

*Дариенко Ксения Леонидовна*

студентка

*Фомичева Татьяна Леонидовна*

канд. экон. наук, доцент

ФГОБУ ВО «Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации»

г. Москва

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»

*Аннотация:* в данной статье рассматривается вопрос перспектив технологий в области IoT. Автор приходит к выводу, что российский рынок IoT войдет в новую фазу уже в 2018 году: бизнес будет искать решения на стыке IT и телекома, которые включают оборудование, каналы связи, софт и интерфейсы для анализа данных.

*Ключевые слова:* интернет вещей, IoT, операторы мобильной связи, умный город, end-to-end-решение.

Коммерческие IoT-сети в этом году запустили сразу несколько операторов мобильной связи – AT&T, China Mobile, China Unicom, China Telecom, Deutsche Telekom, Verizon и Vodafone. Развертывание IoT-сетей национального масштаба в мире идет опережающими темпами: с начала 2017 года в мире в коммерческую эксплуатацию было введено 8 сетей, в скором времени их число достигнет 35.

Флагманы – США, Китай, Германия, Нидерланды и Южная Корея. Интернет вещей в этих странах используется прежде всего для реализации проектов «умных городов». Сейчас более половины населения мира живет в таких городах. Согласно статистике в 2009-м году численность городского и сельского населения планеты сравнялась. В развитых странах этот рубеж был пройден намного раньше. Сегодня доля городского населения в них составляет в среднем 75%. В течение следующих десятилетий переход от преимущественно сельских к преимущественно городским поселениям, вероятно, не только продолжится, но и наберет

новую силу. «Если XIX век был веком империй, а двадцатый – веком национальных государств, то XXI век станет эпохой городов, – заявил вице-президент IBM по направлению «Разумный город» Джерри Муни. – Большинство городов стоит перед лицом одних и тех же проблем. Это постоянный рост населения, старение городской инфраструктуры и рост расходов при необходимости их минимизации». Такой город включает в себя сервисы умных парковок, интеллектуального сбора и вывоза мусора, мониторинга загрязненности воздуха, интеллектуальных датчиков пожарной безопасности и других решений на базе IoT.

Эти IoT-сети построены с применением существующего оборудования и на лицензируемом спектре частот. Такие сети не требуют строительства дополнительной инфраструктуры, а лишь незначительного программного апгрейда существующей. В сравнении с сетями, использующими нелицензионный спектр, они легче масштабируются, имеют наилучшее соотношение стоимости развертывания и качества услуг, а значит, наиболее перспективны с точки зрения поддержки приложений массового рынка IoT. При этом не все операторы единогласны в выборе технологий: например, сеть AT&T поддерживает LTE-M, а все три оператора Китая сегодня делают ставку на NB-IoT.

#### *Сети: Россия*

Наравне с мировыми лидерами разработкой и внедрением NB-IoT и LTE-M занимается и Россия. В 2016 году успешное тестирование различных радиointерфейсов и перспективных технологий IoT провела МТС. В ноябре 2016 года совместно с Nokia показала первое в России предкоммерческое решение IoT на базе действующей сети МТС с использованием технологии NB-IoT. Во время тестов были продемонстрированы примеры использования IoT для систем акустического мониторинга, промышленных систем сбора информации, а также некоторых сервисов «умного города», интегрированных на единой платформе. Российские операторы серьезно продвинулись в тестировании решений, использующих не только лицензируемый частотный спектр. В прошлом году МТС успешно испытала технологию LoRa, а в настоящий момент участвует в пилотном проекте IoT с Департаментом информационных технологий Москвы. Фактически МТС сегодня готова

предлагать продукты и сервисы на основе комбинации разных технологий, будь то NB-IoT, LTE-M или решения в нелицензируемом спектре вроде LoRa. Многое зависит от готовых к коммерции решений, а также запроса на те или иные сервисы со стороны рынка. С точки зрения имеющейся инфраструктуры, сеть МТС уже способна выдержать миллиарды датчиков в мегаполисах, на основных магистралях и почти на всей населенной территории страны. Завершен переход на новый сетевой интернет-протокол IPv6.

