

СТАНОВЛЕНИЕ МИРОВОГО РЫНКА ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Ю.В. Мелешко

Белорусский национальный технический университет, meleshkojv@gmail.com

Интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT), представляющий собой концепцию вычислительной сети физических предметов («вещей»), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой [1], является одной из основных технологий четвертой промышленной революции. Данная концепция начала формироваться еще в 90-х гг. XX в., однако становление ее произошло в 2008–2009 гг., когда, по подсчетам Cisco, количество устройств, подключённых к глобальной сети, превысило численность населения Земли, таким образом «интернет людей» стал «интернетом вещей» [2]. К. Шваб пишет: «Сегодня существуют миллиарды устройств по всему миру, включая телефоны, планшеты и компьютеры, которые соединены с сетью Интернет. Их количество существенно возрастет в течение ближайших нескольких лет, по некоторым оценкам – от нескольких миллиардов до триллиона, что радикально изменит способ управления цепочками поставок, предоставив возможность осуществлять мониторинг и оптимизацию активов, а также деятельность предприятия на самом детальном уровне. В рамках процесса это будет иметь трансформирующее воздействие на все отрасли промышленности, от производства и инфраструктуры до здравоохранения» [3, с. 18].

Рынок интернета вещей развивается очень стремительно. По оценкам компании Ericsson, уже в 2018 г. число датчиков и устройств интернета вещей превысит количество мобильных телефонов и станет самой большой категорией подключенных устройств. Аналитики компании прогнозируют, что из приблизительно 28 млрд. подключенных устройств по всему миру, к 2021 году, около 16 млрд., то есть около 57%, будут связаны с интернетом вещей [4]. По оценке Глобального института McKinsey, экономическое влияние Интернета вещей в 2025 г. позволит сэкономить от \$14 трлн. до \$33 трлн. [5, с. 168]. Объем рынка интернета вещей в 2015 г. оценивается этим агентством в 900 млрд. долл., к 2020 г. прогнозируется рост до 3,7 трлн. долл. Machine Research оценили объем рынка в 2015 г. несколько скромнее – в 750 млрд. долл. По их оценкам к 2020 г. объем рынка вырастет до 1,4 трлн. долл., а к 2025 – до 3 трлн. долл. [4]. Крупнейшими мировыми игроками на рынке интернета вещей как по количеству подключенных устройств, так и по доходам являются США. Активно наращивает количество подключений устройств к интернету вещей Китай и Япония.

Сегодня около 50% выручки на рынке интернета вещей составляет оборудование. В перспективе, доля продажи оборудования в выручке предприятий этого сектора будет сокращаться на фоне роста услуг на базе интернета вещей – облачное хранение данных, приложения интернета вещей, аналитика и сервисы больших данных. Наибольшее распространение технология интернета вещей получила в государственном и потребительском сегментах. В России более 85% рынка интернета вещей приходится на финансы (31%), транспорт (29%) и городское хозяйство (26%) [4]. Вместе с тем наиболее перспективным представляется использование данной технологии в производственном сегменте. Правительствами разных стран разрабатываются программы, нацеленные на цифровизацию промышленности: в США – «Промышленный ренессанс», в Китае – «Производство 2025» или «Интернет плюс», в Германии – «Промышленность 4.0» или «Промышленная революция 4.0», во Франции – «Креативная индустрия» или индустрия будущего». Б. Шарлес отмечает, что «эти программы близки, но не одинаковы... В Америке самое главное в программе – создание чего-то такого, чего раньше не было вообще. В Германии – оптимизация существующей экономики, прежде всего автоматизация. В Китае – конвергенция интернета и промышленного производства. Во Франции – творчество в проектировании и влияние творчества и проектирования на производство» [6]. По мнению А. Механика «... вся промышленность уже представляет собой цифровую спираль: проектирование – изготовление – эксплуатация – утилизация. Вся жизнь изделия отслеживается и дублируется компьютером» [6]. Этот процесс невозможен без промышленного интернета вещей (англ. Industrial Internet of Things, IIoT).

