас, рамка), широкий смысл (концептуальная основа, контекст, основные принципы, описание основных проблем предметной области, обобщенные правила для их решения), узкий смысл, понимаемый программистами - структура программной системы; программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта [10, стр.190].

Архитектура (англ. Architecture) – однозначное определение элементов системы и связей между ними и с окружающей средой [10, стр.26].

Эталонная модель интероперабельности (англ. Interoperability Reference model) – представляет собой развитие известной эталон-



Рис.2. Единый подход к обеспечению интероперабельности систем широкого класса

ной 7-уровневой модели взаимосвязи открытых систем (ГОСТ Р 7498-1-99).

Профиль интероперабельности (англ. Interoperability Profile) – согласованный набор стандартов, структурированной в терминах эталонной модели интероперабельности [10, стр. 146].

Реализация (англ. Solution) - программно-аппаратная реализация конкретной интероперабельной системы в соответствии с профилем интероперабельности.

Тестирование (англ. Testing) – оценка соответствия реализации стандартам, указанным в профиле интероперабельности

Одним из ключевых этапов общего цикла обеспечения интероперабельности служит построение эталонной модели интероперабельности [2]. На Рис.3 приведена многоуровневая эталонная модель интероперабельности. На каждом уровне используются свои стандарты. Следует отметить, что до настоящего времени эталонная модель интероперабельности не зафиксирована ни в одном стандарте, как это сделано с 7-уровневой моделью.

3. Существующие подходы к обеспечению интероперабельности в области электронной коммерции

Сфера e-busines, выделенная на Рис. 1, включает в себя ряд компонентов: e-banking – электронное банковское дело, e-trade – электронную торговлю, а также ряд других, в том числе и электронную коммерцию. **Электронная коммерция** – это сфера экономики, которая включает в себя все финансовые и торговые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей, и бизнес-процессы, связанные с проведением таких транзакций [11].

Электронная коммерция в настоящее время интенсивно развивается во всем мире.

За рубежом по данным агентства Invesp.com в 2011 году объем продаж в сфере электронной коммерции в мире составляет 680,6\$ млрд. долларов США. По прогнозам этого агентства, данная сумма будет только расти и к 2015 году достигнет отметки в 1,5 трлн. долларов США [12].

В нашей стране по данным исследовательского агентства Data Insight в 2010 году объем российского рынка электронной коммерции достиг 240 млрд. рублей. Таким образом, на долю онлайн-продаж пришлось 1,6 % от общего объема продаж всей российской розницы (в среднем по ЕС этот показатель составил 5,7 %, а в США – 6,4 %). На 2011 год в России насчитывается порядка 30 000 интернет-магазинов. Сам рынок электронной коммерции в РФ прогнозирует свой рост в 2 раза за ближайшие четыре года [13].

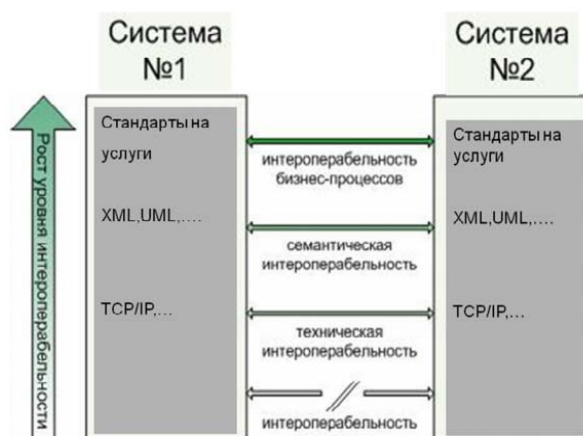


Рис. 3. Эталонная модель интероперабельности

Среда электронной коммерции заведомо представляется сугубо гетерогенной, следовательно, в ней возникает проблема интероперабельности. За рубежом создан целый ряд подходов и разработок, направленных на обеспечение интероперабельности в области электронной коммерции. Эти разработки носят различные наименования: framework, architecture, model. О существовании таких работ в нашей стране пока не известно.

Для того чтобы обрисовать текущую ситуацию с интероперабельностью в области электронной коммерции, в Табл. 1 приведены основные разработки в области e-commerce, сгруппированные согласно вышеприведенным названиям.

