

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

© 2020 Ю. П. Преображенский, О. А. Мясников

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье анализируются возможности развития информационных технологий, которые относятся к сфере Интернет Вещей.

Ключевые слова: Интернет Вещей, информационные технологии.

В Массачусетском технологическом институте, более пятнадцати лет назад, предложили выпускаемую продукцию маркировать RFID-метками, для того, чтобы могли взаимодействовать промышленные и пользовательские устройства между собой в единой информационной среде, которая, в свою очередь, объединяет самые различные сети. Каждая из RFID-систем состоит из: считывающего устройства (ридера) и транспондера (RFID-метки). RFID рассматривается в виде подхода, позволяющего вести автоматическую идентификацию объектов. В нем на базе радиосигналов происходит считывание или запись данных, которые находятся внутри транспондеров (RFID).

Данный способ предоставляет возможность для различных логистических систем [1] в режиме реального времени принимать адекватные решения. Благодаря этому, была создана новая ИТ – Интернет вещей (Internet of Things, IoT). Затем это привело к систематизации коммуникации разнообразных товаров с внешней средой и друг с другом, реализации общей интегрированной сети, которая включает чувствительные элементы, датчики [2], средства накопления и учета информации, контроля за движением товара.

Обычные пользователи и специалисты осознали, что использование ИТ Интернет Вещей значительно упрощает жизнь, управление технологическими процессами при развитии LAN и WAN, использование концепций "умных вещей и процессов", применение на практике облачных сервисов. Во многих развитых странах подход данной технологии определил направление в бли-

жайшем будущем развития ИТ. В настоящее время российский рынок IoT находится в стадии формирования и развивается достаточно медленно. Цель данной работы заключается в том, чтобы попытаться раскрыть основные понятия, методы и перспективы технологии Интернет Вещей.

IDC-компания, занимающаяся аналитикой, рассматривает Интернет Вещей как сеть сетей, которые представляют совокупность уникальных идентифицируемых объектов. Такие объекты, без вмешательства человека, должны быть способны взаимодействовать друг с другом через IP-подключение [3]. При этом, в систему не включены планшеты, смартфоны, и устройства работают без участия людей.

Множество авторов предполагают, что рынок Интернет Вещей часто применяется как аналог технологии (machine-to-machine, M2M), которую называют мониторингом производственных объектов. Данная технология M2M используется в системах наблюдения и безопасности, логистике, торговле и других различных областях промышленности. M2M-решения, по мнению IDC, являются важной частью рынка Интернет Вещей.

Применение данной технологии, основываясь на структурированной и надежной информации, предоставляет возможность оптимизировать процесс принятия оптимальных решений, но при этом для выполнения дальнейших шагов технологии появляется потребность участия человека [4]. Переход от M2M к технологии Интернет Вещей подразумевает включение современной аналитической системы в состав IoT. При этом, она позволяет анализировать большое количество данных, поступающих от значительного количества устройств, производить мониторинг и оптимизацию полученных данных, и в заключении при-

Преображенский Юрий Петрович – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук, профессор, preoguyagapetr@yandex.ru.

Мясников Олег Александрович – Воронежский институт высоких технологий, студент, myasnikov8__88a@yandex.ru.

нять решение без вмешательства человека на выполнение конкретных действий. В текущее время Интернет Вещей подразумевает множество разнообразных компьютерных сетей, которые имеют свое назначение.

Такие сети обладают различными протоколами передачи данных (например, LWM2M, CoAP, MQTT, ETSI SmartM2M) и особо не связаны между собой. Анализ предметной области указывает на то, что последующее развитие технологии Интернет Вещей будет осуществляться в направлении интеграции в единую сеть существующих сетей с унифицированным протоколом решения взаимодействия сетей [5].

Такое развитие предполагается на основе того, что небольшие компании боятся применять новые технологии, предусматривая, что при таком внедрении возможно потерять практически все.

Таким образом, чаще всего они, в процессе внедрения технологии IoT, выбирают путь объединения нескольких малых компаний.

В процессе систематизации рынка Интернет Вещей, авторы классифицируют его по следующим частям:

- потребительская – охватывает вопросы управления "умным домом" и решения для значительного круга конечных пользователей; производственная - в разнообразных отраслях промышленности всегда имеет место;

- государственная – предполагает собой разработку решений государственными и федеральными органами, при этом повышается эффективность работы и обеспечивается безопасность населения;

- кросс-индустриальная – используя IoT решения, проявляется во всех отраслях.