### *Перспективы*

Массовые решения на основе IoT появятся в России уже в 2018 году. После этого российский рынок IoT войдет в новую фазу: бизнес будет искать решения на стыке IT и телекома, которые включают оборудование, каналы связи, софт и интерфейсы для анализа данных. Выиграют в этой ситуации компании, которые смогут предложить клиентам end-to-end-решения на стыке системной интеграции и мобильной связи. Создателями таких решений в мире часто выступают телеком-компании, работающие через собственные центры инноваций или дочерние организации. Подобные подразделения – центры компетенций по созданию и внедрению IoT-решений в Европе есть у Vodafone, Telenor, а в России – у МТС. Основная их задача – ускоренный вывод инновационных продуктов на рынок. Сопутствующая цель актуальна для всей телекоммуникационной отрасли – ускоренная трансформация бизнес-модели от оператора инфраструктуры к бизнес-модели IT-компании.

Но даже если поставщики решений будут готовы сделать предложение рынку, то бизнес-потребитель не вполне готов их принять. Во-первых, мешает консервативный характер потенциальных заказчиков. Сегодня крупные проекты на базе Интернета вещей, как правило, окупаются в течение двух-четырех лет. С учетом текущей экономической ситуации далеко не все отечественные компании могут себе позволить такой горизонт планирования. Во-вторых, слабая информированность заказчиков о технологиях и низкая заинтересованность в их внедрении. Часто заказчик не готов внедрять решения потому, что оно

требует не просто установки оборудования и настройки систем, а существенного изменения имеющихся бизнес-процессов в его компании.

Именно поэтому если перед вами встанет выбор, с чего начать, то первые шаги в IoT лучше делать, постепенно внедряя небольшие решения, которые могут дать немедленный эффект. Хорошим примером можно считать проекты по внедрению системы мониторинга и управления транспортом, которые за счет снижения стоимости владения транспортным средством – на ГСМ и сервисе – в некоторых случаях дают эффект в первый же год. Еще одним хорошим примером является создание систем по организации работы внеофисного персонала – торговых представителей, курьеров, водителей, экспедиторов, сервисных инженеров и многих других. При довольно низкой стоимости внедрения эффективность подобных систем уже не ставится под сомнение: заказчик может не только отслеживать местоположение сотрудников на карте, но и планировать работы, координировать действия и получать отчетность.

Говоря о рынке в целом, весьма очевидно, что оружием на поле битвы IoT станут не технологии доступа – им будет отведена роль катализатора развития рынка. Ключевую роль в битве за рынок сыграет наличие отраслевых end-to-end-решений на базе собственных IoT-платформ, а также умение создавать и внедрять отраслевые масштабируемые решения в интересах различных категорий пользователей. Все произведенные inhouse-продукты должны будут обеспечивать высокий уровень защиты систем клиента от киберугроз.

В заключение я хочу сказать, что вспоминается уже хрестоматийный пример того, как прогресс определили не технологии, а способ их использования и контент, производимый и дистрибутируемый с их помощью. Какой стандарт лучше – Betamax или VHS, Blu-ray или HD-DVD? Сугубо технологический вопрос решила индустрия развлечений и конечный пользователь видеоконтента и компьютерных игр. Какая из отраслей, индустрий станут судьбоносными для IoT в России, какие вертикальные решения выберет бизнес как потребитель, а какие умные сервисы – конечный пользователь, полагаю, мы скоро увидим.

***Список литературы***

1. Ишкинеева Г. Концепция «Умный город» / Г. Ишкинеева, Р. Садырtdинов.
2. Яблочников Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия: Учебное пособие / Е.И. Яблочников, Ю.Н. Фомина, А.А. Саломатина. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010.
3. Николас К. Великий переход: что готовит революция облачных технологий / К. Николас. – 2014.
4. Интернет вещей: битвы стандартов в России не будет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.informost.ru/news/08-17/075.php> (дата обращения: 26.12.2017).