

РАЗВИТИЕ СЕТЕЙ LORAWAN В РОССИИ: БЕСПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ДЛЯ ЖКХ

АЛЕКСЕЙ ТИМОВСКИЙ
content@net868.ru

Не только в России, но и в мире до сих пор нет единого стандарта для передачи данных в сетях «Интернета вещей». Одной из перспективных беспроводных технологий на современном рынке IoT-решений является LoRaWAN от Semtech и IBM. Она обладает уникальным сочетанием дальности связи с энергоэффективностью. Конечные LoRa-устройства могут передать информацию с расстояния в 15 км от базовой станции, используя при этом мощность передачи, не превышающую 25 мВт. Для сравнения: мощность излучения смартфонов, которые мы с вами носим с собой, в 8 раз больше.

Максимальное расстояние для передачи данных озвучено в спецификациях LoRa и может быть достигнуто при условиях, близких к идеальным. Тем не менее «пробивная» способность сигнала 868 МГц позволяет ему без помех проходить сквозь стены и бетонные перекрытия и в условиях городской застройки давать каждой базовой станции эффективный радиус покрытия от 2,5 до 4 км. Естественно, эти цифры зависят от конкретных условий, т. е. где и когда функционирует сеть «Интернета вещей», но по сравнению с другими технологиями в соотношении «расстояние/энергоэффективность» преимущество LoRaWAN налицо (рис. 1).

IoT: «ДЛИННЫЙ» И БЕСПРОВОДНОЙ

«Последнюю милю» (канал, соединяющий конечные устройства с узлом доступа оператора связи), построенную по технологии LoRaWAN, можно охарактеризовать тремя чертами:

«далеко — автономно в течение долгого срока — экономично».

- LoRaWAN-сети обладают высокой скоростью развертывания (от двух дней) и простой пусконаладкой. Топология «звезда звезд» создает большой радиус покрытия для каждой базовой станции и избавляет от промежуточного оборудования.
- Благодаря режиму ADR (автонастройка скорости передачи данных) конечные устройства активны только в моменты передачи данных. Это, в купе с небольшой мощностью самого передатчика, позволяет устройству автономно функционировать до 10 лет от одной батарейки, а также увеличивать количество устройств, общающихся с одной базовой станцией, и масштабировать сеть.
- Низкая стоимость базовых станций и конечных узлов позволяет реализовать некоторые решения до 10 раз дешевле по сравнению со слаботочными системами, например ZigBee или GSM/GPRS. Стоимость эксплуатации системы также невысока.
- LoRa — открытый стандарт, и это позволяет избежать монополии и не попасть в зависимость от конкретных производителей оборудования. Еще одним плюсом открытости является объединение разработчиков и производителей, использующих эту технологию, в альянс, что позволяет быстрее и эффективнее ее развивать и продвигать.

Из-за таких характеристик LoRaWAN идеально подходит для систем с высокими требованиями к устойчивости связи на больших расстояниях и низкому энергопотреблению, позволяющему конечным устройствам долго работать автономно и без подзарядки. Таким образом можно собрать в единую систему различные виды устройств — фонари уличного освещения, приборы учета потребления ресурсов ЖКХ (электричество, вода, газ, тепло), автопарк (контроль передвижения, расхода горючего), устройства безопасности (контроль доступа) и т. п., а также создавать принципиально новые решения в сфере услуг связи, мониторинга, телематики, телемеханики, диспетчеризации, АСКУЭ, АСУ ТП, систем «умный дом» и «умный город» и т. д.

ВОН ВАС СКОЛЬКО, А Я ОДНА

В отличие от других стандартов LoRaWAN обладает большей гибкостью, открытостью и совместимостью. Он позволяет объединять частные и публичные сети в комбинированные (гибридные). Любой пользователь может, активировав свое совместимое LoRaWAN-устройство, протестировать все режимы работы сети «Интернета вещей» в деморежиме. Для этой технологии не существует географических границ, поэтому сети «Интернета вещей» на ее основе можно строить в любом месте. Первичное полноценное покрытие LoRaWAN-сети в городе с миллионом жителей можно организовать

