

Стандарты моделей данных для обмена информацией как инструмент импортозамещения в стратегических информационных системах

Ю.М. Акаткин, В.И. Дрожжинов, В.А. Конявский

КБ полупроводникового машиностроения корпорации «Ростехнологии»,
АНО «Центр компетенции по электронному правительству», ВНИИПВТИ
u.m.akatkin@kbpm.ru, vladdroz@yandex.ru, 001@pvti.ru

Аннотация

Развитие ИТ-импортозамещающих производств является одним из приоритетов для России. В статье дана оценка перспективы ИТ-импортозамещения в стиле догоняющего развития на основе применения в создаваемых отечественных стратегических информационных системах международных стандартов моделей данных для обмена информацией. Исследование содержимого всемирной сети в июле 2014 г. показало, что существуют организации, работающие, в основном, по конкретным направлениям международного сотрудничества, например, такими направлениями являются международный обмен налоговой информацией, информацией о природных и техногенных катастрофах, медицинской информацией пациентов и др. Это исследование позволило классифицировать их в виде метамодели. В заключение предлагается сформировать государственную программу работ по локализации международных стандартов моделей данных для обмена информацией в государственных стратегических информационных системах России.

1. Введение

Международная ситуация, сложившаяся вокруг России в связи с санкциями США и Евросоюза, повлияла на ИТ-индустрию страны. Одной из важных проблем, обсуждаемых с середины 2014 года экспертным сообществом, стало импортозамещение ИТ в России. Встал вопрос о пересмотре утвержденных в начале года «Стратегии развития ИТ-индустрии в России» и соответствующей дорожной карты ее реализации. В связи с чем стал очевиден вектор с преобладанием использования импортных ИТ во всех отраслях экономики России (рис. 1).

Проблема с ИТ-импортозамещением оказалась похожей на проблему 2000-го года (условно обозначаемую как Y2K). Значит необходимо сформировать нечто похожее на Национальный план действий по решению «Проблемы 2000» в Российской Федерации, который когда-то состоял из следующих разделов:

- Информационное сопровождение решения «Проблемы 2000» в РФ.
- Осуществление мероприятий по развитию международного сотрудничества и обмену информацией по «Проблеме 2000».
- Подготовка критических систем к наступлению 2000 года.
- Создание нормативно-законодательной базы для решения «Проблемы 2000».
- Создание и совершенствование организационной инфраструктуры для решения «Проблемы 2000».
- Создание методического обеспечения решения «Проблемы 2000».
- Создание и формирование организационно-технической инфраструктуры для решения «Проблемы 2000».
- Осуществление контроля за готовностью критических систем в государственном и корпоративном секторах национальной экономики Российской Федерации.
- Минимизация ущерба в случае неготовности вычислительных систем и их компонентов к решению «Проблемы 2000»

Стоит заменить в этом плане Y2K на Y2K+14 и получится требующий уточнения план решения проблемы импортозамещения ИТ-технологий. Однако существуют и глубокие различия в эти двух проблемах (см. табл. 1).

Импортозамещение представляет собой тип экономической стратегии и промышленной политики государства, направленный на защиту внутреннего производителя путем замещения импортируемых промышленных товаров товарами национального производства.

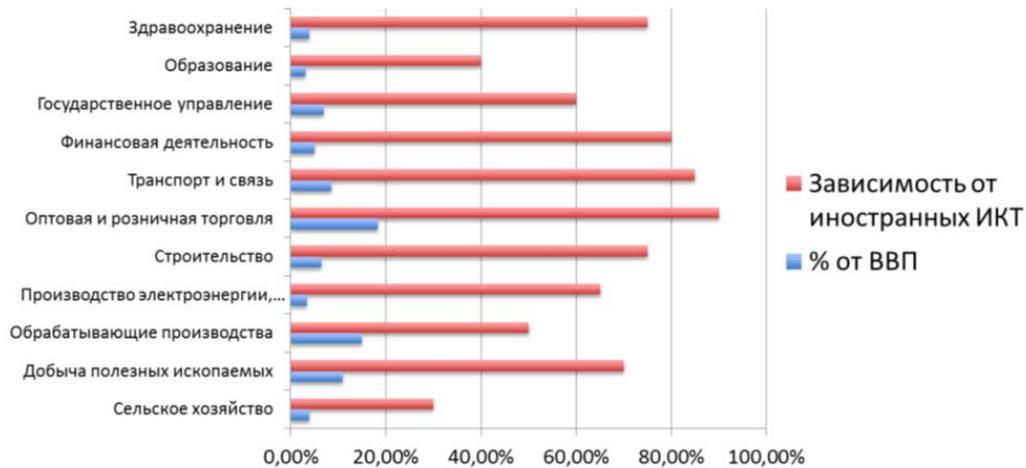


Рис. 1. Зависимость стратегических зон экономики от иностранных продуктов в сфере ИТ

