

Российские сети умных вещей

Андрей Пиджуков

Создание сетей для обеспечения работы IoT-устройств остается одной из самых быстроразвивающихся отраслей Интернета вещей в России. Радиотехнологии LPWAN продолжают осваивать отечественный рынок: объемы поставок ведущих игроков растут, появляются новые стартапы и стандарты связи. «Теле-Спутник» выяснил, как изменилась ситуация в этом сегменте за последний год, и подготовил актуальную таблицу IoT-сетей.

Несмотря на то, что назвать изменения на рынке существенными нельзя, а законы, способные простимулировать отрасль, еще не приняты, интерес со стороны бизнеса к технологиям LPWAN заметно вырос. Этому способствовали снижение цен на специализированное оборудование и потребность предприятий в эффективном контроле расхода различных ресурсов, таких как вода, электричество или учет времени и техники.

Основные стандарты

LPWAN (Low Power Wide Area Network) – это малопотребляющие сети большого радиуса действия, созданные для устройств Интернета вещей. Технология связи основана на принципах снижения скорости соединения для достижения большего радиуса действия при низком энергопотреблении конечных узлов. В мире принято больше десятка различных LPWAN-протоколов, но мы рассмотрим только действующие и тестируемые в России.

Наибольший шум в профессиональных кругах вызвала технология LoRaWAN (LoRa), работающая в нелицензируемом диапазоне частот. Споры по поводу эффективности ее применения в российских реалиях до сих пор не утихают. По словам digital-директора компании «Стриж» Юрия Шемчука, у LoRa есть известное ограничение по емкости сети и количеству поддержи-

ваемых каналов на территории России. «В Америке данной технологии доступны 200 каналов связи, в нашей же стране – всего 2–4. Поэтому она больше подходит для каких-то локальных пилотных проектов, где нужно установить 10–20 датчиков; для более массового внедрения, например в рамках концепции умного города, LoRa не подходит», – комментирует он.

При всех недостатках протокол довольно популярен среди отечественных поставщиков услуг в сфере LPWAN. По словам генерального директора компании «Иннолабс» Владислава Шешалева, выбор LoRa в качестве главной технологии был обусловлен тем, что это открытый стандарт: все исходные коды и физические законы модуляции можно найти в открытом доступе. Кроме того, он обеспечивает хорошую обратную связь и высокую скорость.

LoRa позволяет строить сеть на небольшой территории и для ограниченного количества устройств, что подходит для ее использования в небольших фермерских или даже частных хозяйствах без необходимости получать лицензию и вносить абонентскую плату. «Есть определенные проекты, которые очень хорошо реализуются именно на LoRa, например в сфере международной логистики. Модемы устанавливаются в портах и фиксируют местонахождение контейнеров по всему миру. Удобство в

том, что операторы LoRa есть везде, поэтому не составит проблемы использовать ее в разных странах», – рассказывает генеральный директор компании «Вавиот» Евгений Ахмадишин.

В России есть и локальные разработки, работающие схожим с LoRa образом, но имеющие свои особенности. Технология «Стриж» одноименной компании стала первым подобным опытом на отечественном рынке. От LoRa ее отличает использование широкополосного кодирования вместо узкополосной модуляции, что увеличивает дальность связи в городе до 10 километров и позволяет использовать большое количество каналов связи. Эксперты отмечают, что алгоритмы «Стрижа» очень похожи на стандарт французской компании Sigfox, принятый в некоторых европейских странах.

Первым открытым отечественным протоколом связи может стать совсем свежая разработка компании «Вавиот» под названием NB-Fi (Narrow Band Fidelity). По словам представителей компании, в нем применены прогрессивные способы кодирования и исправления ошибок по дополнительному коду, что дало возможность увеличить чувствительность базовой станции. Кроме того, он гибко распределяет нагрузку на сеть между несколькими базовыми станциями.

NB-Fi предполагает использование безлицензионного диапазона 868 МГц и рассчитан на передачу небольших



объемов данных в сфере ЖКХ, электроэнергетики, транспорта и логистики в рамках концепции умного города. В «Вавиоте» подчеркивают, что стандарт будет принципиально открытым – любой сможет им пользоваться без лицензионных роялти. Его внедрение позволит собирать данные с минимальными затратами на установку устройств, упростить процесс сбора информации и обеспечить совместимость устройств от разных производителей. Неудивительно, что Ассоциация Интернета вещей (АИВ) внесла данный протокол в Росстандарт.

Остальные стандарты пока не нашли применения на российском рынке. Исключением может стать протокол Weightless-P, который сейчас тестируется компанией «Иннолабс». «Это что-то среднее между LoRa и Sigfox. Ширина канала составляет 12,5 кГц, что ровно в десять раз меньше, чем в LoRa, но больше, чем в узкополосных стандартах. Это открытый стандарт, использующий квадратурно-фазовую модуляцию. Его поддерживают чипы разных производителей, поэтому для создания приемников можно использовать уже имеющиеся на рынке чипы. Но он хуже по дальности связи, по сравнению со «Стрижом» и LoRa», – говорит Владислав Шешалевич.

