

УДК 004.9:338

А.В. Зубарев

## ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРИБЫЛИ НА РЫНКЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

*Аннотация.* В статье предоставлен обзор текущей экономической ситуации на рынке Интернета вещей, перспективы и тренды ее развития. Рассматриваются возможности получения и пути максимизации прибыли на данном рынке. Автором представлен упрощенный вид цепочки ценностей. Рассматриваются возможности построения бизнес-моделей. Выделены ключевые группы игроков, их роль и потенциальное влияние в создании цепочки ценностей. В статье приведены основные риски, связанные с ведением бизнеса на данном рынке.

**Ключевые слова:** Интернет вещей, бизнес-модель, управление устройствами, информационные технологии, умные устройства, операторы связи, цепочка ценностей.

Alexander Zubarev

## THE PROFIT OPPORTUNITIES ON THE INTERNET OF THINGS MARKET

*Annotation.* The article examines current economic situation in the Internet of things, prospects and trends of its development. The possibilities of obtaining and ways to maximize profits by companies in this market are review. A simplified view of the value chain is presented. The possibilities of building business models are considered. Shown the key groups of players, their role and potential influence in creating a value chain. The main risks associated with doing business in this market are given.

**Keywords:** Internet of things, business model, device management, information technologies, smart devices, communication operators, value chain.

Интернет вещей (*англ.* Internet of Things, IoT) – концепция, в которой устройства («вещи») оснащены технологиями, позволяющими им взаимодействовать друг с другом и с внешней средой [7]. В настоящее время данная концепция активно развивается во многих отраслях: в сфере коммунальных услуг, организации дорожного движения, градостроительства, образования и других. Инновационные компании рассчитывают, что IoT будет широко использоваться и даст глобальный экономический эффект в целом ряде отраслей промышленности, в энергетике, общественном транспорте, логистике, фармацевтике, медицине, сельском хозяйстве и образовании [1]. Эксперты компании Gartner прогнозируют к 2020 г. увеличение количества подключенных устройств до 25 млрд и увеличением объема рынка до 2 трлн долл. США (взамен 1,4 трлн долл. США в 2016 г.) [9]. Объем рынка и темпы роста по основным сферам применения (ритейл, умный город, транспорт и медицина) до 2020 г. по данным GSMA и Markets&Markets приведены на рисунке 1 [3].



Рис. 1. Объем рынка и темпы роста по сферам применения, прогноз на 2020 г. [3]

Учитывая стремительное развитие индустрии IoT и стабильное увеличение количества подключенных устройств, а также практик на ее основе, требуются специфичные бизнес-модели. Они требуются как для понимания возможностей использования технологий Интернета вещей в существующих бизнес-процессах, так и для планирования бизнеса с использованием концепции IoT. Исследования показывают, что большинство компаний так или иначе будут использовать «умные» устройства в своих бизнес-процессах (как основных, так и вспомогательных). Так, практически половина компаний уже в течении ближайших двух лет намерены развивать новые продукты, основанные на концепции IoT [12]. Поэтому многие компании оценивают перспективы построения бизнеса на данном рынке.

Одной из важных частей любой бизнес-модели является цепочка ценностей. Данный инструмент позволяет разделить деятельность компании (или процесс получения конечного продукта или услуги) на стратегически важные части [10]. Принято считать, что конечным продуктом IoT является услуга по управлению каким-либо процессом, либо аналитическая информация. Для получения конечного продукта IoT используется относительно длинная цепочка создания добавленной ценности. Это происходит вследствие использования большого количества наукоемких технологий (таких, как производство датчиков, разработка высокопроизводительного и отказоустойчивого программного обеспечение) и тесной интеграции в бизнес-процессы конечных потребителей услуги.

Упрощенный вариант цепочки добавленной стоимости для основного вида деятельности (создания конечного IoT продукта) представляется следующим образом:

1) «умные» модули – физические модули, способные собирать данные (датчики) и реагировать на поступающие команды (приборы управления): датчики температуры, давления и содержания углекислого газа, микроконтроллеры управления питанием и шаговыми двигателями; производители: Intel, Qualcomm, Texas Instruments, Microchip Technology, Atmel.

