

*Научная статья*

УДК 65.011.56

DOI 10.18101/2304-4446-2023-3-116-123

## ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ФИРМЫ

© **Цыренов Даши Дашанимаевич**

dashi555@mail.ru

© **Мандаров Ринчин Сергеевич**

обучающийся

rinchinm@mail.ru

© **Гармаева Дугарма Базаровна**

обучающийся

garmaevad14@icloud.com

© **Хемраев Максат Бабамурадович**

обучающийся

maksat.xemraev@gmail.com

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

**Аннотация.** В статье описывается понятие «Интернет вещей», или IoT, который позволяет взаимодействовать нескольким устройствам автоматически, используя алгоритм удаленного управления на основе передачи определенных данных. Интернет вещей имеет огромный потенциал, к IoT-технологиям обращаются почти все сферы общественной жизни, в том числе бизнеса. Применение данной технологии на деятельность фирмы и рассматривается в данной статье. Авторами определены преимущества и недостатки технологии в деятельности фирм: автоматизация, сокращение расходов, эффективное оперативное и стратегическое управление, создание привлекательного имиджа фирмы, также выделены риски внедрения технологии: расходы на архитектуру технологии, безопасность данных, зависимость от источника питания, расходы на электроснабжение, проблема высококвалифицированных сотрудников. На основе перечисленных преимуществ и недостатков фирма должна составить план действий по внедрению технологии и включить в него обоснование внедрения.

**Ключевые слова:** Интернет вещей, бизнес, экономика, цифровая экономика, цифровые технологии, цифровое пространство, IoT, управление в бизнесе.

### **Для цитирования**

Цыренов Д. Д., Мандаров Р. С., Гармаева Д. Б., Хемраев М. Б. Влияние Интернета вещей на конкурентные преимущества фирмы // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2023. № 3. С. 116–123.

В настоящее время вместе с развитием информационных технологий все более активно используют IoT-технологии. Об этом ученые упоминали еще в 1999 г., когда Кевин Эштон ввел это понятие для связанных устройств. А вот общая концепция — подход соединения информации, полученных от разных

устройств или источников, — была осуществлена в 1982 г. В этом же году автомат с газировкой подключили к Интернету и он автоматически передавал информацию о состоянии запасов и температурном режиме. Стоит отметить, что первое применение Интернета вещей связано с экономической сферой, а именно торговлей [1].

Вообще Интернет вещей имеет общую архитектуру выполнения соединения и передачи информации. Так, на рисунке 1 представлена схема алгоритма работы Интернета вещей.



Рис. 1. Алгоритм работы Интернета вещей

При подключении устройств работает алгоритм идентификаторов девайсов, на основе которых и формируется уникальная связь. Далее вступают в алгоритм датчики и метрики, установленные на определенном устройстве, данные с них собираются и хранятся на нем же. После собранные данные передаются на основное устройство либо в облако данных (в сервис, который определен архитектурой данной связи уникальных устройств). Остальные действия происходят на стороне основного устройства, а это обработка данных: анализ больших массивов, использование искусственного интеллекта. На основе обработанных параметров выявляются значения данных, на основе которых будет произведено запланированное или сформированное в процессе обучения интеллекта действие. При этом в Интернете вещей особую роль выделяют человеку: он самостоятельно управляет подключенными устройствами с помощью приложений, что способствует верному и продуманному выполнению действий, которые необходимы человеку.

Области применения подобного алгоритма Интернета вещей в настоящее время обширны (рис. 2). С развитием скорости подключения через сеть Интернет и появления искусственного интеллекта в доступности для обычного пользователя ПК эти области будут только расширяться.



Рис. 2. Области применения Интернета вещей

Как уже было отмечено, появление Интернета вещей связывают с экономической сферой деятельности человека, и именно эта технология позволяет развивать конкуренцию. Поэтому в статье остановимся на преимуществах и недостатках Интернета вещей в конкурентной среде деятельности фирм [2].