Результатом импортозамещения должно стать повышение конкурентоспособности отечественной продукции посредством стимулирования технологической модернизации производства, повышения его эффективности и освоения новых конкурентоспособных видов продукции с относительно высокой добавленной стоимостью.

Целями импортозамещения являются:

- Обеспечение национальной и государственной безопасности РФ.
- Достижение технологической независимости в критических областях.
- Содействие формированию положительного сальдо торгового баланса.
- Выращивание национальных лидеров для завоевания глобального рынка

Представляется актуальным сформировать научно-обоснованную национальную программу импортозамещения ИТ, которая должна охватывать мероприятия по трем направлениям:

Первое направление касается импортных товаров, аналоги которых производятся в РФ в

недостаточном количестве. С этой целью необходимо ставить задачу модернизации действующих производств таким образом, чтобы увеличить выпуск потребной продукции.

Второе направление относится к импортным товарам, которые в стране не производятся, но выпуск которых можно и нужно освоить в сжатые сроки. Соответственно, на этом уровне целесообразна постановка задач создания новых современных импортозамещающих производств с гарантией конкурентоспособности, как минимум, на внутреннем рынке.

Третье направление включает изделия и товары, не производимые в РФ, поскольку их импортозамещение экономически невыгодно или невозможно в силу объективных причин. Такие товары, как, например, бортовой компьютер RAD750 марсохода Curiosity, необходимо относить к так называемому критическому импорту, и главная задача на этом направлении — сократить потребление такой группы.

Таблица 1. Общее и особенное в решении проблем Y2K и Y2K+14

Общее	Особенное	
	Y2K	Y2K+14
Источник проблемы	Технический	Политический и экономический
Географический охват участников решения проблемы	Весь мир	Россия+ее союзники
Методический лидер решения проблемы	Всемирный банк	ОПК России
Финансирование решения проблемы	Всемирный банк (в части национального плана решения проблемы) и национальные бюджеты	Правительство РФ в части ОПК, в части других секторов - ГЧП и частное финансирование
Охват секторов применения ИТ	Все сектора	Первоочередной - ОПК России, в перспективе - все остальные
Оценка успешности решения проблемы	В 00:00:01 1-го янв. 2000 г. ничего нигде не случилось катастрофического	В части ОПК стационарные и встроенные средства ИТ в системах ОПК работают в соответствии с ТТТ, в части остальных секторов -- нужно смотреть

Таблица 2. Критические функции ИТ-сектора (источник: US DHS)

Функции ИТ-сектора	Описание
Производство ИТ-продуктов и предоставление ИТ-услуг	ИТ сектор выполняет операции и предоставляет услуги, которые реализуют проектирование, разработку, дистрибуцию и сопровождение ИТ-продуктов (программных и аппаратных). Кроме того, он предоставляет услуги операционной поддержки, необходимые или критически важные для гарантии национальной и экономической безопасности, здоровья общества, его безопасности, и уверенности в будущем. Аппаратные и программные ИТ-продукты и ИТ-услуги сводятся к тем, что необходимы для поддержания или восстановления сети и связанных с ней услуг.
Предоставление средств управления инцидентами	ИТ сектор разрабатывает, предоставляет и оперирует средствами управления инцидентами как для самого себя, так и для других секторов, которые необходимы или критически важны для гарантии национальной и экономической безопасности, здоровья общества, его безопасности и уверенности в будущем.
Предоставление услуг по разрешению конфликтов доменных имен	ИТ-сектор предоставляет и реализует услуги регистрации доменов и доменных/корневых инфраструктур верхнего уровня (TLD), а также услуги по разрешению конфликтов, которые необходимы или критически важны для гарантии национальной и экономической безопасности, здоровья общества, его безопасности и уверенности в будущем.
Предоставление управления идентичностью и связанных с ним услуг поддержки доверия	ИТ-сектор производит и предоставляет технологии, услуги и инфраструктуру как для обеспечения идентичности, подлинности и авторизации лиц, так и для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности устройств, услуг, данных и транзакций, которые необходимы или критически важны для гарантии национальной и экономической безопасности, здоровья общества, его безопасности и уверенности в будущем.
Предоставление интернет-базированных услуг связи и обработки контента и информации	ИТ-сектор производит и предоставляет технологии, услуги и инфраструктуру, которые поставляют основные средства связи и обработки контента и информации, которые необходимы или критически важны для гарантии национальной и экономической безопасности, здоровья общества, его безопасности и уверенности в будущем.
Предоставление для интернет услуг маршрутизации, доступа и соединения	ИТ-сектор (в тесном сотрудничестве с сектором связи) обеспечивает и поддерживает инфраструктуру магистралей интернет, точек присутствия, пиринговых точек, услуг местного доступа и средств, которые необходимы или критически важны для гарантии национальной и экономической безопасности, здоровья общества, его безопасности и уверенности в будущем.