Изучая интернет вещей и его влияние на развитие общества, С. Грингард отмечает отсутствие терминологического единообразия. «Этот термин (*промышленный интернет вещей – примечание Ю.М.*), который в основном применяется к промышленному гиганту General Electric, означает интеграцию машин с датчиками, программным обеспечением и системами связи, которые вместе образуют Интернет вещей, – пишет С. Грингард. – Промышленный интернет объединяет технологии и процессы из таких областей, как большие данные, самообучение машин и межмашинная коммуникация (M–M). Одни называют этот подключенный к Интернету бизнес–мир индустрией 4.0, намекая на четвертую волну революционных промышленных инноваций (предыдущие открыли миру механизацию, массовое производство и внедрение компьютеров и электроники), другие – просто умной индустрией или умным производством. ... Например, IBM называют данную технологию «Умная планета», а Cisco Systems довольствуется «Интернетом вещей» [5]. В русскоязычной литературе наибольшее распространение получили термины «промышленный интернет вещей» и «индустриальный интернет вещей». При этом эти термины не используются как синонимы понятий «Индустрия 4.0» или «Четвертая промышленная революция», а понимаются в более узком смысле.

Директ ИНФО определяет промышленный интернет вещей как «концепцию построения инфокоммуникационных структур, подразумевающую подключение к сети Интернет любых не бытовых устройств, оборудования, датчиков, сенсоров, автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), а также интеграцию данных элементов между собой, что приводит к формированию новых бизнес–моделей при создании товаров и услуг, а также их доставке потребителем» [4]. Промышленный интернет вещей представляет собой следующую стадию автоматизации производства, в рамках которой формируется единая киберфизическая система производства. Данные с множества датчиков, сенсоров, приводов, которыми оснащена произведенная линия или продукция, передаются на высокопроизводительные серверы в центры обработки данных или облака, выполняющие функции прогнозирования, контроля, планирования, а также самонастройки и адаптации к изменениям. В рамках такой системы датчики, оборудование и информационные системы соединены на протяжении всей цепочки создания стоимости, выходящей за рамки одного предприятия или бизнеса.

К особенностям промышленного интернета вещей, отличающих его от потребительского, относятся:

- продолжительность жизненного цикла устройств, подключенных к интернету вещей – 25 лет и более (для потребительских устройств – от 6 месяцев);
- большие объемы генерируемого трафика (одно устройство в промышленном производстве может генерировать 500 Гб трафика в день, в то время как дневной трафик бытового устройства составляет до 80Гб);
- высокие требования к надежности соединения (бесперывное подключение устройств к Интернету является критически важным в производственном процессе);

– высокие требования к компьютерной безопасности и защите данных.

Внедрение технологий IoT повысит эффективность труда на предприятиях, позволит экономить на плановом ремонте оборудования и общих эксплуатационных затратах, минимизирует аварии на производстве и в целом увеличит предсказуемость промышленных систем. На макроуровне это приведет к росту энергоэффективности и конкурентоспособности экономики, стиранию границ между отраслями, снижению техногенного влияния на окружающую среду.

Список использованных источников:

1. Internet Of Things [Электронный ресурс]// Gartner IT glossary. Gartner (5 May 2012). – Режим доступа: <https://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/>. – Дата доступа: 12.02.2018.

2. Dave Evans. The Internet of Things. How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything (англ.). Cisco White Paper. Cisco Systems (11 April 2011).

3. Шваб, К. Четвертая промышленная революция/ К. Шваб. – М.: Эксмо, 2016. – 208 с.

4. Исследование рынка IoT и M2M в России и мире. 25 апреля 2017 г. [Электронный ресурс]// Директ ИНФО. – Режим доступа: http://www.directinfo.net/index.php?option=com_content&view=article&id=162%3A2010-07-06-13-57-09&catid=1%3A2008-11-27-09-05-45&Itemid=89&lang=ru. – Дата доступа: 12.02.2018.

5. Грингард, С. Интернет вещей. Будущее уже здесь/ С. Грингард. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 185 с.

6. Механик, А. Работу надо начинать с мечты/ А. Механик// Эксперт №47. – 2017 г. – С.46–49.