Из поставленных бизнес-задач отрасли или предприятия вытекает целесообразность применения IoT. К примеру, по сравнению с США производительность труда в России вдвое меньше, по данным организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Преимущественное значение для транспортных, промышленных и энергетических компаний имеет увеличение эффективности работы производства и компаний, проектирование и применение более современных бизнес-моделей.

Но показатели для организации здравоохранения будут отличаться: мониторинг больных, снижение заболеваемости, повышение качества обслуживания населения и

др. Аналитическая компания J'son & Partners Consulting произвела подсчет количества устройств, которые считаются составляющими технологии Интернет Вещей.

В России таких устройств 4 года назад было около 16 миллионов. Учитывая, что общее число устройств и систем, применяемых в данной технологии и внедренных во всем мире, по оценке Ericsson составило 4,5-4,8 млрд, то можно посчитать, что доля РФ составляет менее 0,35 %. Такой достаточно низкий показатель указывает на то, что в направлении развития технологии Интернет Вещей.

Россия значительно отстает от ведущих мировых компаний. Инерция предприятий в плане изменения их бизнес-моделей является одним из наиболее значительных удерживающих факторов развития технологии.

Фактическое отсутствие внутренней конкуренции компаний в РФ является причиной существования такого фактора. Конкуренция воспринимается как ненужная работа и лишние затраты. Практика показывает, что концепция Интернет Вещей чаще применяется там, где присутствует жесткая конкуренция.

По этой причине у руководства предприятий отсутствует мотивация переходить на новые технологии. Но при конкуренции подобная практика достаточно быстро окупается.

Второй причиной слабого развития в России рынка Интернет Вещей является низкий уровень образования представителей компаний, особенно это касается руководителей.

Становление данной ситуации обусловлено тем, что крайне быстро осуществляется развитие ИТ, как аппаратного, так и программного обеспечения производства, систем управления производственными процессами [6, 7].

Сложность состоит в том, что эти изменения трудно оценить и использовать на практике. Зачастую, повышение квалификации и переобучение осуществляется людьми, которые имеют недостаточно высокий уровень квалификации.

Боязнь и нежелание применять серьезный опыт консалтинговых компаний является отличительной чертой многих предпринимателей. Но фактически, в случае присутствия грамотного управляющего консалтинговой компании, наличия команды, умеющей работать в условиях ограниченности

финансовых и временных ресурсов, могут быть успешно решены разные вопросы.

Информационная безопасность (ИБ) является третьей причиной, которая удерживает развитие IoT. Во множестве случаев не имеют необходимой защиты аппаратуры, которые применяются в умных домах и на предприятиях (видеокамеры наблюдения телевизоров, автомобилей, "умных" розеток и т.д.). IoT устройства, которые подключены к сети Интернет, могут стать частью инфраструктуры, используемой мошенниками. Практическое отсутствие российских компаний, способных и готовых продвигать технологию Интернет Вещей является четвертой причиной.

В этой связи необходимо принимать меры по развитию отечественных технологий, связанных с практическим использованием Интернет Вещей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черников, С. Ю. Использование системного анализа при управлении организациями / С. Ю. Черников, Р. В. Корольков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2014. – № 2 (5). – С. 16.
2. Кульнева, Е. Ю. О характеристиках, влияющих на моделирование радиотехнических устройств / Е. Ю. Кульнева, И. А. Гащенко // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 50.
3. Казаков, Е. Н. Разработка и программная реализации алгоритма оценки уровня сигнала в сети wi-fi / Е. Н. Казаков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 1 (12). – С. 13.
4. Львович, Я. Е. Разработка системы автоматизированного проектирования беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Телекоммуникации. 2010. – № 11. – С. 2-6.
5. Чопоров, О. Н. Анализ затухания радиоволн беспроводной связи внутри зданий на основе сравнения теоретических и экспериментальных данных / О. Н. Чопоров, А. П. Преображенский, А. А. Хромых // Информация и безопасность. – 2013. – Т. 16. – № 4. – С. 584-587.
6. Львович, Я. Е. Проблемы построения корпоративных информационных систем на основе web-сервисов / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, Н. В. Волкова // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7. – № 6. – С. 8-10.
7. Львович, Я. Е. Анализ подходов при проектировании корпоративных информационных систем / Я. Е. Львович // Современные проблемы экономики и менеджмента. Материалы международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 191-193.

ANALYSIS OF THE PERSPECTIVES OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF THE INTERNET OF THINGS

© 2020 Yu. P. Preobrazhenskiy, O. A. Myasnikov

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The paper analyzes the possibilities of developing information technologies that are related to the sphere of the Internet of Things.

Keywords: Internet of Things, information technology.