Существует две бизнес-модели решения проблемы импортозамещения.

Первая модель - формирование венчурной индустрии, нацеленной на создание принципиально нового, и **выводом этого нового на «пустой» рынок**. Такая модель успешно работает, если, государство ориентируется на планомерное и поступательное развитие ИТ-отрасли. Это «неторопливый» подход к созданию институтов развития (Сколково, технопарки, венчурные госфонды и др.) и соответствующей законодательной и налоговой комфортной среды.

Именно он применен в упомянутой выше «Стратегии развития ИТ-отрасли в РФ» и соответствующей дорожной карте (<http://government.ru/docs/12985>, июнь 2014 г.).

Вторая модель - государство организует догоняющее развитие отечественных ИТ-технологий до лучших мировых образцов и их **вывод на уже давно занятый рынок**. В этом случае возможен быстрый прорыв в конкретных ИТ-отраслях (стационарных и встроенных системах, программном и аппаратном обеспечении, системах передачи данных, элементной базе), компенсирующий отставание от мирового уровня в стратегических оборонных системах.

Эксперты полагают, что одновременное применение этих двух моделей может принести успех в решении проблемы импортозамещения. Остается открытым вопрос принадлежности ИТ-продукции к заграничной или отечественной юрисдикции, что в свою очередь заставляет обратить внимание на необходимость импортозамещения соответствующих продуктов. Особенно это важно для ОПК и госсектора.

В настоящей статье дана оценка перспективы ИТ-импортозамещения в стиле догоняющего развития на основе применения в создаваемых отечественных стратегических информационных системах стандартов моделей данных для обмена информацией.

Вокруг определения понятия стратегической информационной системы в российском экспертном сообществе ведется активная полемика. По-видимому, стоит присмотреться к определению, которое используется Министерством внутренней безопасности США (табл. 2).

2. Метамодел

В настоящей статье предпринята попытка ответить на вопрос, есть ли организации, которые занимаются стандартизацией моделей данных для обмена информацией, к которым Россия могла бы присоединиться для участия в их работе и использовать результаты такой работы. Для классификации моделей и ответа на этот вопрос будет использована метамодел моделей данных для обмена информацией, состоящая из трех уровней сверху-вниз (рис. 2):

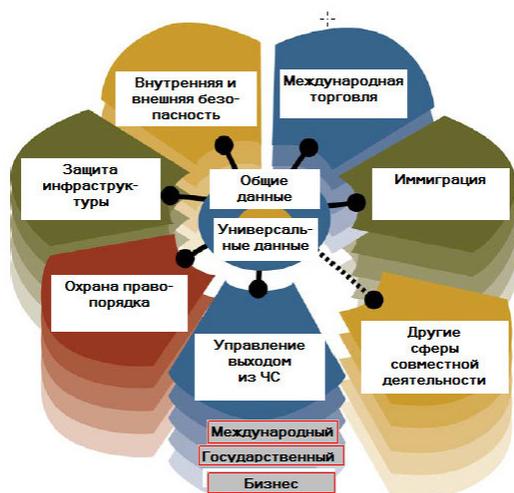


Рис. 2. Метамодель государственных моделей обмена информацией.

