

# IoT подключается к региональному ЖКХ

Алексей Жданов

*Региональные компании разглядели потенциал технологий Интернета вещей (IoT) на рынке учета ресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве. Портал PRO IoT по просьбе «Теле-Спутника» выбрал три практических кейса, показывающих, как IoT позволяет зарабатывать на решении застарелых проблем ЖКХ не только новым специализированным игрокам, но и традиционным поставщикам телеком-услуг.*

## IoT на кладбище телеметрических проектов

Компания «Цифровой Диалог-Т» из Ростова-на-Дону с 2005 года строит собственные сети ШПД, ее сетевая инфраструктура охватывает восемь городов юга России. По информации провайдера, в Ростовской области у него более 1 тыс. км собственной оптоволоконной сети и 16 узлов связи. Предлагая как интегратор решения для корпоративных клиентов от различных вендоров, компания обратила внимание на рынок автоматизации учета ресурсов ЖКХ. В 2017 году она стала партнером-франчайзи российского провайдера LPWAN-решений для Интернета вещей «Стриж», и по его информации, за восемь месяцев «Цифровой Диалог-Т» подключил почти 3 тыс. умных устройств и развернул LPWAN-сеть «Стриж» в Ростове-на-Дону и двух районных центрах области.

На V бизнес-форуме «Телеком российских столиц» соучредитель компании «Цифровой Диалог-Т» Евгений Галалу рассказал, за счет чего удастся зарабатывать на формирующемся рынке IoT-решений в ЖКХ.

По его словам, в одном из райцентров, где была развернута LPWAN-сеть, много лет существуют проблемы с водоснабжением (настолько серьезные, что спикер предпочел не называть этот город). «В этом депрессивном городе российской глубинки ежемесячно выливается из труб

местного «Водоканала» 400 тыс. кубометров воды. Средств на ремонт, в отличие от Москвы и Санкт-Петербурга, нет. Коммерческие потери (в переводе на русский язык — воровство) — 200 тыс. кубометров. Тарифы из-за высоких потерь в 1,5 раза выше, чем в Ростове-на-Дону. Потери составляют 2/3 выручки. И таких городов в России сотни», — резал правду-матку **Евгений Галалу**.



Более того, в этом райцентре возник замкнутый круг, продолжал соучредитель компании. Из-за высоких тарифов люди все больше и больше воровали воду, попросту не оплачивая ее. «Повысили тариф — что они делали? Покупали магнит, прикладывали его к водосчетчику или давали неверные данные. Потери росли. «Водоканал» шел в службу по тарифам, те его вновь повышали. В этом городе тариф настолько высок, что администрация вынуждена платить субсидию на воду бедным людям», —

объяснял квадратуру замкнутого круга Евгений Галалу.

В итоге «Водоканалы», да и другие ресурсоснабжающие организации (РСО) в небольших населенных пунктах, не имеющие средств на ремонт сетей, зачастую вечно балансируют между бедностью и нищетой, а банкротства РСО переходят в ежегодный режим.

На практике доходило до того, что в описываемом райцентре из 92 квартир в доме 24 не просто передавали заниженные показания счетчиков воды, но фиксировали полное отсутствие ее потребления.

Все изменилось после установки автоматизированной системы учета на базе LPWAN-сети. Ее заказчиком выступило ТСЖ, но в наибольшем выигрыше оказался именно «Водоканал». Оказалось, что в 92-квартирном доме реально нет жильцов в четырех квартирах, остальные начали оплачивать фактическое водопотребление.

По словам Евгения Галалу, подключение счетчиков по беспроводной сети к системе учета выявило в людях их лучшие черты. Так называемое потребление воды на общедомовые нужды (ОДН) стало равно нулю — вместе с полной оплатой жильцы начали и экономить воду. «Увидев, что система честна по отношению к ним, люди начали платить. Водопотребление пошло вниз, а платежи — вверх, люди даже начали гасить дебиторскую задолженность», — отмечал Евгений Галалу. Он признал, что с

потерями 400 тыс. кубометров воды из-за изношенных трубопроводов никакой Интернет вещей ничего сделать не может – трубы надо просто менять. А вот с 200 тыс. кубометров коммерческих потерь, которые, напомним, есть банальное воровство, IoT справляется необычайно эффективно.