2) «умные» устройства («вещи») – законченные физические устройства, готовые к взаимодействию с конечными пользователем и/или высокоуровневым программным обеспечением: «умные» замки, розетки, беспилотные машины, интеллектуальные светофоры, фитнес браслеты; производители: Samsung, Bosh, Apple, Xiaomi, FoxConn.

3) провайдеры – операторы связи, обеспечивающие связь между устройствами и «миром»: Интернет-провайдеры, использующие различные технологии (GSM, GPRS, 3G, LTE) для подключения к «вещам»; также провайдеры могут предоставлять модули для «умных» устройств, которые делают возможным подключение «вещи» к глобальной сети и платформе: Vodafone, AT&T, МТС;

4) платформы – порталы, позволяющие централизованно собирать и обрабатывать данные, получаемые с «умных» устройств и управлять «умными» устройствами; производители: Cisco, Microsoft, Google, IBM, Red Hat;

5) модифицированное программное обеспечение (ПО) – конкретная конфигурация платформ и «умных» объектов, сделанная для конкретного заказчика и/или конкретной бизнес-модели заказчика; производители: Accenture, Infosys, HCL, Ericsson, КРОК инкорпорейтед;

6) приложения – ПО, позволяющие клиентам взаимодействовать с «умными» устройствами, например, получать информацию о количестве потребляемой электроэнергии или управлять температурой в доме; это могут быть как мобильные приложения, так и специализированные веб-сайты; производители: Runtastic (мониторинг здоровья и физической нагрузкой), Salesforce (отслеживает поведение покупателей), webMethods (сервис интеграции B2B, автоматизация бизнес-процессов);

7) клиенты – покупатели услуг; конечной услугой может быть как приложение, так и аналитическая информация, полученная платформой с «умных» устройств и обработанная специализированным приложением аналитики. Продажи самого «умного» устройства в данном случае не являются конечным продуктом, так как для соответствия концепции IoT к данному продукту придется «докупить» недостающие пункты из цепочки данности (см. п. 3-6).

Одним из важных вопросов для любой компании, заинтересованной в предоставлении услуг в сегменте IoT, является поиск и определение ее позиции в цепочке создания стоимости. Данная позиция будет определять ее актуальность, стратегию и бизнес-возможности. В настоящее время главным вопросом является то, какой процесс будет наиболее прибыльным и значимым, особенно учитывая, что только объединениями нескольких компаний можно создать полноценный IoT продукт (пока не существует ни одной компании даже близко подошедшей к возможности самостоятельной реализации конечного IoT продуктах [2]). Таким образом, игрок, захвативший самую большую часть цепочки добавленной стоимости, сможет играть ведущую роль в налаживании партнерских отношений и получении максимальной прибыли.

В таблице 1 показаны 5 ключевых групп игроков, которые могут участвовать в создании добавленной стоимости, а именно: поставщики устройств, операторы, поставщики платформ, системные интеграторы, поставщики приложений и их возможное участие в цепочке ценностей (их пересечение выделено символом «+»). Также в таблице указаны возможное распределение долей рынка [8].

Таблица 1

### Группы игроков в цепочке ценностей

	«Умные» модули и устройства	Провайдеры	Платформы	Модифицированное ПО	Приложения
Поставщики устройств	+				+
Операторы		+			
Поставщики платформ			+		+
Системные интеграторы				+	
Поставщики приложений					+
Доля рынка	5-10 %	15-20 %	30-40 %	15-20 %	10-20 %

Стоит заметить, что компании, входящие в эти группы будут различны в зависимости от целевой отрасли (целевого клиента) [8; 9]. Благодаря тесной интеграции с целевой отраслью каждый из игроков может принести уникальные возможности для дальнейшего развития IoT, но возможная прибыль сильно отличается в зависимости от деятельности компании. Анализ ниже показывает сильные и слабые стороны каждой группы игроков, которые будут способствовать развитию бизнес-модели для конкретного этапа формирования добавленной стоимости.

