

# Буксующая LoRa

Алексей Жданов

*2017 год мог бы стать решающим в утверждении в России сетей LoRaWAN в качестве базовых для Интернета вещей (IoT). Но энтузиазм апологетов LoRa-технологий то и дело сталкивается со скепсисом их потенциальных потребителей.*

## Успеть до NB-IoT

Одно из принципиальных требований к IoT-устройствам, которые сформируют в ближайшие годы глобальный Интернет вещей (по оценкам Machina Research, 30–50 млрд единиц к 2023 году), – высокая энергоэффективность, на практике выражаемая в способности работать на одном элементе питания до 10 лет. Отсюда приоритетное внимание к развитию сетей LPWAN (Low-power Wide-area Network, энергоэффективная сеть дальнего радиуса действия).

Исследовательская компания J'Son & Partners Consulting в числе трех наиболее перспективных технологий LPWAN в нелицензируемом диапазоне называет глобальные протоколы LoRa и Sigfox, а также российский «Стриж». В лицензируемом диапазоне активнее всего развивается LPWAN-технология NB-IoT. Поскольку Sigfox до настоящего времени в РФ не получила сколько-нибудь заметного развития, а «Стриж» столкнулся с трудностями роста (см. стр.52-53), 2017 год мог бы стать в России периодом опережающего развития именно LoRa. Учитывая, что коммерциализация NB-IoT начнется не ранее 2018 года, в то время как LoRa развивается как коммерческая технология с 2015 года, период ее стандартизации уже позади, а все составляющие технологического стека (чипы, беспроводные модули оконечных устройств, шлюзы и т.д.) выпускаются серийно.

Вот почему в течение всего 2016 года на фоне новостей в режиме нон-стоп о запуске крупных коммерческих LoRa-сетей в мире (со 100%-ным покрытием Нидерландов, Франции, Финляндии, Южной Кореи и т.д.), российские поставщики LoRa-технологий прикладывали максимум усилий, чтобы отечественный сегмент глобального LoRa WAN-рынка перешел в ту же стадию активного роста. Для этого они сделали ставку на поиск партнеров в регионах, которые взяли бы на себя бремя запуска тестовых сетей, способных быстро

масштабироваться до коммерческих. Весной 2016 года мэрия города Иннополис и ООО «Лейс» (Everynet) заявили о начале опытной эксплуатации первой в РФ сети передачи данных со 100%-ным покрытием территории муниципалитета. Тот факт, что сетевой технологией в Иннополисе была выбрана LoRa, дало дополнительные аргументы ее сторонникам. Тестовые сети (правда, не со 100%-ным покрытием) появились также в Воронеже, Казани, Екатеринбурге, Красноярске, Ростове-на-Дону, Калининграде, Нижнем Новгороде, Твери, Петербурге, Москве и других городах. В сентябре прошлого года компания «Сеть 868» прогнозировала, что из 108 млн приборов учета в России (очевидно, из расчета по одному прибору на городского жителя) к 2027 году 50% будет подключено к LoRa-сетям.

## Аргументы за...

По словам директора по продуктам Everynet Валерия Геленава, основной драйвер развития бизнес-сетей LoRa в РФ – открытость стандарта. «Мы были третьим производителем в мире, представившим базовые станции LoRaWAN, занимаемся этой технологией практически с момента ее появления. Выбрали мы ее потому, что она является открытой и закладываемая в нее бизнес-модель подразумевает создание открытой экосистемы производителей, операторов, интеграторов и т. п. Например, у Sigfox или «Стрижа» модель закрытая, и вам нужно быть партнером Sigfox или «Стрижа», чтобы заниматься развитием сети или решений. Если вдруг в какой-то момент ваши пути или бизнес-интересы расходятся, вы с этим ничего поделывать не сможете. В LoRaWAN правила более понятные и, самое главное, они открыты. Если вам не нравится один партнер, вы можете найти другого – есть масса решений», – рассказал Валерий Геленава.

