

### 3.2. ЭКОСРЕДА ИНТЕРНЕТА ОБЪЕКТОВ

Гурдус А.О., д.э.н., к.т.н.,  
президент, Группа компаний «21Company»

*В статье предложены определения ряда широко используемых понятий цифровой экономики. Рассмотрены преимущества глобального сервиса - интернета объектов - как инструмента создания единого пространства экономического взаимодействия. Рассмотрены некоторые аспекты цифровой трансформации экономики в экономику связей и экономику данных.*

#### Введение

Цифровая трансформация основывается на тенденциях развития интернета, корпоративных систем и инфраструктуры, приводящих к возможности создания новой интернет-среды. Понятие «единой информационной среды» фигурирует в разнообразных программах, направленных на цифровую трансформацию экономики. Ключевым трендом в экономике называется экономика экосистем. Дороже всего рынок оценивает компании-платформы, находящиеся в центре экосистем.

Представляется важным определить следующие понятия.

- Информационные объекты - программные представления, реализующие цифровые проекции реальных или абстрактных объектов действительности, обладающие собственной поведенческой логикой и специфицированной структурой.
- Информационная экосреда - программный комплекс, предназначенный для создания унифицированной Интернет/Интранет-среды взаимодействующих информационных объектов, который должен обеспечивать функционирование и организовывать взаимодействие объектов и приложений, расположенных на различных вычислительных ресурсах (серверах, в центрах обработки данных и устройствах), образующих узлы корпоративной, межкорпоративной или глобальной сети Интернет.
- Цифровая платформа – это система алгоритмизированных взаимоотношений независимых участников отрасли, осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счет применения цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда. Цифровые платформы существуют в рамках Информационной Экосреды.
- Индустриальное облако – программно-аппаратный комплекс, предоставляющий инфраструктуру (средства хранения данных и вычислительные мощности) как сервис (IAAS) субъектам отраслей экономики и их контрагентам. Экосреда существует на базе индустриального облака.

#### Развитие интернета - драйвер развития цифровой экономики

Глава консорциума W3C Тим Бернерс-Ли, создавший WorldWideWeb, URI, URL, HTTP, HTML, недавно представил проект с открытым исходным кодом Solid. Главной целью создаваемой платформы является децентрализация интернета, защита данных пользователей и возврат контроля над ними. Разработкой и развитием Solid займется созданный господином Бернерсом-Ли стартап Inrupt Inc. По словам ученого, Solid позволит пользователям создавать собственные хранилища данных, в которых будут содержаться персональные данные, списки контактов и другие файлы. Таким образом, пользователь сможет отказаться от использования сторонних хранилищ и полностью контролировать свои данные, решая, кому предоставлять доступ к ним. *«Solid меняет существующую модель, при которой пользователи вынуждены передавать свои данные digital-гигантам в обмен на услуги. Как мы уже поняли, это не в наших интересах. С помощью Solid мы изменим интернет, чтобы восстановить баланс, предоставив каждому полный контроль над данными — персональные они или нет»<sup>1</sup>.*

Нынешний интернет — это интернет страниц. Следующей ступенькой развития глобального интернет-сервиса может стать концепция интернета объектов (моделей). Каждому объекту реального мира придается цифровой образ, и он начинает виртуальную жизнь в сети, полностью отображающую реальную жизнь своего прототипа. Цифровая жизнь этого объекта будет доступна для соответствующего пользователя интернетом онлайн, включая сведения о том, где и кем он был произведен, у кого он был до сего дня, и т.д. Текущая инфраструктура позволяет обеспечить этот функционал. По сути, архитектура интернета объектов реализует торгово-промышленно-финансовый интернет.

Глобальные мировые инициативы, такие как Интернет+, Индустрия 4.0 опираются на Интернет как на драйвер будущей экономики. Интернет-экономика включает такие понятия, как:

- интеграция Интернет и традиционных отраслей экономики, и социального сектора;
- развитие технологий и разработка стандартов;
- развитие Интернет-инфраструктуры;
- устранение технологической уязвимости и обеспечение безопасности;
- привилегии и мотивации.