Модели международного (межгосударственного) обмена информацией по предметным областям - доменам (борьба с международной преступностью, обмен медицинской информацией пациентов, международный обмен налоговой информацией, международный обмен океанографической информацией, международный обмен таможенной информацией и др.).

Государственные модели межведомственного и межуровневого обмена информацией в пределах одного государства по типу Государственной модели обмена информацией США (NIEM), см. ниже. Обычно эти модели охватывают все административные уровни государства и несколько предметных областей. Иногда соответствующие министерства или ведомства отвечают как за внутренний, так и за международный обмен информацией в соответствующих областях деятельности – доменах.

Модели обмена информацией между предприятиями, например, образующими одну цепочку повышения ценности совместно производимого ими продукта или услуги по стандарту интеграции данных жизненного цикла ISO 15926 или стандарт электронного инвойса или электронного счета-фактуры.

Отметим, что в настоящей статье модель данных и модель обмена информацией будут использоваться как синонимы в широком пространстве разнообразия их типов, атрибутов и способов представления.

3. Международные стандарты моделей данных для обмена информацией в различных доменах

Исследование содержимого сети интернет в июле 2014 г. показало, что существуют организации, работающие по конкретным направлениям международного сотрудничества.

Таблица 3. Классификация моделей данных для обмена информацией

Тип / вид модели	Название модели
<i>Многоотраслевые</i>	
Гос. управление	Государственная модель обмена информацией, NIEM, www.niem.gov
Гос. услуги	Ядро словаря публичных услуг, CPSV, https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_public_service/asset_release/core-public-service-vocabulary-0#download-links Словари региональных электронных услуг России, http://kbpm.ru/docs/post/45.22.htm
<i>Одноотраслевые</i>	
Управление воздушным движением	Модель обмена аэронавигационной информацией, AIXM, http://www.aixm.aero/public/standard_page/download.html
	Модель обмена метеорологической информацией, WXXM, http://www.wxmx.aero/public/subsite_homepage/homepage.html
	Модель обмена информацией о полете, FIXM, http://www.fixm.aero/
Статистика	Открытый формат обмена статистическими данными, SDMX, www.sdmx.org
Управление ЧС	Язык обмена данными о чрезвычайных ситуациях (ЧС), EDXL, https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=emergency#technical
Сбор налогов	Стандарт автоматического обмена информацией финансового счета, http://www.oecd.org/ctp/exchange-of-tax-information/Automatic-Exchange-Financial-Account-Information-Common-Reporting-Standard.pdf
Таможня	Модель данных Всемирной таможенной организации (WTAO), WCO DATA MODEL, http://www.wcoomd.org/en/topics/facilitation/instrument-and-tools/tools/pf_tools_datamodel.aspx
Здраво-охранение	Российские аналоги 5 стандартов ИСО: ГОСТ Р ИСО 13606-1-2011 «Информатизация здоровья. Передача электронных медицинских карт. Часть 1. Базовая модель», ГОСТ Р ИСО 13606-2-2012 «Информатизация здоровья. Передача электронных медицинских карт. Часть 2. Спецификация передачи архетипов», ГОСТ Р ИСО 13606-3-2012 «Информатизация здоровья. Передача электронных медицинских карт. Часть 3. Базовые архетипы и списки терминов», ГОСТ Р 54472-2011 «Информатизация здоровья. Передача электронных медицинских карт. Часть 4. Безопасность», ГОСТ ISO 13606-5-2013 «Информатизация здоровья. Передача электронных медицинских карт. Часть 5 Спецификация интерфейсов».
<i>Системные</i>	
Управление инфраструктурой ИКТ	Общая информационная модель, CIM, http://xml.coverpages.org/dmtf-cim.html#overview
Управление вооруженным противостоянием	Объединённая модель данных по обмену информацией для управления, контроля и консультирования НАТО (STANAG 5525) и США (JC3IEDM), http://lib.znate.ru/download/docs-67683/67683.doc
Подготовка гос. услуг к переводу в электронный вид	Модель информационной системы, реализующей перевод государственных услуг в электронный вид путем организации неразрывного, связанного и целостного процесса их подготовки и последующего применения полученных результатов (метаданных, моделей процессов) для исполнения государственных услуг в автоматизированном режиме, http://kbpm.ru/docs/post/45.22.htm
Управление жизненным циклом изделия	Стандарт обмена данными модели изделия, STEP, http://ru.wikipedia.org/wiki/STEP_(стандарт)