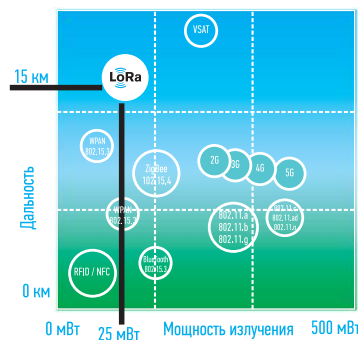


РИС. 1. ►
Соотношение
«расстояние/
энергоэффективность»
для LoRaWAN

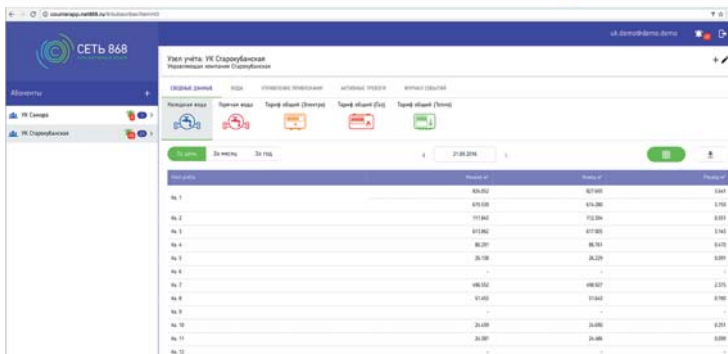
с помощью всего 20 базовых станций операторского класса. Такая система будет гарантированно справляться с приемом информации от всех устройств при частоте отправки данных до 4 пакетов в сутки от каждого, если взять в качестве примера систему дистанционного сбора данных с приборов учета ресурсов ЖКХ.

С помощью LoRaWAN-сетей можно производить мониторинг протечек воды, задымлений, вывоза мусора, работы лифтов, контролировать состояние окружающей среды, управлять уличным освещением, создавать системы контроля и управления доступом, охранно-пожарные системы, отслеживать перемещение сотрудников, детей, пожилых граждан, животных, предметов. Можно использовать радиомаяки LoRa для поиска похищенных автомобилей, велосипедов и любых других ценных предметов. Веб-приложения позволяют интеграторам и разработчикам решений создавать свои сети, подключать собственные базовые станции, регистрировать свои устройства и использовать полученные данные в различных приложениях.

ПОРА СТАВИТЬ НА СЧЕТЧИК

Использование сетей «Интернета вещей» особенно актуально для российского ЖКХ: сумма долгов россиян за жилищно-коммунальные услуги в мае 2015 г. превысила 1 трлн рублей — это 6,5% всего бюджета страны за тот год. Фактическая утечка и неучтенный расход воды составляет 22% от суммарного объема подачи воды по всей России. Фактические потери электроэнергии по стране достигают 130 млрд кВт·ч — 13,5% отпуска в сеть. Долги населения перед «Газпромом» в прошлом году составили 152 млрд рублей. Из-за непрозрачности отношений между потребителями, распределяющими компаниями и поставщиками (производителями) ресурсов ЖКХ возникают постоянные споры. В нашей стране потребители привыкли оплачивать коммунальные ресурсы по остаточному принципу и в последнюю очередь. Многие копят долги за 2–3 месяца, а в совокупности это миллиарды рублей, приводящие к серьезным кассовым разрывам у поставщиков ресурсов.

Всего в России около 108 миллионов счетчиков ресурсов ЖКХ. Их общее количество можно приравнять к чис-



лу городских жителей с учетом того, что в каждой квартире установлены 3 счетчика: электричества, горячей воды и холодной воды. И это если не считать газосчетчики. Таким образом, если в России 108 миллионов городских жителей, то суммарная емкость рынка для региональных операторов сети составит 108 миллионов приборов учета. В перспективе 10 лет проникновение технологий дистанционного сбора показаний составит примерно 50%, то есть не менее 50 миллионов новых приборов предстоит произвести, установить и подключить к системам диспетчеризации. В каждом городе-миллионнике будет установлено от 500 тысяч приборов учета, передающих показания по беспроводным технологиям. В зависимости от успешности развития доля LoRaWAN-сетей составит от 20 до 40%, то есть от 100 до 200 тысяч приборов учета в каждом таком городе.

КТО УСПЕЛ, ТОТ И СЪЕЛ

Поскольку традиционные технологии мобильной связи не способны решить задачи, предъявляемые требованиями «Интернета вещей», в этом сегменте будут лидировать сети семейства LPWAN — энергоэффективные сети дальнего радиуса действия

(к ним относится и LoRa), а также новые разработки, которых пока еще нет. В России уже запущена сеть «Интернета вещей» на основе технологии LoRa — «Сеть 868». Она работает в безлицензионном радиодиапазоне 868 МГц и направлена на решение IoT-задач в различных областях: потребительской электронике, транспорте, логистике, промышленности, системах безопасности, энергетике, медицине и др. Ее облачное приложение CounterApp (рис. 2–3) включает в себя систему дистанционного сбора данных с приборов учета в сети «Интернета вещей».

Сейчас самое время пользоваться моментом, потому что грядет взрывной рост IoT-рынка. Технология LoRaWAN уже продемонстрировала работоспособность и реальные выгоды от ее использования для решения различных IoT-задач. Период, когда происходит наработка опыта и обкатка технологий, подходит к концу. Можно одними из первых внедрить инновации, чтобы к тому времени, когда рынок сформирует свое мнение об игроках и технических решениях, у вас уже были запущены успешные проекты, показывающие новым заказчикам перспективные рынки на фоне необкатанных предложений от конкурентов.

РИС. 2. Приложение CounterApp для ЖКХ

РИС. 3. Схема сбора данных со счетчиков с помощью оборудования «Сеть 868»