4. Анализ перечисленных разработок

4.1. Основные положения (концепции)

BizTalk от компании Microsoft – это концепция, на основе которой построена платформа BizTalk Server, которая 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. BizTalk построен на архитектуре издателей/подписчиков сообщений, основной принцип которой заключается в том, что издатель создает и передает сообщение

Табл. 1. Зарубежные разработки в области электронной коммерции

№	Разработчик	Продукт	Ссылка
1	Microsoft	BizTalk	http://www.microsoft.com/biztalk/ru/ru/default.aspx
2	Sun Microsystems	Java Electronic Commerce Framework	http://java.sys-con.com/node/36007
3	ISO TC184 and related groups	Industrial Data Framework (STEP)	http://www.steptools.com/sc4/
4	RosettaNet	RosettaNet Implementation Framework	http://www.rosettanet.org/
5	Commerce Net	eCo Framework	http://www.ecoindexbeta.org/content/eco-framework
6	UN/CEFACT and OASIS ebXML	Technical Architecture	http://www.ebxml.org/
7	OMG Electronic Commerce Domain Task Force	OMG Electronic Commerce Domain Specifications	http://www.omg.org/technology/documents/domain_spec_catalog.htm
8	CheckFree, Intuit, Microsoft	Open Financial Exchange—OFX	http://www.ofx.net/
9	ISO/IEC JTC1/SC32	Open-EDI Reference Model	http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=25154
10	IETF TRADE Working Group	IOTP - Internet Open Trading Protocol	http://tools.ietf.org/rfc/rfc2801.txt
11	Commerce Net	OBI - Open Buying on the Internet	http://www.commercenet.eu.org/commercenet/conoc/040598.htm

на шину сообщений, а соответствующие подписчики принимают сообщение. Подписчики могут принимать только определенные сообщения, фильтруемые по их содержанию и свойствам, а также типу издателя. Сообщение внутри BizTalk представлено в формате XML. Взаимодействие с приложениями BizTalk осуществляется через специальные компоненты, называемые адаптерами.

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 инфраструктуры предприятия.

Концепция **Industrial Data Framework (STEP)** формулирует и использует объектно-ориентированный язык определения данных EXPRESS, который имеет универсальный характер и служит для описания статических структур и их свойств в различных предметных областях. STEP касается не столько торговли,

но в большей степени 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.

Целью концепции **Java Electronic Commerce Framework** является создание инфраструктуры для электронной торговли на основе сети Интернет. Эта инфраструктура реализована с помощью языка Java. В результате появилась совокупность инструментов, написанных на языке Java, а и соответствующая технология. К ним относятся так называемый «Wallet» (на стороне клиента) и совокупность компонентов под названием Commerce "JavaBeans". Бумажник (Java Wallet) представляет собой расширяемый механизм для поддержки разных операций с помощью определенной совокупности протоколов и инструментов «переноса стоимости». Ключом к Java Wallet служат контейнеры с цифровой подписью (архивные файлы Java) для компонентов Commerce JavaBeans. JavaBeans представляет собой совокупность

модулей программного кода Java. Компоненты Commerce JavaBeans реализуют конкретные протоколы транзакций, выполняемых в режиме «он-лайн» (например, платежи с помощью кредитных карточек, электронные чеки). Java Wallet позволяет автоматически загружать в компьютер и устанавливать контейнеры, указанные конкретной транзакцией.

Концепция **RosettaNet Implementation Framework (RNIF)** ориентирована исключительно на крупные промышленные компании. Концепция RosettaNet включает три основных компонента:

- словари бизнес-лексики RosettaNet (Business Dictionary, RNBD) и технической лексики (Technical Dictionary, RNTD), содержащие основные понятия и термины в области электронной коммерции и технологии, необходимые для описания бизнес-процессов между взаимодействующими партнерами;

- методы применения и правила упаковки, маршрутизации и передачи специальных сообщений и сигналов;

- интерфейс-взаимодействия с партнером (Partner Interface Processes, PIPs) между двумя бизнес-системами в форме диалога с использованием технологии XML.

Использование RosettaNet дает возможность, избегая неавтоматизированных процессов, обмениваться данными между информационными системами покупателей и поставщиков.