<sup>1</sup> Проект создателя Всемирной паутины, направленный на децентрализацию Интернета, позволит пользователям отказаться от сторонних хранилищ и полностью контролировать свои данные // Computerworld, 02.10.2018

Если в недавнем прошлом основой роста был рост активов и увеличение их стоимости, то в настоящее время все большую роль играет создание новых связей между объектами экономической деятельности [Гурдус, 2018]. Источниками дополнительной стоимости в экономике связей являются взаимодействия объектов экономики. Субъекты экономики поэтапно переходят к отношениям взаимного доступа к пользованию активами. При этом высвобождается значительная часть средств, которые в прежней бизнес-логике расходовались на внутрипроектные транзакции обмена, ненужные с точки зрения конечного результата.

Новые бизнесы, сформированные на основе новых связей между активами, не должны создавать высокие трансформационные издержки, вызванные технологическими факторами, и не должны иметь существенных транзакционных издержек. Это означает, что при формировании связей и при дальнейшей деятельности не должны возникать существенные расходы на сбор и обработку информации, проведение переговоров и принятие решений, контроль, юридическую защиту, риск оппортунистического поведения. Если вышеуказанные функции могут быть полностью прописаны в смарт-контракте, то требуемое условие минимизации транзакционных издержек выполняется.

Описываемая информационная среда - экосистема интернета объектов – это новый интернет сервис, базирующийся на объектном подходе работы с информацией. Основная идея, которая закладывается в него, заключается в возможности использования объектов (математических моделей сущностей реального мира), созданных одной группой пользователей, совместно с бизнес-процессами или в рамках бизнес-процессов, алгоритмизированных другой группой пользователей. При этом под «группой пользователей» следует понимать произвольные объединения людей, компаний и др., ведущих согласованные действия для решения конкретной бизнес-задачи либо пула задач [Гурдус, 2017].

Объект должен иметь свойства, минимизирующие транзакционные издержки при включении объекта в любую цепочку создания/увеличения стоимости. То есть, к универсальным свойствам любого объекта следует отнести:

- возможность автоматизированного поиска и обработки информации о нем (например, задание в каждом объекте информации о его принадлежности к корневому онтологическому классу);
- возможность контроля и измерения параметров объекта и его связей (возможность обращения к объекту и получения ответа от него, т.е., проактивность объекта); создается на уровне класса;
- возможность сделать объект элементом смарт-контракта;
- свойство обеспечения собственной безопасности (через прописывание ролей, имеющих доступ к экземпляру объекта).

Информационный объект должен создаваться в соответствии с информационной моделью – семантическим классом объекта, который описывает структуру, взаимосвязи и поведенческую логику объектов данного класса. Таким образом, когда описывается или упоминается структура, события или функции объекта, то подразумевается структура и логика, определенные классом, к которому принадлежит экземпляр объекта. Информационные модели или классы информационных объектов должны включать данные о структуре объекта, его свойствах и функциональности.

Управляющая система (супервизор) – ядро платформы интернета объектов - выполняет задачу управления жизненным циклом объектов, включая управление созданием, хранением и удалением, изменением свойств объектов, обмен данными между объектами и приложениями, управление событиями и бизнес-логикой объектов.

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 сложными проектами и контрактами с большим количеством участников и контрагентов, представляется одной из наиболее перспективных моделей будущей цифровой экономики. Например, такой ИТ платформой может стать распределенная среда информационных объектов, в которые, с одной стороны, имплементированы корпоративные бизнес-модели, а с другой – кооперативно обновляемые межкорпоративные экономические инструменты. Взаимная интеграция бизнес-объектов корпоративных платформ нескольких компаний может принципиально упростить и удешевить взаимодействие между участниками отраслевых и территориальных торгово-промышленных объединений, консорциумов, альянсов через создание единой площадки делового взаимодействия и кооперации со своими регламентами и деловыми правилами.

Возможности взаимосвязи и доступа к любым данным и событиям объектов при этом диктуются определенными каждой из компаний правами доступа к своим объектам для своих партнеров. Такой уровень взаимопроникновения обеспечивает бесшовную и безопасную (каждая компания получает доступ только к тем данным, которые ей разрешены) интеграцию в режиме реального времени в рамках выполнения бизнес-процессов, предполагающих межкорпоративное взаимодействие. Эффективность платформы будет расти с ростом числа использующих ее компаний, корпораций, торговых сетей, финансово-промышленных групп. Они смогут создавать необходимые им приложения, используя инструменты, предлагаемые платформой интернета объектов.