В компании «Цифровой Диалог-Т» говорят, что готовы стать региональными представителями какого-либо поставщика IoT-решений на базе сетей LoRa, предлагая заказчику выбор сетевой технологии. Тем не менее пока существует множество преград на пути внедрения IoT-технологий в региональном ЖКХ, и главная из них, по мнению Евгения Галалу, – нежелание поставщиков решений выстраивать четкие и прозрачные бизнес-модели. «Непонятно, как развиваться. Если ты попросишь у Cisco маршрутизатор, тебе предложат обратиться к партнеру в твоём городе. Если я позволю какому-нибудь вендору технологий IoT, он спросит: “Сколько тебе надо? Тысячу? Давай я тебе продам напрямую, без всяких партнеров”. Это поражает. Это портит весь рынок», – негодовал соучредитель компании «Цифровой Диалог-Т». По его мнению, и на рынке IoT необходима та же четкая бизнес-модель, которая сложилась на рынке ИКТ: вендор – региональный партнер – заказчик.

Негативно влияют на рынок и проекты с неудачной историей. «Мы все ходим по кладбищу телеметрических проектов. Приходим в садовое товарищество, а нам говорят: “Счетчики нам уже продали. Повесили 500 штук на столбах, а они не работают. Ежемесячно вызываем автовышку со стрелой и снимаем показания с каждого столба. У вас так же будет?”. Мы вынуждены преодолевать сопротивление предшествующего негативного опыта», – рассказывал Евгений Галалу. Он добавил, что иногда бабушки, в жилищах которых устанавливаются счетчики с беспроводными модулями, беспокоятся, что новые устройства начнут их облучать, но и эти возражения в конце концов снимаются, когда потребители убеждаются в прозрачности и точности автоматизированного учета.

### LoRa против «слаботочки» и подвальных крыс

«Интерсвязь» – крупнейший провайдер ШПД в Челябинской области, компания обеспечивает подключением к Интернету, по ее данным, 1 млн пользователей, что составляет более 70% рынка области. Также «Интерсвязь» – заметный игрок рынка кабельного ТВ, в ее пакетах более 200 телеканалов, в том числе 4К.

Новое направление бизнеса оператора – услуги подключения IoT-датчиков. В ходе конференции «Интернет вещей» в конце 2017 года начальник отдела беспроводных технологий «Интерсвязи» Олег Плотников рассказал, что продвигать IoT-сервис на базе сети LoRaWAN компания решила на рынке ЖКХ. «Это первый коммерческий IoT-проект в Челябинске по технологии LoRa. Подключить счетчики к LoRa-сети, насколько я знаю, в городе пока можно только у нас. Почему LoRa? Это удобно. Очень много перспективных технологий, например NB LTE-M от Huawei. Они ее анонсировали, и я уверен, когда она появится, будет круто. Но ее пока нет. А LoRa – есть. Если завтра придет ко мне человек, скажет: “У меня много денег, построй мне сеть”, послезавтра я ее построю», – объяснял выбор технологии **Олег Плотников.**



Другие плюсы LoRa, по его словам, – энергосбережение и дальность. Правда, «Интерсвязи» в условиях города не удалось получить заявленную дальность соединения 10 км. Если компания собирает данные из подвалов, где установлены счетчики, то гарантированная дальность без потери пакетов от базовой станции составляет 1,5 км.

Олег Плотников рассказывает, что на практике внедрение удаленного учета на базе LoRa-сети выглядит следующим образом. Заказчиком проекта выступает управляющая компания (УК), заявляющая о своем желании опрашивать свои датчики в удаленном режиме. После этого назначается обследование: инженер «Интерсвязи» «лезет в подвал, смотрит, можно ли к их водосчетчикам подключить счетчик импульсов, есть ли выходной интерфейс» (можно подключать не только водосчетчики). Если такая возможность есть, монтируется счетчик импульсов и подключается к сети, затем данные заводятся на сервер провайдера. УК в результате получает личный кабинет в облачном сервисе провайдера, авторизуется и видит не только показания

счетчиков, месячное потребление, но и множество других данных.