Концепция **eCO Framework** ориентирована 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 модель. eCO Framework находит информацию на каждом из этих уровней, запрашивая связанный с ним тип регистра. Для регистров на каждом уровне этой модели разработан (и опубликован) особый интерфейс.

4.2. Архитектуры

Архитектура **Technical Architecture** разработана на основе языка ebXML двумя органи-

зациями — Центром электронного бизнеса и содействия торговле при Организации Объединенных Наций (United Nations Center for Trade Facilitation and Electronic Business — UN/CEFACT) и Консорциумом по стандартизации OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards).

Данная архитектура на основе ebXML включает в себя:

- общий профиль протоколов (Collaborative Protocol Profile, CPP) - определяет структуры XML-данных, описывающие, что именно поддерживает каждый из бизнес-партнеров и какие компоненты необходимы для ведения электронной коммерции (способы передачи данных, безопасность, процессы, типы документов, телефонные контакты и т.д.);

- реестр и репозиторий (Registry and Repository) - определяет интерфейсы доступа, формат хранения информации и параметры безопасности для любой информации, подлежащей широкому, но безопасному распространению среди действительных или потенциальных торговых партнеров;

- сообщения (Messaging) - определяет безопасные и надежные способы перемещения данных между торговыми партнерами.

OMG для Electronic Commerce Domain – архитектура, основанная на использовании объектов, предназначенных для реализации функций и целых систем электронной коммерции. Данная архитектура состоит из модулей, которые имеют свой интерфейс для распределенных систем электронной коммерции. К настоящему времени разработано четыре модуля: отображение документа (Document), сообщества (Community), сотрудничества (Collaboration) и объектная модель документа (Document Object Model — DOM). Эти модули раскрывают подробные характеристики интерфейсов и типов. Для каждого интерфейса представлены подробные характеристики атрибутов, операций, событий и дополнительной семантики.

Open Financial Exchange – OFX представляет собой унифицированную архитектуру для электронного обмена финансовыми данными между финансовыми учреждениями, компаниями и потребителями по средствам сети Интернет. 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; оплату счетов потребителями и мелкими компаниями; предъявление счетов к оплате и инвестиции, в том числе акции, облигации и взаимные фонды. Сегодня на рынке представлена OFX 2.0, дополненная механизмом загрузки налоговой информации. Ряд финансовых сервисов, например, финансовое планирование и страхование, пока не включены в OFX, их поддержка планируется в будущем. Но уже сейчас финансовые организации могут использовать OFX для предоставления потребителям онлайн-услуг через транзакционные web-сайты и популярные программные продукты в области финансового управления, поддерживающие Open Financial Exchange (открытую спецификацию для онлайн-передачи финансовых данных).

Архитектура OFX построена по клиент-серверной технологии, позволяющей конечному пользователю связываться с сервером финансовой организации. Формой коммуникации является запрос клиента к серверу и ответ сервера. Один или более запросов могут объединяться в единый файл, обычно содержащий запрос на вход и один или несколько запросов на конкретный сервис. Сервер финансовой организации обрабатывает все эти запросы и возвращает единый файл отклика. И файл запросов и файл отклика представляют собой простые текстовые файлы, отформатированные согласно грамматике XML.

Способность OFX обеспечивать согласованность и единый стандарт передаваемой информации способствует упрощению и росту популярности предоставления услуг онлайн-банковского и финансового обслуживания, а независимый характер спецификации позволяет компаниям выбирать оптимальные для них платформы, процессоры и системы.

4.3. Модели

Модель **Open-EDI Reference Model** решает задачи понижения барьеров, присущих традиционному EDI (Electronic Data Interchange — электронный обмен данными). Эти барьеры

возникают из-за того, что традиционный EDI базируется на детальных двусторонних соглашениях (как экономических, так и технических) между партнерами. Open-EDI Reference Model представляет собой эталонную модель интеграции существующих и будущих стандартов, которая обеспечивает взаимодействие и сотрудничество организаций без заключения предварительных соглашений между торговыми партнерами. Open-EDI Reference Model непригодна для непосредственного использования на практике, несмотря на то, что Open-EDI Reference Model разработана в качестве эталонной модели для определенной совокупности внедряемых стандартов. Однако идея, заложенная в Open-EDI Reference Model, оказала влияние на разработку других моделей и архитектур в области электронной коммерции.