Поставщики устройств могут захватить получить всего до 10 % рынка. Это связано с зрелостью и зрелостью данного сегмента (в настоящее время предложение опережает спрос на устройства [4]). Единственный видимым вариантом максимизации прибыли является реализация сервисной модели. Таким образом, поставщики устройств смогут захватить еще 10-20 % рынка. Без модели обслуживания они получают выгоду от стремительного развития IoT, но останутся только продавцом оборудования. В данном случае им остается заключать не эксклюзивные партнерские отношения с ведущими игроками. Также поставщики устройств часто могут почувствовать в разработке приложений для конечных пользователи так как именно они имеют большее количество знаний о предметной области.

Провайдеры или операторы обеспечивают связь и имеют преимущество перед другими участниками рынка M2M (межмашинное взаимодействие от *англ. machine to machine*) за счет уже построенной и работающей инфраструктуры. Однако маловероятно, что сетевые провайдеры, подключившие к своей сети большинство устройств, выиграют не только сетевую ценность, но также смогут существенно увеличить свою прибыль. Это связано с тем, что у операторов нет возможности управлять пространством IoT. В настоящее время операторы только начинают изучать рынок IoT. Например, первый специализированный тариф для интернета вещей был представлен на российском рынке компанией ПАО «Мобильные ТелеСистемы» только в марте 2017 г. [5]. Операторам требуется догонять уже появившуюся культуру IoT и подстраиваться под текущий рынок так как в случае промедления будут появляться новые конкуренты, способные удовлетворять потребности быстро развивающегося рынка как за счет появления новых протоколов передачи данных, так и за гибкость предоставления услуг связи.

Поставщики платформ являются интеллектуальным центром IoT и объединяют оборудование, подключенное различными способами, поставщиков услуг и приложения для предоставления конечных решений IoT. Большинство крупных игроков стремятся стать поставщиками платформ, так как по прогнозам именно здесь будет сосредоточена максимальная прибыль, но их успех будет зависеть от их способности налаживать партнерские отношения и двигаться к общей цели. Стоит заметить, что некоторые поставщики платформ исторически не привыкли сотрудничать с другими компаниями и делать совместные проекты, например, Google inc.

Системные интеграторы играют большую роль в индустриальном рынке информационных технологий. Практически не существует промышленных решений, готовых к работе из коробки, что применимо и к IoT. Поэтому для приведения коробочного решения к требованиям конечного заказчика требуются системные интеграторы. Оптимальным вариантом для системных интеграторов является определение своей ниши и вступление в партнерство с крупными игроками платформы.

Поставщики приложений – это относительно маленькие компании (крупные компании в основном занимаются разработкой платформ), которые занимаются разработкой специфичных для их отрасли приложений и из-за размера не могут самостоятельно налаживать и поддерживать выгодные партнерские отношения. Фактически данные компании либо будут поглощены крупными игроками IoT для захвата большей части цепочки создания стоимости, либо будут получать заказы на разработку от крупных игроков, интеграторов или конечных клиентов.

Увеличение возможной окупаемости инвестиций (*ROI от англ. return on investment*) в сфере интернета вещей также влечет за собой и увеличение рисков. К основным рискам можно отнести разнообразие объектов, незрелость инноваций и не структурированность экосистемы [6; 13].

Под разнообразием объектов понимается разнообразие различных типов «умных» устройств и возможностей их подключения, которые осуществляются без общепринятых стандартов. Большое разнообразие стандартов объясняется специфичностью «умных» устройств, например, «умная» зубная щетка и «умный» холодильник не могут обладать одинаковыми протоколами обмена хотя бы исходя из технологических возможностей.

Незрелость инноваций относится к беспорядочному появлению новых технологий и компонентов: сегодняшние инновационные инновации в Интернете вещей еще не созрели как продукты и услуги. Они еще не стандартизованы, не готовы для широкого использования и требуют большого количества инженерных работ для внедрения. Также им не хватает модульности и взаимозаменяемости.

Популярная модель жизненного цикла принятия технологий признает пять типов усыновителей инноваций, включая новаторов, ранних последователей, раннего большинства, позднего большинства и отстающих [11]. Основная задача состоит в том, чтобы перейти от ранних последователей к раннему большинству, поскольку бизнес-модель должна позволить «расширить» бизнес. Первые приверженцы готовы терпеть незрелость инноваций, но раннее большинство оценивает и покупает только цельные продукты, включая вспомогательные сопутствующие услуги. Поэтому инновация должна быть достаточно зрелой, чтобы клиенты могли быстро ее внедрить и использовать.