Тем не менее руководитель отдела по работе с партнерами компании «Сеть 868» Владимир Иванской констатирует, что в РФ комплексными IoT-решениями на основе LoRaWAN занимаются единицы. Он отметил, что только пять российских компаний, включая «Сеть 868», входят в LoRa-Alliance – международную организацию, отвечающую за стандартизацию LoRa-технологий. Именно с поставщиками комплексных решений работают операторы сетей LoRaWAN масштаба муниципалитетов, интеграторы, корпоративные клиенты, которые и формируют спрос на LoRa-технологии.

Валерий Геленава делит бизнес-кейсы с технологиями LoRaWAN на две большие группы. Первая – локальные сети, когда нужно решить локальную задачу на предприятии или оборудовать «умными» счетчиками дом или квартал. В этих случаях заказчиком разворачивания сети будет само предприятие или домовая (квартальная) управляющая компания, которым не требуются никакие разрешения и оператор связи (ведь оператором сети в данном случае выступит сам заказчик). «Это как создание Wi-Fi-сети, только в масштабах предприятия или квартала», – уточняет специалист Everynet. Второй тип – сети с покрытием в рамках города или страны. Например, все, что связано с трекингом, – отслеживание грузов, контроль условий транспортировки и т.п. «В таких сценариях уже не обойтись без оператора сети», – поясняет директор по продуктам Everynet, с уточнением, что и для сетей масштаба города или страны разговор в России начинается с ЖКХ – там есть понятный экономический эффект.

Со своей стороны, Владимир Иванской объясняет первоочередной интерес к использованию LoRaWAN-технологий в ЖКХ тем, что в обозримой перспективе дистанционный сбор показаний счетчиков коммунальных ресурсов станет законодательной нормой. Кроме того, он отмечает,

что поставщики комплексных решений LoRa считают перспективными для себя областями контроль доступа в помещения, мониторинг работы лифтов, вывоза мусора, контроль подъездов к объектам, свободных мест на парковках, выявление протечек. «LoRa-модуль можно соединить практически с любым датчиком и дистанционно получать с него параметры окружающей среды, отслеживать перемещения сотрудников, детей, пожилых людей, животных, грузов. Можно использовать радиомаяки LoRa для поиска похищенных автомобилей, велосипедов и любых других ценных предметов», — поясняет Владимир Иванской.

Пример LoRa-сетей корпоративного уровня в РФ — система мониторинга сохранности свеклы в предприятиях холдинга «Русагро», развернутая вендором Tibbo Systems. «Для нас LoRa — это инфраструктура, которая необходима в некоторых проектах. Для платформы Tibbo Systems нет разницы, каким образом были получены данные, была ли это сеть LoRa или нет. Но возможности, которые дает эта технология, действительно очень важны для применения в IoT. В отличие от большинства других способов передачи данных, этот позволяет создавать компактные автономные и недорогие сенсоры разного назначения», — объясняет причины выбора LoRa директор по работе с ключевыми клиентами Tibbo Systems Дмитрий Моисеев.

Впрочем, из слов Владимира Иванского следует, что основной платежеспособный спрос на LoRa-технологии в России в настоящее время сформирован не со стороны крупных федеральных заказчиков уровня «Русагро», а со стороны среднего бизнеса. Его представители намереваются застолбить место в качестве региональных операторов LoRa-сетей к моменту возникновения массового спроса от управляющих и сервисных компаний, прежде всего на рынке дистанционной передачи показаний счетчиков.

### ...и против

В России давно сформировался высококонкурентный сервисный рынок по сбору показаний общедомовых и квартирных приборов учета коммунальных услуг ресурсоснабжающих организаций. Именно участники этого рынка в условиях постоянного прихода новых игроков и падения тарифов могли бы формировать спрос на услуги операторов LoRa-сетей. Константин Шур, генеральный директор ООО «Линэрг», разработавшего IoT-решение для управляющих и сервисных компаний ЖКХ, говорит, что рассматривает LoRa как канал связи для сбора показаний со счетчиков

электричества и воды, установленных в квартирах и на общедомовом учете. Но он уточняет, что для счетчиков тепла такие сети не подходят, так как в этом случае передается много параметров и пропускной способности сетей LPWAN, к которым относится LoRa, недостаточно.