Один радиомодуль («Интерсвязь» использует оборудование марки «Вега») обходится заказчику в 2 тыс. рублей, к нему подключается до четырех счетчиков импульсов, если они стоят относительно близко друг к другу. «Чаще всего счетчики воды и тепла стоят в очень неудобных местах. Как правило, в подвалах. Там живут крысы и кошки. Они обожают грызть слаботочные провода. Поэтому мы вынуждены ставить радиомодуль как можно ближе к счетчику воды. Никаких витых пар, даже в гофре, мы стараемся не делать», – объяснял специфику подключения Олег Плотников.

Выгоды именно беспроводной коммутации в «Интерсвязи» объясняют не стоимостными показателями (стоимость подключения по проводам и по радиоканалу сопоставима), а удобством эксплуатации. «Если оборвется провод, мне придется его перетягивать, искать инженеров, просвечивать жгут. Если сломается радиомодуль, я его заменю, а сломанный отправлю производителю по гарантии. Обслуживать гораздо проще. Это беспроводное будущее, которое со временем станет дешевле проводного настоящего», – делился мнением Олег Плотников.

К сложности внедрения он отнес интеграцию собственных технологий с информационной системой клиента. Часто УК просят «Интерсвязь» предоставить лишь систему опроса датчиков, чтобы использовать собственную учетную систему. В компании способны использовать LoRa-сеть лишь как канал связи и интегрировать ее с учетной системой клиента, при этом собственный облачный сервер «Интерсвязи» выступает как TCP-порт. Но такое решение усложняет внедрение, поскольку требует дополнительных усилий инженеров.

Другая проблема – состояние парка счетчиков. И наличие интерфейсов – не самая большая беда. Счетчик может быть вполне современным, но после многочисленных затоплений подвалов на выход никаких импульсов не подается. Единственный выход в таких ситуациях – полная замена счетчиков. Проблемы с распространением радиоволн в подвалах решаются за счет установки выносных антенн.

Наконец, поскольку LPWAN-сети – лишь один из возможных каналов удаленного сбора данных наряду с GSM и проводными сетями, в «Интерсвязи» подчеркивают, что безальтернативных внедрений не бывает. Но конкуренция здесь – безусловный двигатель прогресса.

## От обхода счетчиков — к нейросети

Екатеринбургская компания «Линэрг» разрабатывает оборудование и ПО на стыке мобильных технологий и IoT для предприятий ЖКХ и энергетики, поставщиков и потребителей ресурсов. По данным компании, оборудование проектируется и производится в сотрудничестве с НПЦ «Промэлектроника».

Генеральный директор «Линэрг» Константин Шур объяснил PRO IoT, как формируется рынок, на котором работает компания. Еще несколько лет назад показания общедомовых и квартирных приборов учета коммунальных услуг передавались вручную, по старинке. Ответственность за сети лежала на плечах УК. Там работали обходчики, которые ходили по домам и снимали показания счетчиков. Сбор происходил долго и трудоемко — количество приборов могло достигать сотен тысяч.

Некоторые УК до сих пор содержат службу контрольно-измерительных приборов (КИП), другие отдают сбор показаний на аутсорсинг сервисным компаниям. Рынок сервисных компаний — давно сформировавшийся и в высшей степени конкурентный.

Эти компании монтируют и обслуживают узлы учета, следят за техническим состоянием счетчиков и датчиков. Они же собирают показания и делают отчеты для ресурсоснабжающих организаций. Если не объезжать ежемесячно каждый дом для снятия показаний и проверки состояния датчиков, то можно обеспечить большую рентабельность услуг даже при дальнейшем сокращении тарифа на обслуживание.

В итоге автоматизация общедомового и квартирного учета энергоресурсов на базе IoT-технологий делает расчеты более прозрачными и честными. Это, в свою очередь, делает невозможным хищения и стимулирует жителей экономить энергию.

«Линэрг» работает по партнерской модели в Екатеринбурге, Челябинске, Тюмени, Кирове, Красноярске, Москве и других городах. Константин Шур рассказывает, что основная тенденция рынка — повышение интереса к автоматизации сбора показаний и электронному документообороту с потребителями со стороны РСО (еще пару лет назад основными заказчиками были УК). Это в основном связано с введением прямых расчетов и процессами внутренней реорганизации РСО.