Что касается наиболее перспективного протокола в лицензируемом диапазоне, NB-IoT, то практически все крупные сотовые операторы до сих пор его тестируют, но дело не идет дальше пилотных проектов. В частности, в середине лета о совместном проекте заявили ПАО «Мобильные ТелеСистемы» (МТС) и АО «ЭР-Телеком Холдинг» («Дом.ru»). Операторы планируют установить датчики в жилых и нежилых помещениях и

на машинах коммунальных служб, которые будут измерять уровень шума в городских кварталах, контролировать расход воды и электричества в квартирах. При этом МТС наряду с ПАО «МегаФон» также экспериментирует и с LoRa. По мнению Евгения Ахмадишина, операторы делают это, потому что жалко отдавать свой частотный спектр, им выгоднее пока «поиграться» с протоколом в нелицензируемом диапазоне. «Но я не верю, что это серьезно, – когда появится бизнес, они включат NB-IoT», – добавляет он.

Руководитель департамента беспроводных технологий J'son & Partners Consulting Виталий Солонин считает, что пока технология NB-IoT не стандартизована, вряд ли можно говорить о каком-либо существенном росте. Коммерческие запуски произойдут не ранее 2018 года. В России, скорее всего, будут использоваться двухрежимные чипсеты с поддержкой стандартов LPWAN как в лицензируемом, так и в нелицензируемом спектре. Последние будут задействованы там, где недоступно сотовое LTE-покрытие.

Ведущие компании

В России сформировалось три относительно крупных оператора сетей LoRa – петербургские ООО «Лэйс» (бренд Everynet) и ООО «Лартех Телеком», а также ООО «Сеть 868» из Краснодара. В основном сети покрывают локальные территории, о масштабных запусках речь пока не идет.

Everynet – одна из первых сетей в России, работающих на LoRa. Компания специализируется не только на построении сетей для Интернета вещей, но также на разработке оборудования и ПО

для них. Центр разработки компании находится в Санкт-Петербурге на базе бизнес-инкубатора «Ингрия». К наиболее заметным проектам «Лэйс» относится 100%-ное покрытие территории татарстанского Иннополиса. Всего сеть Everynet охватывает 14 городов, включая Москву и Санкт-Петербург. Однако летом 2017 года компания перевела штат разработчиков в Европу, при этом два ключевых менеджера перешли в Revolta-Engineering. «В компании давно поняли, что в РФ нет глобального спроса на большое покрытие сетью Интернета вещей. И в большей степени «Лэйс» сфокусировался на международных проектах под брендом Everynet; сейчас они продолжают работать на зарубежных рынках – в основном европейских и американском, где ситуация с готовностью запускать проекты в области IoT существенно отличается от российской», – говорит бывший директор по продуктам Everynet, а ныне сотрудник Revolta-Engineering Валерий Геленава.

Развитием сетей с использованием технологии LoRa также занимается компания «Лартех Телеком», которая в настоящее время уже покрыла шесть регионов России, еще в 14 регионах идет подготовка к развертыванию. Компания использует базовые станции производства российских и зарубежных разработчиков. На сегодняшний день к сети подключены десятки тысяч различных устройств. «Мы развиваем сеть как самостоятельно, в том числе и под проекты, так и через механизм регионального партнерства. В ряде регионов уже заключены договоры с компаниями, которые развивают нашу сеть на выбранной территории. Мы открыты для сотрудничества и активно привлекаем новых партнеров. Для учебных учреждений, технопарков и инновационных центров «Лартех Телеком» готов предоставлять базовые станции бесплатно», – рассказывает представитель компании.

Третий крупный проект на базе технологий LPWAN реализует компания «Сеть 868». У нее есть штат разработчиков и собственная линейка конечных устройств на базе LoRa. Все оборудование производится полностью своими силами на территории России. В основном компания ориентируется на рынок ЖКХ, среди реализуемого оборудования есть умные водо- и электросчетчики. На данный момент 80% всех внедрений – это пилотные проекты. «Мы строим партнерскую сеть по всей

стране, привлекая к сотрудничеству компании, которые у себя в регионе имеют действующий бизнес. Как правило, это системные интеграторы, местные интернет-провайдеры, разработчики программного обеспечения для ЖКХ и компании, внедряющие АСКУЭ. Партнер, развернув сеть у себя в городе, начинает предлагать систему удаленного сбора показаний с приборов учета управляющим компаниям, ТСЖ и РСО. Заработать можно на продаже оборудования, его монтаже и абонентской плате, которая составляет до 10 рублей в месяц с пользователя за один прибор учета», – говорит руководитель отдела по работе с партнерами компании «Сеть 868» Владимир Ивановской.