Вообще Интернет вещей, используемый в личном пользовании, имеет влияние на одного человека, а такие технологии, как «умный дом», — на целую семью. Возникающие индустриальные решения на основе связей IoT воздействуют на общество с точки зрения территориального деления, а в будущем и по категории получаемого продукта или услуг [3].

Для выявления преимуществ и недостатков технологии (концепции) Интернета вещей для бизнеса рассмотрим изменения цепочек в стандартном производстве. На рисунке 3 представлены две схемы. Как видно иллюстративно, цифровая цепочка с технологией Интернета вещей представляет собой граф с 6 узлами.



Рис. 3. Схемы традиционной производственной и цифровых цепочек в бизнесе

Стоит отметить, что схема графа предполагает все распространяющиеся связи между ключевыми точками бизнеса. Это наводит на мысль о возможности быстрой адаптации к изменяющимся условиям и как следствие повышенной конкурентоспособности фирмы [4].

Интернет вещей позволяет синхронизировать, проектировать и производить с учетом анализа собранных в реальном времени данных. Максимально использовать интеллектуальные технологии (которые в разы быстрее обучаемые, чем искусственные технологии). А работа с заказами превращается в динамический процесс.

Таким образом, выделим основные преимущества использования технологии IoT для бизнеса:

- 1) автоматическое закрытие простых задач и перераспределение обязанностей сотрудников для выполнения более сложных;
- 2) эффективное управление операциями;
- 3) высокая эффективность использования ресурсов;
- 4) снижение затрат благодаря сокращению простоев;
- 5) повышенный уровень безопасности труда;
- 6) улучшение маркетинговых и управленческих стратегий;
- 7) улучшение обслуживания и удержания клиентов;
- 8) повышение конкурентоспособности компании;
- 9) надежный и привлекательный имидж компании для клиентов и новых сотрудников<sup>1</sup>.

Фирма, внедряющая Интернет вещей в свою деятельность, повышает уровень конкурентоспособности за счет снижения простоев, быстрого реагирования на заказчиков, клиентов и партнеров, а также сокращения затрат на выполнение повторяющихся задач и задач, имеющих возможности выполняться автоматически за счет работы нескольких устройств (например, кофейный автомат сообщает в приложении поставщику о необходимости пополнения кофе без посреднических закупочных процессов). Конечно, такие возможности сопровождаются и рисками, и они являются довольно высокими.

Также стоит отметить, что в настоящее время Интернет вещей не для всех сфер деятельности станет тем фактором, который будет способствовать повышению конкурентоспособности, в некоторых сферах эта технология не сможет создать условий для повышения преимуществ фирмы.

Картик Хосанагар, профессор Wharton, говорит, что Интернет вещей будет иметь первостепенную роль для поставщиков даже в ближайшей перспективе.

Выделим те отрасли, которым необходимо задумываться о внедрении технологии Интернета вещей:

- 1) производство;
- 2) транспорт;
- 3) нефтяная и газовая промышленность;
- 4) сфера услуг.

---

<sup>1</sup> Преимущества и недостатки интернета вещей для бизнеса // Команда компании «Онланта». URL: <https://onlanta.ru/press/blog/preimushhestva-i-nedostatki-interneta-veshhej-dlja-biznesa/> (дата обращения: 20.04.2023). Текст: электронный.

В транспортировке датчики наряду с повышением автоматизации могут сократить потребление энергии и количество несчастных случаев.

Некоторые отрасли, такие как производство, транспорт, нефтяная и газовая промышленности, являются постоянными пользователями информационных технологий в течение последних 30–40 лет. Они уже имеют необходимое аппаратное обеспечение и вполне готовы использовать Интернет вещей, отмечает Аджай Джасти, руководитель практики Интернета вещей Dell. Добавив еще несколько датчиков, компании в этих отраслях могли бы получать точные данные в режиме реального времени, что позволило бы им быстрее принимать решения<sup>1</sup>.

Вернемся к рискам внедрения технологии Интернета вещей.