Модель открытой торговли в Internet **ЮТР** призвана решать следующие задачи:

- способствовать разработке функционально совместимых продуктов в поддержку электронной коммерции (любой потребитель, обладающий ЮТР, может работать с любым продавцом, также обладающим ЮТР);
- 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 появляющиеся методы оплаты.

Модель **ЮТР** базируется на участии лишь двух сторон: покупатель и продавец. В данной модели не заложена роль посредника, который может являться связующим звеном и без которого, зачастую, невозможно взаимодействие двух других сторон.

Модель **OBI (Open Buying on the Internet)** обеспечивает надежное и безопасное проведение операций электронной коммерции посредством сети Интернет между промышленными

компаниями. Основное внимание при этом уделяется автоматизации транзакций между торговыми партнерами, характеризуемыми высокими объемами и относительно низкой стоимостью. В качестве формата заказов ОВІ использует стандарт X12 850 EDI. Передача информации базируется на использовании протокола передачи гипертекста (HTTP), а безопасность передачи обеспечивается протоколом безопасных соединений (SSL). В настоящее время ОВІ подвергается переработке, которая даст возможность использовать XML-данные как альтернативу формату EDI.

4.4. Результаты сравнения

Из сделанного обзора отдельных разработок видно, что все они выполнялись только под определенные задачи, которые необходимо было решить в той или иной компании. В этих разработках рассматриваются отдельные этапы обеспечения интероперабельности без использования единого подхода и взаимосвязи отдельных этапов. Например, BizTalk в первую очередь рассматривает e-commerce с точки зрения представления данных и форматирования, ebXML в терминах передачи сообщений, семантики, процессов и моделирования, eCo с точки зрения систем, Java-EC Framework с точки зрения программных компонентов и так далее. Некоторые из них определены особенностями сферы деятельности, такие как STEP, RosettaNet. Некоторые из этих разработок пересекаются друг с другом в определенных областях, но их техническая реализация, функциональные возможности разнятся. Другими словами, чрезвычайно трудно сделать значимые сравнения между этими разработками. Более того, возможность взаимодействия между двумя системами, которые были построены с использованием разных подходов, крайне мала, по крайней мере, без обширных и дорогих усовершенствований. Можно также сделать вывод, что в основе большинства решений лежит использование языка XML.

Поэтому авторы видят свою задачу в выработке цельного последовательного подхода к обеспечению интероперабельности в области электронной коммерции, построенного на общепринятом подходе реализации отдельных

этапов, включая реализацию на основе языка XML. Вопросы тестирования, а также вопросы обеспечения информационной безопасности представляют отдельные большие области и здесь не рассматриваются.

5. Предлагаемый подход к обеспечению интероперабельности в области электронной коммерции

5.1. Основные положения

Особенностями e-commerce являются:

- покупка и продажа продуктов и услуг осуществляется в сети Интернет;
- возможность оплаты кредитными или дебетовыми картами, денежным переводом и другими платежными сервисами (webmoney, Яндекс-деньги и т.п.);
- участниками e-commerce являются две обязательные сущности – продавец и покупатель, а также необязательная сущность – посредник;
- продавцами могут являться маленькие фирмы или крупные корпорации;
- покупателями в большинстве случаев выступают люди или потребители продукции, реже – другие фирмы и агентства;
- в качестве посредников, можно рассматривать банки, платежные шлюзы, агентства и др.;
- e-commerce способствует понижению себестоимости обслуживания заказа и снижению затрат на обслуживание клиентов;
- диапазон товаров, представленных в интернет-магазинах и каталогах, может быть значительно обширнее, по сравнению с продукцией, представленной в торговых зонах.

Электронная коммерция содержит следующие компоненты (Рис. 4):

- электронное движение капитала (Electronic Funds Transfer, EFS),
- электронные страховые услуги (e-insurance),
- электронные деньги (e-cash),
- электронную торговлю (e-trade),
- электронный маркетинг (e-marketing),
- электронный банкинг (e-banking),
- электронный обмен информацией (Electronic Data Interchange, EDI).