На другой чаше весов находятся компании, продвигающие собственные разработки в области LPWAN в нелицензируемом диапазоне. Лидерами здесь являются «Стриж Телематика» и отколовший от нее в конце 2016 года «Вавиот».

Обе компании имеют обширную региональную сеть, активно работают с рынком ЖКХ и стремятся к партнерству с крупными государственными монополиями. «Объемы поставок компании “Стриж Телематика” за последние полгода выросли в 2-3 раза – с 3 тыс. до 7–12 тыс. устройств в месяц. Рост происходит за счет развития рынка: сначала запускаются пилотные проекты, требующие покупки 500–1000 счетчиков, на этом этапе заказчики смотрят, как работает технология. После этого, если их все устраивает, проект переходит в стадию коммерческой реализации, когда протестированное решение закупается для установки на большом количестве объектов», – комментирует Юрий Шемчук.

По его словам, отрасль ЖКХ является основной для компании, другие направления, такие как транспортная телематика или сельское хозяйство, развиваются, но не так быстро, как хотелось бы.

У «Стрижа» также есть проекты в сфере промышленного Интернета вещей, это касается комплексной автоматизации, когда информация собирается со всех видов датчиков – температуры, открытия двери и контроля протечки. Но пока все это на стадии пилотов. Партнерская сеть компании насчитывает более 50 населенных пунктов в 35 регионах России и странах СНГ. За все время своего существования «Стриж Телематика» реализовала более 300 базовых станций, из них до 100 штук продано в этом году.

У основного конкурента «Стрижа», компании «Вавиот», ситуация складывается похожим образом. По состоянию на сентябрь 2017 года ее сеть насчитывает более 100 тыс. устройств. Покрытие в регионах РФ обеспечивают около 200 базовых станций, 10 из них установлены в Москве. Суммарно по России сеть развернута в 62 городах. Из зарубежных стран технология «Вавиота» представлена в Казахстане, Беларуси, Украине, Грузии, Молдове, Болгарии, Кыргызстане, Бахрейне, Нигерии и Кении.

По словам Евгения Ахмадишина, «Вавиот» принципиально не строит свою сеть, а бизнес ориентирует на разработку технологий и производство оборудования. «Это модель, похожая на Apple, которой не нужно строить сотовую сеть, чтобы продавать свои телефоны. Если мы будем сами заниматься развитием сети, то появится конфликт интересов», – добавляет он.

Наработки в области LPWAN на российском рынке представляют еще несколько компаний, в частности «Иннолабс» (проект RE:SENSORS), «Телекан», «Альтоника» и другие. Но пока все эти проекты находятся на стадии стартапа и занимают в основном пилотами. В частности, «Иннолабс» запустил в Москве пять собственных базовых станций, которые использует для тестирования технологии LoRa.

Стоимость базового комплекта

Для внедрения системы учета на реальном объекте заказчику понадобится базовая станция и приборы учета. «Если вы разработчик и желаете протестировать возможности технологии, то вам достаточно базовой станции, пары модемов и так называемого Dev-kit – компактного устройства с двусторонней связью и возможностью запуска пользовательских приложений», – говорит технический директор компании «Вавиот» Сергей Омельченко.

Систему можно протестировать, к примеру, в садовом товариществе на 100 участков. Для этого нужно подключить абонентов к электросети через специальные счетчики, затем установить базовую станцию на самую высокую в округе точку – и готова полноценная беспроводная АСКУЭ (автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии) с возможностью дистанционной смены тарифов, ограничения мощности и отключения неплательщиков.

Стоимость такого базового решения в «Вавиоте» начинается примерно от 110 тыс. рублей. «Крупный интегратор может запустить собственный кластер с устройствами и облачным сервисом на своих мощностях с использованием нашего программного обеспечения», – говорит Сергей Омельченко.

В компании «Стриж Телематика» стоимость базового набора составит около 200 тыс. рублей. В него входит базовая станция поколения 3.5 и ряд умных устройств для демонстрации возможностей системы. Для тестирования LoRa на базе решений компании «Иннолабс» потребуется сервер для аутентификации датчиков и хранения данных, базовая станция и сами датчики. Стоимость минимального комплекта оборудования начинается от 90 тыс. рублей. ■

Российские сети LPWAN

Компания	Технология	Кол-во городов в РФ и СНГ	Минимальная стоимость базового комплекта, руб.	Кол-во реализованных базовых станций
«Стриж Телематика»	«Стриж»	Более 50	От 200 тыс.	Более 300
«Вавиот»	NB-Fi	62	От 110 тыс.	Более 200
«Лартех Телеком»	LoRa	6	Бесплатно для учебных учреждений, технопарков и инновационных центров	–
Everynet («Лэйс»)	LoRa	14	–	–
«Сеть 868»	LoRa	20	От 75 тыс.	–
«Иннолаб»	LoRa	6	От 90 тыс	Более 20

Источник: Cnews