

## 1.6. ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ПЛАТФОРМЫ ИНТЕРНЕТА ОБЪЕКТОВ

Чесноков. А.Н., независимый эксперт

*В статье излагаются ключевые идеи создания платформы для интернета нового типа. Такая платформа позволит создать новую топологию взаимодействующих информационных объектов в сети – интернет-объектов. Предлагаемый подход должен обеспечить качественно новую систему взаимодействия участников сети Интернет и интеграции информационных ресурсов, станет основой реализации интеллектуальных информационных систем и следующим шагом к интеллектуализации интернета.*

Платформа призвана создать новую топологию взаимодействующих информационных объектов в сети Интернет – интернет-объектов. Данный подход должен обеспечить качественно новую систему взаимодействия участников сети Интернет и интеграции информационных ресурсов, станет основой реализации интеллектуальных информационных систем и следующим шагом к интеллектуализации интернета. Для бизнеса Платформа сможет обеспечить формирование единого информационного пространства, организованного в соответствии с бизнес-моделью, предоставляющего возможности многокритериального оперативного анализа и комплексного подхода к управлению бизнес-объектами.

### Стандарты Semantic WEB и Linked Data

Перспективы перехода сети Интернет на качественно новый уровень работы от манипуляции веб-страницами к взаимодействию через структурированные данные между узлами сети обозначена более 10 лет назад. Для этих целей был разработан комплекс стандартов Semantic Web, используются стандартизованные технологии взаимодействия через Web-сервисы, унифицированы форматы обмена данными, применяются и другие подходы. Схема описания информационных ресурсов с помощью стандартов RDF (средства описания ресурсов) и описания семантических онтологий предметных областей на языке OWL (язык описания онтологий) стали не только принятым универсальным подходом к структурированию данных в интернете, но и нашли свое применение в технологических стандартах (например, ISO 15926).

Широкое использование семантических технологий рассматривается как одна из основных составляющих эволюционного этапа развития Интернет 3.0. При этом созданы соответствующие инструменты и системы, позволяющие хранить семантические данные и взаимодействовать с использованием стандартизованных языков запросов и форматов обмена. Это позволяет сегодня создавать интеграционные решения в сети Интернет, объединенные в сеть Связанных данных (Linked Data). На практике бурного развития семантического веба не произошло, и, как представляется, связано это с недостаточной доступностью и сложностью инструментов для решения этой задачи. Но постепенно технологии были освоены и получили распространение, а текущее состояние развития уже можно охарактеризовать этапом Web 3.0 с точки зрения зрелости технологий. Более того, появились инициативы по созданию инструментов и сервисов, связанных с переходом интернета к этапу Web 4.0, который характеризуется более активным и глубоким информационным взаимодействием участников сети, появлением сети интегрированных интеллектуальных агентов (устройств и сервисов).

Представляется, что именно переход к объектному представлению, взаимной прозрачной интеграции и синергии вышеуказанных подходов позволит создать развивающуюся среду взаимодействующих информационных объектов в интернете. Сейчас особенно актуально создание такой системы, которая обеспечила бы реализацию указанного подхода, предоставила инструментарий и способы создания и взаимодействия информационных объектов в интернете для широкого круга пользователей. Наличие такой системы и инструментария является необходимым условием перехода к следующему этапу развития интернета – торгово-промышленно-финансовому интернету. Сейчас, когда подобные системы в мире только создаются, важно создать отечественную систему, которая обеспечила бы суверенные и конкурентные позиции России в мировом интернет-пространстве и технологиях.

### Облачные технологии и сервисы

Облачные технологии (PaaS, SaaS) становятся новым этапом развития корпоративных решений многих компаний, и в результате происходит сращивание таких решений корпоративного сектора с интернет-пространством. В то же время, технологически многие решения остаются несовершенными, поскольку их архитектура реализована в старой парадигме, что не позволяет использовать потенциальные преимущества глобального интернета. В последнее время западные ИТ-корпорации предлагают новые облачные решения для создания адаптированных приложений, но это проприетарные технологии, не предлагающие естественных инструментов межкорпоративного взаимного проникновения бизнес-объектов и бизнес-процессов, что должно являться встроенной возможностью кооперации в интернет-пространстве. С другой стороны, многие компании создают облачные сервисы открытого публичного доступа, которые реализуют некоторый комплекс услуг и автоматизируют процессы их оказания. Такие сервисы создаются в разных областях, часто пересекающихся или конкурирующих. Некоторые сервисы

концентрируются на качественном решении специализированных задач и предлагают результаты услуг через интеграцию в другие сервисы. Этот тренд развития сервисов в интернете выходит за рамки традиционного взаимодействия через веб-страницы и требует эффективных решений по взаимной информационной интеграции, в том числе в рамках делового взаимодействия.