Для области электронной коммерции характерны следующие типы систем:

1. B2C (бизнес - потребителю) – наиболее распространенная форма электронной коммерции. Данный класс систем характерен для компаний, который продают товары и услуги потребителям с помощью сети Интернет. В данном случае продукция представлена в виде электронного каталога или интернет-магазина.

2. B2B (предоставление товаров и услуг предприятиям) – системы, разработанные для взаимодействия компаний друг с другом, на специальных условиях.

3. B2B2C (Предоставление товаров и услуг предприятиям для последующей реализации потребителю) – данные системы являются комбинацией B2B и B2C и разработаны, чтобы управлять целой цепочкой поставок от поставщика сырья до конечного потребителя.

4. G2B или G2C (правительство - бизнес или правительство - потребители) – системы, в которых правительство оказывает определенные услуги компаниям или потребителям.

5.2. Архитектура

Для построения архитектуры в области электронной коммерции должны быть учтены следующие факторы [14]:

- какие категории пользователей, будут использовать программное решение и как они будут его использовать;
- в какую ИТ-среду и в какой класс систем может быть интегрировано программное приложение;
- каким образом программное решение будет развернуто в производстве, и какие аппаратные ресурсы будут необходимы для этого;
- какие требования к качеству (безопасность, производительность и управляемость) будут предписаны к системе;
- какие бизнес- и технологические тенденции могут повлиять на программное решение в долгосрочной перспективе;
- какие специфические особенности системы характерны для той ИТ-среды, в которой будет существовать данное программное решение.

На основе этих данных можно предложить архитектуру, которая отражает особенности сферы e-commerce (Рис.5).

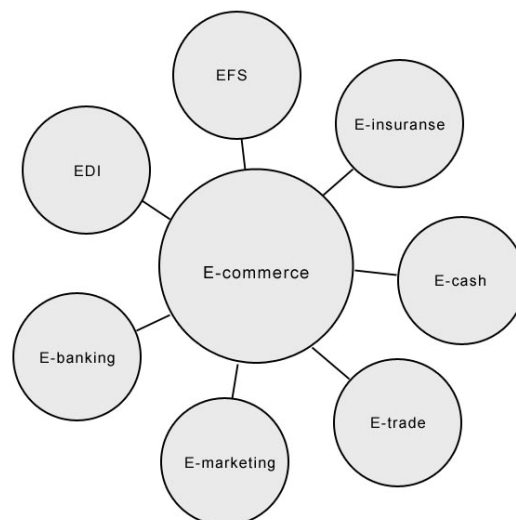


Рис. 4. Элементы e-commerce

Данная архитектура отражает наличие трех ключевых сущностей, характерных для области e-commerce: покупатель, продавец и посредник. Сама же система состоит из двух частей: открытой публичной (front-end) и закрытой (back-end). Такое разделение необходимо для разграничения прав доступа между сущностями. К примеру, продавец, являющийся владельцем (или администратором) некоторой системы, может производить ее администрирование по защищенным каналам связи (https, ssh и др.). Кроме этого, администратор может настроить связь системы с другими сервисами, такими как Яндекс-маркет и другие. Подобная связь осуществляется путем обмена данными между системами по зашифрованным каналам связи.

5.3. Модель

Для области электронной коммерции предлагается модель интероперабельности, учитывающая все архитектурные особенности области e-commerce (Рис.6).

Отметим ряд особенностей этой модели.

- Модель отражает уровни интероперабельности: интероперабельность бизнес-процессов, семантическая интероперабельность, структурная интероперабельность, техническая интероперабельность и полное отсутствие интероперабельности.

- Для данной модели характерно обязательное наличие двух систем: системы, потребляющей услуги или товары, которую представля-