Под не структурированностью экосистемы имеется ввиду возможное отсутствие базовых структур управления и заинтересованных сторон. В возникающей экосистеме могут отсутствовать подходящие или требуемые участники, например, интеграторы или потенциальные клиенты. Для использования новых бизнес-возможностей требуется создания новых отношений в новых отраслях или расширения существующих, что требует времени и представляет собой проблему для менеджеров.

В настоящее время ни у одного игрока нет и в ближайшее время не видится возможным окончательного решений для построения цельного IoT решения, следовательно, единственным выбором является налаживание партнерских отношений между игроками. Поставщики платформ, как представляется, находятся в хорошем положении, но им необходимо партнерство, чтобы полностью реализовать потенциал IoT. Производителям устройств и операторам необходимо будет сотрудничать с поставщиками платформ и наоборот, чтобы остаться внутри экосистемы IoT, а также создавать и стандартизировать протоколы обмена данными между всеми игроками. Создавая и используя бизнес-модели компаниям следует учитывать данные особенности рынка.

#### Библиографический список

1. Бородин, В. А. Интернет вещей – следующий этап цифровой революции / В. А. Бородин // Наука и образование. – 2014. – № 2. – С. 178–182.
2. Зеленин, Д. В. Новая парадигма управления экономикой: переход к «умным сетям» различного управленческого назначения / Д. В. Зеленин, Е. Л. Логинов // Экономика и управление. – 2010. – № 9. – С. 156–161.
3. Интернет вещей, IoT, M2M (мировой рынок) [Электронный ресурс] // TAdviser. – 2017. – Режим доступа : <http://tadviser.ru/a/302413> (дата обращения : 11.04.2017).
4. Калашников, С. Программы становятся важнее железа [Электронный ресурс] / С. Калашников // Тематические медиа. – 2016. – Режим доступа : <https://habrahabr.ru/company/cbs/blog/308394/> (дата обращения : 11.04.2017).
5. Кодачигов, В. МТС разработала тариф для умной электроники [Электронный ресурс] / В. Кодачигов // ComNews. – 2017. – Режим доступа : <http://www.comnews.ru/content/106252/2017-03-09/mts-razrabotala-tarif-dlya-umnoy-elektroniki> (дата обращения : 11.04.2017).

6. Тихвонский, В. перспективы стандартизации интернета вещей в международных организациях связи / В. Тихвонский, В. Коваль, Г. Бочечка // Первая миля. – 2017. – № 2. – С. 26–32.
7. Черняк, Л. Платформа Интернета вещей / Л. Черняк // Открытые системы. СУБД. – 2012. – № 7. – С. 44–45.
8. Mohit, A. Internet of things – business models [Electronic resource] / A. Mohit // Telecom circle. – 2016. – Mode of access : <http://www.telecomcircle.com/2016/05/internet-of-things-business-models> (accessed date : 11.04.2017).
9. Pettey, C. The Internet of Things and the Enterprise [Electronic resource] / C. Pettey // Gartner, Inc. – 2015. – Mode of access : [http://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-internet-of-things-and-the-enterprise/?cm\\_mmc=social-\\_rm-\\_gart-\\_swg](http://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-internet-of-things-and-the-enterprise/?cm_mmc=social-_rm-_gart-_swg) (accessed date : 11.04.2017).
10. Porter, M. E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance / M. E. Porter. – New York : Free Press, 1985. – P. 592.
11. Rogers, E. Diffusion of Innovations / E. Rogers. – New York : Free Press of Glencoe, 1962. – P. 282–285.
12. Vodafone IoT Barometer 2016 [Electronic resource] // Vodafone. – 2016. – Mode of access : <http://www.vodafone.com/business/iot/the-iot-barometer-2016> (accessed date : 11.05.2017).
13. Westerlund, M. Designing business models for the internet of things // M. Westerlund, S. Leminen, M. Rajahonka // Technology Innovation Management Review. – 2014. – № 4. – P. 5.