Становится очевидным, что взаимодействия через интерактивные структурированные связанные данные и программные объекты/интеллектуальные агенты в интернете - это технологии будущих связанных корпоративных данных и приложений, публичного бизнеса и социальных сервисов в глобальной сети Интернет. На сегодняшний день в период эволюции технологических подходов является особенно актуальным предложение бизнес-сообществу в интернете Платформы, позволяющей создавать такие новые решения. При этом необходимо учитывать, что действующая в международной среде интернета Платформа должна обеспечить высокую степень безопасности и защищенности деловых и персональных данных.

### **Интернет вещей и промышленный интернет**

Развитие микроконтроллерных технологий, сетевой информационно-коммуникационной инфраструктуры и интернета породило тренд к созданию таких парадигм, как «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT) и «Промышленный интернет» (Industrial Internet). Парадигма «Интернета вещей», как и «Промышленного интернета» активным образом охватывает автоматизацию и автоматизацию, трансформируя все сферы жизни людей. Появляются концепты решений «умная энергетика», «соединенный и умный транспорт», «умные приборы», «умная промышленность», «умные дома», «умные города», «умная информация и аналитика», «умная медицина» и так далее.

Очевидная и скорая реализация на практике указанных трендов в виде готовых платформ, на базе которых будут создаваться элементы будущей сети, абсолютно коррелирует с видением и необходимостью создания отечественной Платформы, которая является предметом настоящего документа. Это аргумент в пользу того, что на этапе создания Платформы необходимо абстрагироваться от бизнес-кейсов и создавать унифицированную Платформу широкого спектра применения. Платформа должна быть гибкой с точки зрения технологического конфигурирования, а именно, портируемой на смарт-устройства, должна предоставлять возможности взаимодействия с устройствами в режиме реального времени, но в то же время - поддерживать создание масштабируемых ЦОД, обработки больших данных, огромного количества транзакций и анализа данной информации, превращая ее из Big Data в Smart Data.

### **Корпоративный уровень. Единое информационное пространство**

Современное развитие корпоративных информационных систем (ИС) сопровождается трендом к консолидации и унификации обмена информацией различных систем операционного, управленческого и финансового учета, систем управления контентом, документооборота, а также систем управления технологическими процессами. В рамках задач консолидации появляется проблематика комплексного многокритериального анализа информации, сопоставления с реальными бизнес-процессами, оценки их эффективности и ситуационного моделирования.

Решения, которые предлагаются на рынке для построения единого корпоративного информационного пространства, только частично обеспечивают задачи компаний, ставящих перед собой цели комплексного анализа бизнеса. Эти решения предлагаются в виде интеграционной шины, частных шлюзов взаимной интеграции, наращивания функциональности ERP-систем, BI-систем, консолидирующих информацию, а также корпоративного портала, где концентрируется информация из нескольких источников. Это эволюционный путь развития в направлении интеграции и объединения взаимодополняющих данных. Однако в рамках такого подхода при одностороннем представлении данных и стыковке разных интерпретаций бизнес-объектов сложно перейти к следующему уровню, подразумевающему управляющие воздействия в режиме реального времени на основании комплексного моделирования и анализа.

Чтобы обеспечить решение вышеуказанных задач, нужно создать по-настоящему единое информационное пространство, в котором моделируются унитарные бизнес-объекты и их взаимодействие в рамках бизнес-процессов; необходимо объединить количественные и качественные характеристики этих объектов, обеспечить возможность комплексного ситуационного анализа и моделирования.

Требуется качественно новая система, реализующая единое информационное пространство компании, система, которая позволит построить комплексную модель бизнес-объектов, получить и актуализировать данные из соответствующих профильных систем и поддерживать самостоятельную «живую» актуальную информационную среду, отражающую бизнес-модель компании. Такая система позволит выявить причинно-следственные связи, оперативно реагировать на косвенные угрозы, которые не видны при одностороннем анализе данных, осуществлять комплексное моделирование и управляющие воздействия, которые затем найдут специфическое отражение в профильных системах автоматизации.