Константин Шур уточняет, что приемлемый тариф LoRa-операторов для сервисных и управляющих компаний — 3–5 рублей в месяц за подключение одного счетчика. По оценкам Дмитрия Моисеева, для корпоративных кейсов «вилка» стоимости услуг за одну точку сбора данных в зависимости от трафика и опций по их хранению и передаче должна составлять 1–10 рублей в месяц. Для сравнения, минимальный M2M-тариф в сети ПАО «Мобильные ТелеСистемы» (МТС) для объема 50 Мб в месяц за один датчик с SIM-картой на всей территории РФ — 7,5 рублей.

Но если сотовые операторы, тарифицируя M2M-трафик, амортизируют уже построенные сети, то операторам LoRa-сетей необходимо строить инфраструктуру с нуля. Владимир Иванской рассказывает, что для покрытия города-миллионника сеть для сбора показаний приборов учета ресурсов ЖКХ региональному оператору нужно установить от 20 до 40 LoRaWAN-шлюзов операторского класса, что позволит собирать данные от 100–600 тыс. счетчиков. «Оператор сети не сразу устанавливает все шлюзы, а начинает реализацию проекта с пяти единиц, постепенно наращивая емкость сети с помощью установки новых шлюзов в течение нескольких лет», — уточняет Владимир Иванской.

Согласно открытым источникам, стоимость операторского шлюза оценивается в \$ 1 тыс., промышленного — около \$ 500, шлюза для пикосоты — около \$ 100. По данным компании AURORA Mobile Technologies, с учетом затрат на развертывание сети и техобслуживания тариф для одного LoRa-датчика может составлять 5,5 рублей в месяц, что практически соответствует верхней тарифной границе, обозначенной Константином Шуром.

### Основные IoT-сети для России

	LoRa	NB-IoT	«Стриж»
Базовые частоты, МГц	867	800-900	868 + поднесущие
Диапазон скоростей, бит/с	300-37 500	от 64 000	50-25 600
Чувствительность приемника, дБм	-137	-129	-151
Дальность связи в городе, км	3	2	10
Бизнес-модель	Чип+протокол, стороннее оборудование	Протокол+телеком-оборудование	Вертикальная LPWAN-платформа

Источник: «Стриж Телематика»

Тем не менее гендиректор «Линэрг» с точки зрения потенциального клиента LoRa-сетей сомневается в их перспективах в РФ, отдавая предпочтение NB-IoT. Он считает, что масштаб бизнеса сотовых компаний позволит им предлагать более конкурентоспособные тарифы. «У сотовых операторов уже имеется вся инфраструктура и добавление IoT не повлечет для них роста затрат на техобслуживание. В то же время новым операторам LoRa придется вкладывать большие средства в техническую поддержку базовых станций, и себестоимость их услуг будет очень высокой. Намного больше, чем у операторов сотовой связи», — объясняет глава «Линэрг». Он добавляет, что российские операторы закупают много оборудования Huawei, одного из главных кооператоров стандарта NB-IoT. «Подтверждение своим мыслям я нашел на мировом IoT-конгрессе в Барселоне: крупные европейские телеком-операторы уже предлагают подключение устройств по стандарту NB-IoT, развивается производство различных счетчиков, датчиков и устройств «умного» дома в этом стандарте», — отмечает Константин Шур.

С ним согласен и директор по R&D Национального центра информатизации ГК «Ростех» Александр Ануфриенко, который считает, что LoRa в РФ теряет популярность и пока не оправдывает возложенных ожиданий. Он связывает это с тем, что центр компетенций LoRa находится не в России.

Со своей стороны, в компании «Сеть 868» замечают, что технология вышла на российский рынок совсем недавно и потребители еще только знакомятся с ее возможностями. Если операторы смогут контролировать затраты на техобслуживание, а стоимость шлюзов и оконечных устройств LoRa за счет увеличения масштабов производства понизится, потребителям будут предложены конкурентоспособные тарифы в сравнении с NB-IoT. Тогда LoRa-сети займут свою долю российского массового рынка IoT. В противном случае сфера их применения ограничится корпоративным сегментом и территориями без покрытия сотовых сетей. ■