Важно понимать, что все технологии, связанные с искусственным интеллектом, должны внедряться на основе высоких знаний об этих технологиях, другими словами, необходим высококвалифицированный кадровый состав. Без определенных знаний и отслеживания работы устройств в технологии IoT фирма может попасть в цикл этих устройств и использовать только один сценарий выполнения функций бизнеса, однако это не будет способствовать получению большей прибыли, а лишь облегчит работы некоторых сотрудников. Поэтому постоянный анализ собираемой информации от связанных устройств обязателен так же, как и сейчас в традиционных циклах бизнеса постоянный анализ потребностей бизнеса необходим для простого функционирования и формирования стратегии.

Интернет вещей имеет свое такое название исходя из понятия вещей. В данном случае это определение относится к техническим и цифровым элементам технологии [5]. Тем самым важно понимать, что внедрение технологии Интернета вещей предполагает приобретение дорогих устройств с поддержкой IoT, высокопроизводительными операционными системами, поддержкой облачных систем, а также тяжелых приложений. В настоящее время это необходимо и самые технологичные устройства постоянно изменяются, модифицируются и требуют обновлений, а иногда и вообще замены, иначе фирма просто не выдержит конкуренции.

Следующий риск является настоящей проблемой всех участников бизнеса, как заказчиков или клиентов, так и владельцев или поставщиков, — конфиденциальность или меры безопасности. Технология передает данные через сети, системы и приложения, поэтому утечка данных имеет первостепенное значение. Как известно, на данный момент эта проблема не только данной технологии, а вообще сети Интернет. Опасность потери данных не позволяет заручиться доверием второй стороны в бизнесе. Эта проблема вскрывает еще одну преграду во внедрении Интернета вещей — создание цифровой системы силами бизнеса (должны быть сотрудники высококвалифицированные и надежные, а разработка сторонними организациями создает условия постоянной доплаты за сопровождение системы) [6].

Внедрение технологии в России создает особый вид проблемы — зависимость от сетевого подключения. К сожалению, не на всей территории Российской Федерации есть стабильное соединение к глобальной сети Интернет для эффектив-

<sup>1</sup> Использование интернета вещей для достижения конкурентного преимущества. URL: <https://logists.by/logistics/logistics-tools/ispolzovanie-interneta-veshej-dlya-dostizheniya-konkyretnogo-preimyzhestva> (дата обращения: 20.04.2023). Текст: электронный.

ного выполнения операций в технологии Интернета вещей [7]. Например, формирование транспортной системы Интернета вещей: созданные связи могут оборваться в получении данных на территории без связи, после чего произойдет сбой или искажение работы системы, что впоследствии создаст риск невыполнения обязательств фирмой.

Устройства в цифровой системе по данной технологии и предполагаются автономными, но они зависят от источника питания. Есть аппараты, которые без проблем могут загрузиться после отключения от сети электроснабжения, но сетевые ресурсы: сервера и хранилища данных должны работать постоянно, сбой в их работе может повлечь за собой потерю данных. Также высокая стоимость электричества вносит коррективы в расходах на внедрение технологии Интернета вещей [8].

Плавно перешли на проблему Интернета вещей для бизнеса — высокие затраты на внедрение:

- 1) оборудование;
- 2) квалифицированный кадровый состав;
- 3) оплата облачных сервисов;
- 4) электроснабжение;
- 5) связь;
- 6) постоянное сопровождение;
- 7) обновления.

Таким образом, Интернет вещей имеет разное влияние на конкурентные преимущества фирмы. Сформируем таблицу с положительным и негативным влиянием всех описанных выше проблем и преимуществ технологии Интернета вещей.

Таблица 1

Влияние Интернета вещей на конкурентные преимущества фирмы

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Автоматизация	Автоматизация процессов, перераспределение обязанностей, эффективное управление	Заикливание процессов без их постоянной корректировки
Расходы	Сокращение за счет снижения простоев, эффективное использование ресурсов	Большая стоимость внедрения, постоянная оплата за обслуживание
Безопасность	Автоматизированная передача данных, работа искусственного интеллекта, интеллектуальные процессы	Опасность потери данных, риск потери конфиденциальности
Работа с клиентами/ поставщиками	Увеличение скорости работы, постоянное обслуживание, оповещения	Обезличивание
Имидж	Новшество, фирма идет в ногу со временем	Неспособность корректно внедрить технологию создаст репутационные риски

Таким образом, плавный и продуманный план по внедрению технологии Интернета вещей в деятельность фирмы позволит повысить конкурентоспособность фирмы. Но стоит понимать, что эта технология только набирает обороты, и об безрисковом внедрении не может идти и речи. Главное правило на данный момент, чтобы риск был оправдан целями.