### **Безопасность и достоверность информации**

Обеспечение безопасности корпоративной информационной среды компании – одна из ключевых задач. Эволюционное развитие ИТ и лоскутная автоматизация порождает существование разных ИС, разных моделей доступа и безопасности в рамках одной компании. Современные технологические инструменты позволяют реализовать единую аутентификацию для нескольких систем, но модель доступа

остаётся отличной для каждой из них. Когда речь идет о профильной системе, то это оправдано, и модель доступа ориентирована на специфику системы.

Однако, если рассматривать единое информационное пространство, где представлены комплексные бизнес-объекты и показатели бизнеса, то такая информация критически важна и постоянно востребована разными потребителями. Подход к безопасности и уровням доступа к такой информации должен быть особым. Необходимо использовать минимально уязвимые решения и интегрировать модели доступа и безопасности в бизнес-объект для каждого уровня или разреза его данных. Данные одного бизнес-объекта, поступающие из профильных систем, должны концентрироваться в рамках унитарного бизнес-объекта, где можно в комплексе определить их достоверность и непротиворечивость. Информационное пространство должно быть «доверенным» и содержать достоверные данные, чтобы стать основой принятия ключевых решений.

#### **Импортозамещение**

Существенное отставание российского ПО в широком спектре продуктов от лидеров западного мира (IBM, Microsoft, SAP, Oracle и т.д.), риски, связанные с проблемой «цифрового рабства», и, наконец, события 2014 года указывают на критическую необходимость устранения опасной зависимости российского бизнеса и экономики, народно-хозяйственного комплекса страны в целом от контролируемых Западом ИТ решений. При создании новых систем, в особенности в критических для государства и бизнеса областях, необходимо ориентироваться на отечественное программное обеспечение. В то же время необходимо создавать качественные и инновационные продукты, которые будут способны конкурировать и ориентироваться на завоевание международного рынка, в частности, среди стран Евразийского экономического союза, партнеров по ШОС и БРИКС.

#### **Межкорпоративная платформа автоматизации делового взаимодействия (B2B)**

На сегодняшний день необходима активизация российского экономического пространства. Требуется развитие производственной и деловой кооперации, нужны современные инвестиционные и финансовые инструменты, необходимо снижение закредитованности бизнеса, взаимная деловая интеграция при реализации комплексных инфраструктурных проектов. Такие тренды, как преобразующее инвестирование (Impact Investing, Shared Investing), кооперативная экономика, проектное финансирование, еще недостаточно развиты, но обладают необходимым потенциалом, чтобы стать теми инструментами достижения целей, которые стоят перед российской экономикой. Реализации этих инструментов, при всей их теоретической привлекательности, на практике мешают опасения по поводу безопасности границ корпоративной собственности, высокие требования технологичности, экономической культуры и новых деловых стандартов.

Создание ИТ-Платформы, на базе которой можно было бы сформировать систему безопасного, управляемого взаимодействия между корпоративными активами и ресурсными фондами, совместного планирования и бизнес-проектирования, мониторинга и управления многостадийными проектами и контрактами, вариативных (по типам) взаиморасчетов и клиринга с большим количеством участников и контрагентов, может стать мощным катализатором развития ключевых корпораций и российской экономики в целом - посредством обеспечения эффективности и безопасности внедрения перспективных моделей экономического взаимодействия. Такой ИТ-Платформой может стать распределенная среда информационных объектов, в которые имплементированы, с одной стороны, корпоративные бизнес-модели, а с другой - кооперативно обновляемые межкорпоративные экономические инструменты. Платформа должна будет обеспечивать доверенную взаимную информационную интеграцию компаний участников взаимодействия, а также обладать исключительно надежной системой безопасности.