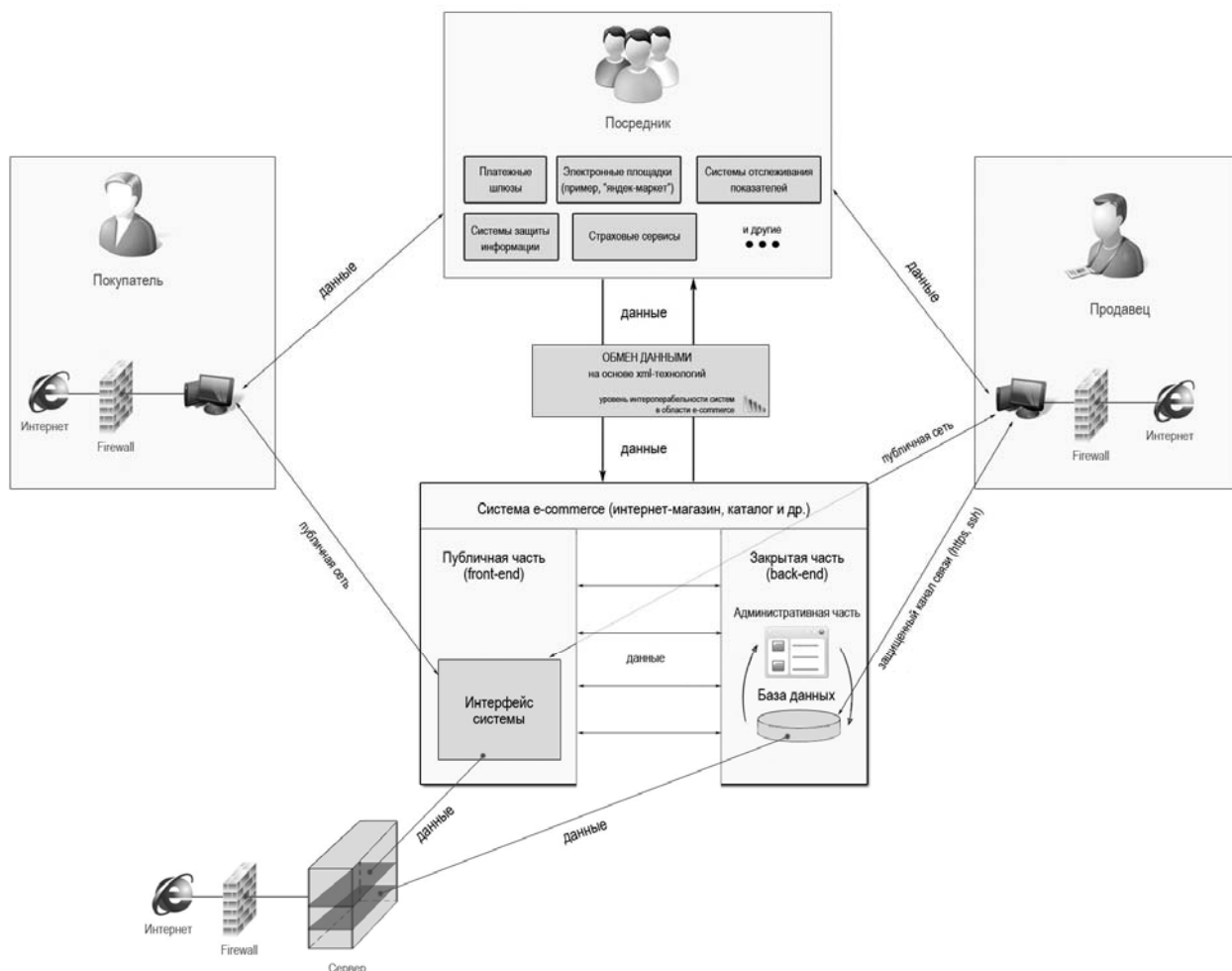


Рис. 5. Архитектура e-commerce

ет клиент; и системы, предоставляющей услуги или товары – это продавец. Третьим звеном в данной цепочке является посредник. В большинстве случаев в качестве посредников выступают банки, платежные шлюзы, агентства и др.

- Кроме трех упомянутых сущностей, на Рис. 6 изображен заштрихованный треугольник. Это программный модуль, который позволяет достичь семантического уровня интероперабельности и перейти к интероперабельности бизнес-процессов.

Необходимо отметить, что третья сущность (посредник) не упоминается явным способом в классической модели электронной коммерции (B2B, B2C и др.), она присутствует завуалированно (к примеру, B2B2C). Таким образом, именно цепочка покупатель – посредник – продавец позволяет более широко представить

процесс обеспечения интероперабельности e-commerce.