**Немного о больших данных**

Объем данных в мире стремительно растет. Согласно недавнему отчету аналитической компании International Data Corporation (IDC)<sup>2</sup>, предполагается, что объем данных за 2025 год составит 163 зеттабайт (ЗБ) — в десять раз больше общего объема данных за 2016 год. Раньше основными производителями данных в мире были потребители. К 2025 году, согласно докладу, ситуация изменится: 60% информации в мире будут генерировать коммерческие предприятия. Благодаря огромному количеству данных, у их руководителей появится множество полезных возможностей для роста и расширения бизнеса. Однако организациям придется решать, какие из данных сохранять и каким образом ими управлять. Важным аспектом является превращение данных из «фона» бизнес-деятельности в жизненно важный актив. К 2025 году почти 20% всей информации в глобальной инфосфере будут играть критически важную роль в повседневной жизни, а примерно 10% этих данных будут «сверхкритическими».

Эксперты IDC считают, что с развитием Интернета вещей к 2025 году среднестатистический житель Земли будет взаимодействовать с подключенными в сеть устройствами примерно 4800 раз в день - по одной процедуре взаимодействия каждые 18 секунд. К 2025 году почти 20% генерируемых данных будут представлять собой информацию, получаемую в режиме реального времени, причем более 95% составят данные, поступающие от устройств Интернета вещей. Технологии автоматизации и межмашинного взаимодействия – главные конкуренты традиционных источников в области создания данных.

В руках человечества появились зрелые информационные технологии, которые позволяют обрабатывать громадное количество данных. Примерно с 2015 года появились большие мощности, достаточные не только для обработки данных, но и для их накопления. Основатель «Alibaba» Джек Ма говорит: «Сегодняшняя экономика - это экономика данных». По данным анализа мирового рынка программного обеспечения для работы с большими данными (Big Data) и аналитических инструментов, IDC представила следующие результаты. По итогам 2017 года продажи такого софта в глобальном масштабе достигли почти 45 млрд долл. против 40,8 млрд долл годом ранее и 37,5 млрд долл. в 2015 году. На десятку крупнейших производителей пришлось больше 70% доходов на рассматриваемом рынке. Речь идет о ПО, которое, как поясняют в IDC, позволяет собирать, управлять, организовывать, анализировать, обеспечивать доступ и распространять структурированные и неструктурированные данные.

Рынок программных решений Big Data и аналитики поделен специалистами на следующие сегменты: 1) приложения для управления производительностью и анализа; 2) бизнес-аналитика и аналитические инструменты; 3) ПО для управления анализом данных и интеграции платформ.

Каждая из этих категорий имеет подсегменты. Количество дата-центров в мире также неуклонно растет. Количество дата-центров в млн: 2013 – 4,25; 2014 – 4,26; 2015 – 4,27; 2016 – 4,29; 2017 – 4,31; 2018 – 4,33. На сегодняшний день используется малая часть собираемых данных. Это происходит потому, что [Горшков, 2016] 1) данные слабо связаны между собой, разрозненны, 2) отсутствуют адекватные программные инструменты и методики их обработки, 3) для использования данных требуется серьезная аналитическая работа.

Первый шаг к цифровой экономике – порядок в информационных потоках. В едином информационном пространстве данные с первичных измерительных приборов должны автоматически поступать на технологическую шину, с которой авторизованные потребители информации берут любые данные в любом разрезе.

**Заключение**

Цифровая экономика - это не автоматизация аналоговой экономики. Цифровая экономика основывается на первичных данных (больших данных), цифровых контрактах (смарт-контрактах), цифровых экосистемах экономического взаимодействия (цифровых платформах). Развитие интернета объектов - это инструмент построения экономики связей.

**Литература**

1. Гурдус А., Экономика связей и интернет объектов (моделей) // Цифровая экономика, №1, 2018.
2. Гурдус А., Чесноков А. Интернет объектов как основа цифровой экономики // PCMag Russia, 30.05.2017.
3. Горшков С, Введение в онтологическое моделирование // Тринидата, 2016.

Гурдус Александр Оскарович

**Ключевые слова:** экономика связей, интернет объектов (моделей), цифровая экономика

**Gurdus Aleksandr, Ecospace of Internet of Objects as an Instrument of Construction of a Unified Digital space of Economic Cooperation**

**Keywords:** economy of communications, Internet of objects (models), digital economy

**Abstract**

*Some widely used conceptions of digital economy are defined in the article. Advantages of a global service of Internet of Objects as an instrument of a unified space of economic cooperation are described. Some new aspects of digital transformation of economy into economy of communication and economy of data are considered.*

DOI: 10.34706/DE-2018-04-09

<sup>2</sup> International Data Corporation (IDC) Report. Sept. 2018.