УК, в свою очередь, также стали больше интересоваться решениями, позволяющими автоматизировать обслуживание домов и инженерного оборудования.

«Во-первых, растет понимание, что для сохранения домов необходимо повышать качество обслуживания и в этом помогает автоматизация. Во-вторых, при введении прямых расчетов возрастает риск потерь на общедомовых начислениях, которые могут быть слишком высокими, что вынуждает УК платить разницу из своего кармана», — объясняет **Константин Шур**.



Он также ссылается на тренды развития отрасли, задаваемые Минстроем. Заместитель министра строительства и ЖКХ Андрей Чибис прогнозировал, что в течение трех-пяти лет Россия будет охвачена автоматизированной системой учета потребления коммунальных ресурсов. УК, по словам замминистра, будут в режиме реального времени дистанционно получать показания с индивидуальных приборов учета в квартирах граждан и отслеживать качество поставки ресурса для последующего начисления платежа. При этом Минстрой настаивает, что платить за автоматизацию должны РСО и УК, а не потребители. В ведомстве считают, что в результате граждане избавятся от необходимости передавать данные учета, в то же время автоматизированный учет позволит вводить разные тарифные планы и предлагать скидки при оплате ЖКХ, исходя из сроков и объемов потребления. В Минстрое рассматривают возможность введения государством тарифов с дисконтом, по второму варианту РСО и УК получат право самостоятельно предлагать скидки.

Глава «Линэрг» в качестве позитивного фактора указывает и на реализуемые во всех регионах программы «Умный город», которые в основном предполагают внедрение информационных систем с большим количеством датчиков.

«Все эти факторы ведут к повышению спроса на услуги нашей компании — оператора данных по обслуживанию систем диспетчеризации. Наши технологии позволяют обеспечить исправную работу сотен тысяч датчиков, от данных которых

сильно зависит корректная работа всех современных информационных систем, внедряемых в умных городах», — подчеркивает Константин Шур.

Он уверен, что в ближайшие годы будет наблюдаться рост рынка услуг поквартирной удаленной диспетчеризации ресурсов. Большинство приборов учета будут выпускаться со встроенным модулем связи по технологии IoT: NB-LTE, LoRa и т. п. Данные со счетчиков будут передаваться в облачные системы верхнего уровня (подобные тем, что развивает «Линэрг»). «В итоге на рынке учета будут зарабатывать производители приборов учета, операторы данных и облачных сервисов и операторы связи LoRa, NB-LTE», — рассуждает Константин Шур.

Говоря о сетевых технологиях, он высказывает мнение, что технологии NB на базе мобильных сетей и сети LoRa будут развиваться параллельно. «Технологии NB будут развиваться там, где существуют сети LTE. А в тех районах, где нет LTE, будут развиваться сети LoRa. Ряд производителей приборов учета встраивают модули LoRa в свои устройства. Мы интегрируем эти приборы в свою облачную систему ИИС «Линэрг», — рассказывает Константин Шур, добавляя, что в конце прошлого года появились чипы для радиомодулей NB, а в 2018 году появятся промышленные изделия, подключенные к сетям NB-LTE мобильных операторов «большой тройки», после чего начнется их массовое внедрение.

Сама «Линэрг» заявляет, что способна предложить «оптимальный канал связи для клиента», в ряде случаев разворачивает локальную радиосеть внутри многоквартирного дома Short Area Network на частоте 868 МГц.

Готовясь к зре искусственного интеллекта, компания из Екатеринбурга расширила линейку выпускаемых датчиков, для того чтобы не только собирать данные учета, но и предлагать потребителям решения для снижения расходов на воду и энергоресурсы с применением технологий предиктивной аналитики на основе нейросети. «Мы разрабатываем также решение для передачи и хранения данных в распределенной сети блокчейн. Наша платформа Energy Smart Contract обеспечивает инфраструктуру для применения смарт-контрактов в расчетах в цепочке поставки энергоресурсов и воды», — обозначает ближайшие горизонты используемых в отечественном ЖКХ технологий Константин Шур. ■