5.4. Профиль стандартов

Профиль электронной торговли должен содержать как стандарты ИКТ общего назначения (профили TCP/IP) для обеспечения интероперабельности на техническом уровне, так и специальные стандарты для обеспечения интероперабельности на более высоких уровнях. Разработка профиля с привязкой к конкретным уровням эталонной модели ещё предстоит, а пока в Табл. 2 приведены широкоиспользуемые международные стандарты электронной торговли [15]

Программная реализация модуля на основе языка XML находится в начальной стадии разработки.

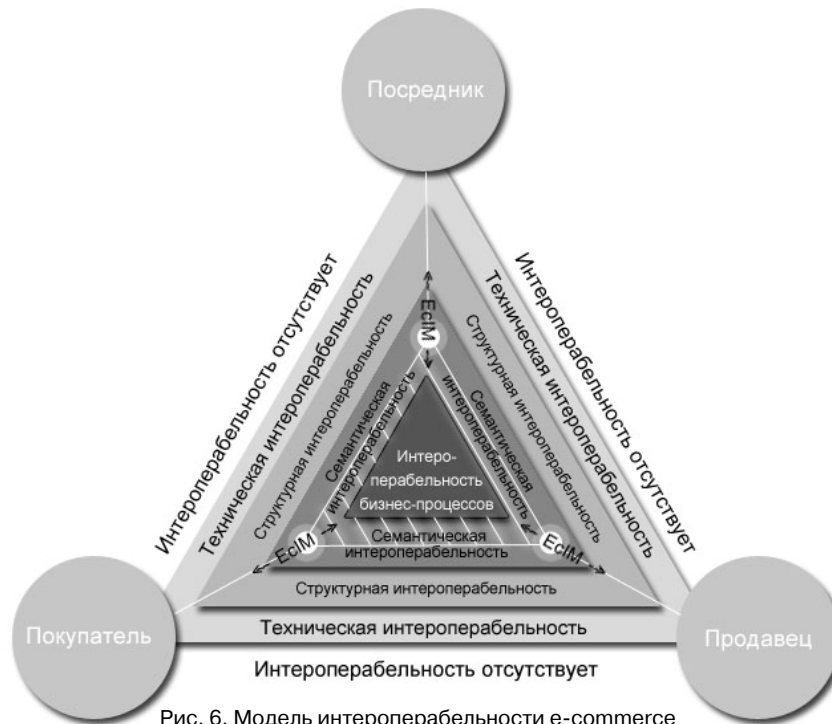


Рис. 6. Модель интероперабельности e-commerce

Табл. 2. Стандарты в области e-commerce

Стандарт	Область применения	Электронный доступ
UN/EDIFACT (ebXML)	Правила ООН для электронного обмена документами для гос. управления торговли и транспорта	http://www.unece.org/trade/untdid/texts/d100_d.htm
ANS X12	Используются в области электронного обмена данными (EDI).	http://fedebiz.disa.mil/private/edit/document/resource/fp1.rtf
An XML/EDI: Payment Order	Рекомендации по использованию XML для обмена данными в области электронной коммерции.	http://web.archive.org/web/20010707041610/http://www.cenorm.be/iss/wkshop/ec/xmledi/documents_99/xml001_99.htm
XML DTD	Стандарт Documents Type Definitions для XML	http://web.archive.org/web/20010707041610/http://www.cenorm.be/iss/wkshop/ec/xmledi/documents_99/xml001_99.htm
W3C XML E-commerce Standards	Стандарт описания структуры и содержимого XML документа	http://www.w3.org/TR/xmlschema-0/
Document Related Standards	Стандарты XSL, XSLT, XHTML, XML	http://www.w3.org/TR/

Заключение

На основе вышеизложенного можно сделать следующие выводы и предложения.

1. Интенсивное развитие и применение информационных технологий привело к возникновению понятия электронная коммерция.

2. Одной из главных проблем в области электронной коммерции, как и в других областях, служит обеспечение интроперабельности разнородных информационных систем на осно-

ве использования ИТ-стандартов. Авторы при выполнении ряда проектов непосредственно столкнулись с этой проблемой.

3. Обеспечение интероперабельности в области электронной коммерции порождает целый ряд фундаментальных и прикладных задач, требующих своего решения. Основной фундаментальной задачей выступает выработка единого подхода, который можно рассматривать как технологическую цепочку, содержащую ряд звеньев (этапов).