### **Литература**

1. Довгаль В. А., Довгаль Д. В. Интернет вещей: концепция, приложения и задачи // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. 4. Естественно-математические и технические науки. 2018. № 1(212). С. 129–135. Текст: непосредственный.
2. Зараменских Е. П., Артемьев И. Е. Интернет вещей. Исследования и область применения. Москва: ИНФРА-М, 2016. С. 55–64. Текст: непосредственный.
3. Портер М., Хеппельман Дж. Революция в конкуренции. «Умные» технологии изменяют конкурентную борьбу // Harvard Business Review. 2016. URL: <http://hbr-russia.ru/special/ptc-iot/> (дата обращения: 20.04.2023). Текст: электронный.
4. Акулич М. Интернет вещей и маркетинг. Москва: Издательские решения, 2015. С. 10–22. Текст: непосредственный.
5. Довгаль В. А., Довгаль Д. В. Управление ресурсами в Интернете вещей // Дистанционные образовательные технологии: материалы II Всероссийской научно-практической конференции (г. Ялта, 2017 г.). Симферополь: АРИАЛ, 2017. С. 168–173. Текст: непосредственный.
6. Довгаль В. А., Довгаль Д. В. Проблемы и задачи безопасности интеллектуальных сетей, основанных на Интернете вещей // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Естественно-математические и технические науки. 2017. Вып. 4 (211). С. 140–147. Текст: непосредственный.
7. Чернова С. В., Егоров А. О. Интернет вещей // Вестник науки. 2018. № 9(9). С. 53–54. Текст: непосредственный.
8. Петросян Л. Г. Современные подходы к пониманию цифровых трансформаций // Инновации и инвестиции. 2023. № 2. С. 110–112. Текст: непосредственный.

Статья поступила в редакцию 09.05.2023; одобрена после рецензирования 01.09.2023; принята к публикации 21.08.2023

HOW THE INTERNET OF THINGS INFLUENCES COMPETITIVE ADVANTAGES OF  
A COMPANY

*Dashi D. Tsyrenov*

Chief Editor

Bulletin of Buryat State University. Economy and Management

dashi555@mail.ru

*Rinchin S. Mandarov*

Student

rinchinm@mail.ru

*Dugarma B. Garmaeva*

Student

garmaevad14@icloud.com

*Maksat B. Khemraev*

Student

maksat.xemraev@gmail.com

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., 670000 Ulan-Ude, Russia

*Abstract.* The article describes the concept of the Internet of Things (IoT). Which allows multiple devices to interact automatically using a remote-control algorithm based on the transmission of certain data. The internet of things has a limited potential, but almost all spheres of public life, including business, internet with the IoT-technologies. The impact of such technology on the activities of a company is examined in this article. The author identifies both positive and negative impacts of the Internet of Things on a company's competitive advantages. The advantages of the technology are identified as automation, cost reduction, efficient operational and strategic management, and the creation of an attractive company image. Risks associated with implementing the technology are also highlighted, including expenses for technology architecture, data security, dependence on power sources, electricity costs, and the challenge of recruiting skilled employees. Based on the listed advantages and disadvantages, company management should develop an action plan for implementing the technology and include justification for its implementation.

*Keywords:* The Internet of Things (IoT), business, economy, digital economy, digital technologies, IT technologies, digitization, digital space, IoT, business management.

*For citation*

Tsyrenov D. D., Mandarov R. S., Garmaeva D. B. and et. How the Internet of Things Influences Competitive Advantages of a Company. *Bulletin of Buryat State University. Economy and Management.* 2023; 3: 116–123 (In Russ.).

*The article was submitted 09.05.2023; approved after review 01.09.2023; accepted for publication 21.08.2023.*