#### **Smart Manufacturing (Промышленность 4.0)**

Развитие информационных технологий в промышленности выводит отрасль на качественно новый уровень: заводы и сети поставщиков образуют единый организм – глобальную индустриальную экосистему (Smart Manufacturing). Современные ИТ-технологии (PLM-системы) позволяют собирать воедино всю информацию, связанную с разработкой, производством, продажей и эксплуатацией выпускаемой продукции, что приводит к более гибкому бизнес-продвижению, кастомизации и локализации производства, включению потребителя в процесс на ранних этапах создания продукта. Это дает существенные конкурентные преимущества перед массовым индустриальным производством, не способным быстро приспосабливаться к новым тенденциям на рынке. Для реального и доступного воплощения новых подходов в промышленности широкому кругу участников процессов нужно достичь высокого уровня взаимной интеграции, делового взаимодействия и прозрачности. Поэтому необходима организация прозрачной информационной среды, где будут представлены модели и интерактивные объекты – проекции реальных единиц продукции, которые предвосхищают и затем сопровождают реальную выпускаемую продукцию на всем жизненном цикле, интегрируя все бизнес-процессы и информационные приложения в едином информационном поле. Приложения среды позволят управлять проектом, контролировать производство, получать аналитическую информацию в режиме реального времени, а также осуществлять сервисное сопровождение.

### **Роль государства**

Президент России Владимир Путин предложил создать общее пространство «цифровой экономики» международной интеграции со странами Азиатско-Тихоокеанского региона. «Мы живем в век информационного общества, стремительного развития цифровых телекоммуникационных технологий, и нужно использовать возможности, которые они открывают через сотрудничество, чтобы органы власти, компании разных стран могли вести дела и взаимодействовать в электронной форме»<sup>4</sup>, — сказал В.В. Путин.

Государственная программа «Информационное общество» является основным вектором развития государственных цифровых технологий, нацеленных на повышение качества жизни граждан за счет максимально эффективного использования информационных технологий при взаимодействии Гражданина и Государства, устранения цифрового неравенства через развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры России. В рамках данной программы развивается концепция электронного правительства РФ, созданы и активно развиваются государственные информационные системы (ГИС), связанные с оказанием государственных услуг и межведомственного электронного взаимодействия. Государство формирует нормативную базу и комплекс сервисов для придания юридической значимости электронного взаимодействия граждан и юридических лиц. Реализуется проект создания электронного паспорта Гражданина РФ, а также перевод других удостоверяющих и платежных документов и архивов в электронную форму.

За прошедшее время вышеуказанные проекты были реализованы с использованием разных ИС, разработанными как западными компаниями, так и российскими. Каждый проект представляет собой отдельную ГИС, интегрированную с другими ГИС с помощью частных решений и информационных интеграционных шин федерального и регионального уровня, таких как СМЭВ. На сегодняшний день в контексте задачи импортозамещения некоторые ГИС подлежат замене на решения российского производства или решения с открытым кодом. Однако это далеко не простой и длительный этап развития, поскольку некоторые ведомственные ИС глубоко кастомизированы и интегрированы в работу, связанную с критическими процессами.

Наряду с импортозамещением, качественное развитие государственного электронного поля связано с углублением взаимной интеграции ГИС и созданием прозрачного и безопасного государственного информационного пространства. Представляется, что наиболее эффективная реализация такого пространства может быть сделана на базе Платформы нового качества - Платформы, которая обеспечит создание единого семантического информационного поля, где будут сформированы связанные и непротиворечивые информационные модели объектов электронного государства. Такая Платформа должна будет обеспечить создание ГИС, решающих свои прикладные задачи, но являющихся частью единой модели информационного общества. Это обеспечит прозрачную информационную межведомственную интеграцию, доверенную среду всегда актуальных и доступных для комплексного анализа многоуровневых государственных данных, обеспечивающих поддержку принятия управленческих решений.

Основным эффектом Платформы должно стать повышение качества жизни граждан РФ, поскольку она снизит транзакционные издержки Гражданина и бизнеса при взаимодействии с Государством.

*Чесноков Андрей Николаевич (semeiz@live.ru)*

### **Ключевые слова**

облачные технологии, объектное представление, промышленный интернет, центр обработки данных (ЦОД)

### ***Chesnokov A.N. Prerequisites of creation of the platform Internet of objects***

### **Keywords**

cloud computing, object representation, industrial Internet, data processing center (DPC)

### **Abstract**

The article describes the key ideas of creating a platform for a new type of Internet. This platform will allow to create a new topology of interacting information objects in the network Internet sites. The proposed approach should provide a qualitatively new system of interaction between participants of the Internet and the integration of information resources. It will be the basis for the implementation of intelligent information systems and the next step to the intellectualization of the Internet.

DOI: 10.34706/DE-2018-01-06

<sup>4</sup> «Путин предложил создать общее пространство «цифровой экономики» в АТР, russian.rt.com, 03 сентября 2016