Такими направлениями являются международный обмен налоговой информацией, информацией о природных и техногенных катастрофах, медицинской информацией пациентов и др. Есть стандарты, которые используются как для международного обмена информацией, так и для

обмена информацией между органами власти внутри страны. Это, например, стандарт *sdmx*, который имеет спецификации для ряда таких предметных областей, как экономика, социальное обслуживание населения и др. В тоже время национальная Государственная модель обмена информацией США NIEM стала использоваться не только для межведомственного одноуровневого и межуровневого обмена информацией в США, как планировалось в момент ее рождения, но и для межгосударственного обмена информацией госорганов США, Канады, Мексики и ЕС.

Авторам статьи удалось сформировать классификацию моделей данных для обмена информацией (табл. 3).

4. Использование международных стандартов в российских условиях

Исследование, описанное выше, позволило сформировать таблицу государственных информационных систем в России, в которых используются международные стандарты данных для обмена информацией. Так, например, осуществлена полномасштабная адаптация модели NIEM для системы предоставления электронных услуг населению и идет освоение некоторых международных стандартов межведомственного обмена информацией (табл. 3) по направлениям деятельности ряда ведомств (МНС, ФТС и др.). Отметим, что Россия участвует в разработке Единой модели данных для единого информационного пространства Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

5. Заключение

На основании проведенного аналитического исследования в качестве рекомендаций предлагаются следующие альтернативные варианты выполнения экспертной функции России в сфере моделей данных для обмена информацией в стратегических информационных системах:

1. Создать общественную организацию «Государственные модели данных для обмена информацией» с личным членством физлиц и членством юрлиц. В рамках организации объединить всех заинтересованных в развитии моделей данных для обмена информацией в стратегических информационных системах в различных областях деятельности.

2. Определить российскую организацию, готовую подключиться к участию в работе соответствующих международных организаций.

Однако масштабы адаптации и внедрения моделей данных могли бы быть значительно больше, поскольку они обеспечивают:

- повышение качества государственных решений за счет предоставления точной, своевременной, полной и релевантной информации лицам, принимающим решения, во всем широком

спектре сообществ, заинтересованных в стандарте NIEM;

- достижение большей экономической и социальной эффективности административных процессов и возврат на инвестиции (ROI) в них за счет ускорения проектирования и развития обмена информацией.

Снижение риска невозврата инвестиций в перспективные разработки индивидуальных предпринимателей и корпораций за счет наличия единых стандартов обмена, инструментов, процессов и методологий.

Улучшение общественной и национальной безопасности за счет слома межведомственных барьеров и безопасного обмена информацией между соответствующими государственными и муниципальными органами в режиме реального времени.

Авторы отмечают, что в отечественной науке в данной сфере имеются разработки и хотели бы отметить теоретические и практические достижения коллективов, возглавляемых Е.Д. Вязиловым [1] и Ю.П. Липунцовым [2]. Расширенная версия статьи представлена в журнале *PC Week/RE* [3].

Литература

- [1] Вязилов Е.Д. Расширенный язык разметки XML: направления использования. -- Germany. Palmarium Academic Publishing. 2012. 978-3-8473-9497-6. 483 с.
- [2] Липунцов Ю.П. Электронное государство. Часть 2. Информационная инфраструктура. – М.: ТЕИС, 2012, – 224 с.
- [3] Акаткин Ю., Дрожжинов В., Конявский В. Стандарты моделей данных для обмена информацией как инструмент импортозамещения в стратегических информационных системах // *PC Week/RE*. URL: <http://www.pcweek.ru/gover/article/detail.php?ID=167200>

Re-Inventing Interoperability of E-Government Data Sharing

Yuri M. Akatkin, Vladimir I. Drozhzhinov,
Valery A. Konyavskiy

Now the foundation of IT import-substituting industry is one of the priorities for Russia. The report assesses the prospects of IT import substitution development catch-up style on the basis of usage in national strategic information systems for the intersystems information exchange of international data models standards. In conclusion, authors propose the establishment of a state program of work on localization of international standards of data models in Russia.