4. В работе сделан обзор имеющихся отдельных подходов и предложен последовательный подход, содержащий ряд этапов.

5. Отдельные этапы требуют дальнейшей проработки, и заключительным практическим этапом следует считать программную реализацию модуля на основе языка XML. Планируется внедрить разработанный модуль в реальный проект (электронную площадку).

6. В соответствии с мировой практикой, представляется целесообразным зафиксировать предложенный подход в виде нормативно-технического документа, которым могли бы пользоваться все участники электронной коммерции.

Литература

1. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы», тематический выпуск. Открытые системы. Интероперабельность. 2009. - №5.
2. Ю. В. Гуляев, Е. Е. Журавлев, А. Я. Олейников Методология стандартизации для обеспечения интероперабельности информационных систем широкого класса. Аналитический обзор. Журнал Радиоэлектроники, №3, 2012 <http://jre.cplire.ru/jre/mar12/index.html>
3. Robert V. Handfield, Ernest L. Nichols Jr. «Supply chain redesign. Transforming supply chains into integrated value systems» – Financial Times Prentice Hall books, 2002. - 371 с.
4. Технология открытых систем. Под редакцией А.Я.Олейникова. – М.Янус-к, 2004 -288.
5. Разинкин Е.И. Обзор концептуальных документов, архитектур и моделей в области обеспечения интероперабельности в сфере e-commerce // Стандартизация, сертификация, обеспечение эффективности, качества и безопасности информационных технологий - международная конференция «СИТОП», сборник статей - Москва 2011. - 59 с. - С. 46-50.
6. Разинкин Е. И. Разработка информационной предметной среды на основе технологии открытых систем. // Студенческая конференция 2007 : тез. докл. внутривуз. студ. конф. по итогам НИРС за 2006/07 учеб. год / под общ. ред. П.Ю. Романова, Т.В. Саляевой. - Магнитогорск: МаГУ, 2007. - 273 с.
7. Man-Sze Li «Interoperability and Business Models for e-commerce» - The Key Action II Annual Conference. eBusiness & eWork journal, 2003. - №2.
8. Материалы Национального Института по стандартам и технологиям - NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability standards – электронный доступ http://www.nist.gov/public_affairs/releases/upload/smartgrid_interoperability_final.pdf
9. Проект «National E-Health Transition Authority» - электронный доступ: <http://www.nehta.gov>
10. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник. ДМК, М.210. 279 с.
11. «Основы электронной коммерции», Юрасов А. В., Горячая линия-Телеком, Москва, 2007 г. 480 с.
12. «Состояние электронной коммерции в мире», E-pepper.ru, 24 июля 2011 - электронный доступ: <http://www.e-pepper.ru/elektronnaya-kommerciya-v-mire>
13. «Количество интернет-магазинов в Рунете достигает 30 000», Bizzit.ru, 19 апреля 2012 года - электронный доступ: <http://bizzit.ru/kolichestvo-internet-magazinov-v-runete-dostigaet-30-000/>
14. A Prescriptive Architecture for Electronic Commerce and Digital Marketing» - Javed Sikander (Microsoft Corporation) and Vinod Sarma (MindTree Ltd.), 2010 г.
15. Information Technology in Electronic Commerce» - Australian National University, электронный доступ: <https://wattle.anu.edu.au>

Олейников Александр Яковлевич. Руководитель Центра открытых систем ИРЭ им. В.А.Котельникова РАН, член бюро Совета РАН «Высокопроизводительные вычислительные системы, научные телекоммуникации и информационная инфраструктура». Окончил МГУ им. М.В. Ломоносова в 1962 году. Доктор технических наук, профессор. Автор более 230 научных работ, в том числе 3 монографий. Лауреат премии Совета министров СССР. Область научных интересов: стандартизации информационных технологий. E-mail: olein@cplire.ru

Разинкин Евгений Игоревич. Аспирант ИРЭ им. В.А.Котельникова РАН. Окончил Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики в 2011 году. Автор 7 печатных работ. Область научных интересов: бизнес-информатика. E-mail: Erazinkin@mail.ru