

Решения компании «Лартех» по внедрению IoT-систем учета энергоресурсов



В статье представлена созданная разработчиками компании «Лартех» экосистема для российской энергетики, построенная на базе протокола LoRaWAN, а также ее ключевой элемент – LPWAN.SmartGrid, облачное решение, обеспечивающее построение IoT-систем учета энергоресурсов. Приведены их характеристики и особенности.

ООО «Лартех», г. Санкт-Петербург

Одной из особенностей промышленного развития России в 2024 году стало ускоренное распространение технологий интернета вещей (IoT). К их числу относится LoRa – беспроводная технология передачи небольших объемов информации между

IoT-устройствами на большие расстояния. Сети на основе протокола LoRaWAN характеризуются низким энергопотреблением (могут работать от электробатарей в течение нескольких лет), широкой зоной покрытия, низкой скоростью передачи инфор-

мации и высоким уровнем информационной безопасности.

Необходимость распространения LoRaWAN-сетей продиктована требованиями:

► Федерального закона от 27.12.2018 № 522-ФЗ об использовании интел-

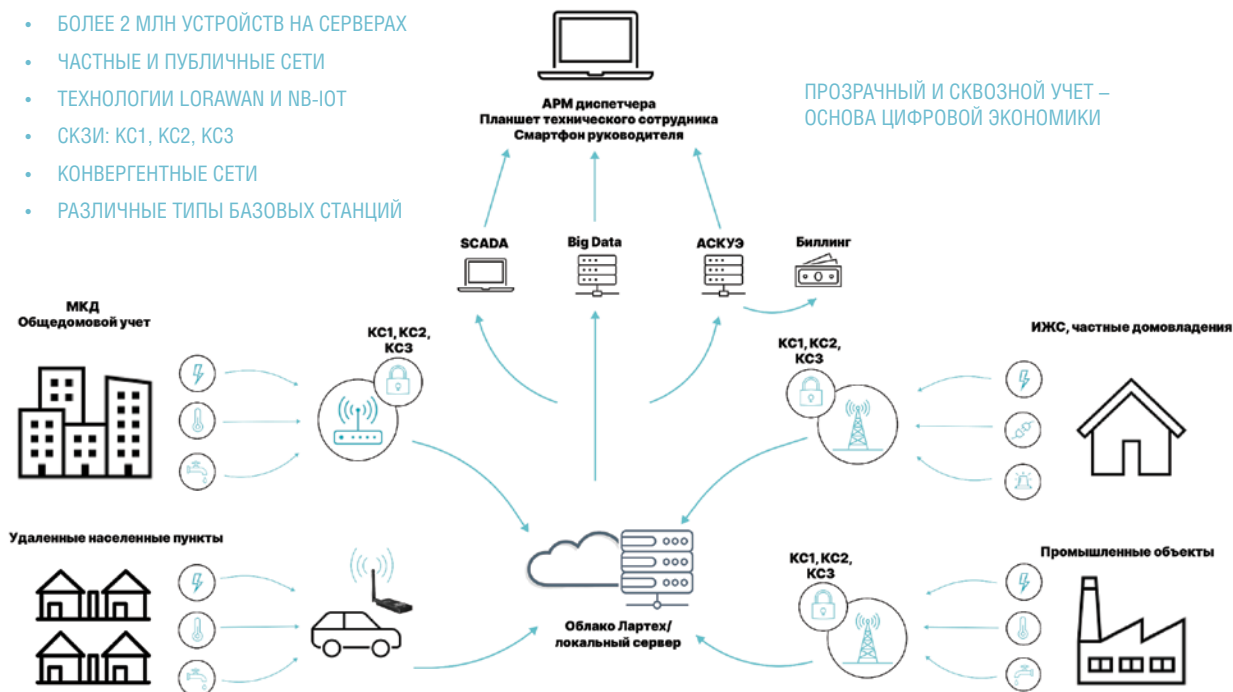


Рис. 1. Экосистема «Лартех» для российской энергетики

лектуальных систем учета электроэнергии;

► национального стандарта ГОСТ Р 71168-2023 «Информационные технологии. Интернет вещей. Спецификация LoRaWAN RU», введенного в действие 01.07.2024.

Санкт-петербургская компания «Лартех» за последние годы стала настоящим «законодателем мод» в области технологии передачи данных. Разработанная ее специалистами экосистема для российской энергетики (рис. 1) на базе протоколов LoRaWAN RU и NB-IoT включает облачное решение LPWAN.SmartGrid, базовые станции различного типа, более 2,5 млн приемных устройств на локальных серверах, программные комплексы криптозащиты информации, а также публичные, частные и конвергентные сети.

К преимуществам LoRaWAN-решений, реализованных компанией «Лартех», можно отнести:

► сокращение капитальных затрат (CAPEX) на формирование ИСУ за счет:

- снижения количества базовых станций LoRaWAN в 3–10 раз в сравнении с УСПД (при аналогичной стоимости оборудования и установки);
- снижения общей стоимости приборов учета LoRaWAN (в сравнении с приборами учета, использующими сотовую связь типа GSM);
- сокращение операционных затрат (OPEX) за счет:
 - снижения стоимости обслуживания оборудования;
 - обеспечения резервирования связи;
 - существенного уменьшения платежей операторам связи;

▪ упрощения мониторинга, диагностики и ремонта;

► удобство использования, обусловленное:

- независимостью от оператора связи;
- отсутствием необходимости подключать большое количество сим-карт;
- самостоятельным формированием зоны покрытия (независимость от зоны покрытия оператора);
- возможностью использования оборудования, изготовленного другими компаниями. Так, в IoT-системах LoRaWAN разработки «Лартех», наряду с устройствами этой компании, можно использовать приборы учета, изготовленные другими российскими предприятиями – ООО «НПК Инкотекс», АО «Энергомера», ООО «Электра» (Ротек), АО «ПКК Миландр» (Ростех), АО «НПП «Исток им. Шокина»), АО ГК «Системы и технологии», ООО «Миртек», ООО «СПБЗИП», ООО «Ленэлектро», ООО ПКФ «БЕТАР».

К преимуществам LoRaWAN-решений от компании «Лартех» необходимо отнести их совместимость со всеми популярными в настоящее время в России аппаратно-программными комплексами и автоматизированными системами коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), в том числе такими, как «Пирамида 2.0» и «Пирамида Сети»; «Энфорс Онлайн»; «Энергосфера»; «Телескоп+»; «АльфаЦЕНТР»; «Я-Энергетик»; Nekta.

Системы на базе LoRaWAN, построенные компанией «Лартех», позволяют реализовать комплексный

учет, получая данные с приборов учета всех ресурсов, использующихся в системе ЖКХ: электричества, воды, газа и тепла. Такую систему комплексного учета компания может внедрить «под ключ» в самых разных зданиях: новостройках, многоэтажных комплексах для управляющих компаний, товариществ собственников жилья и т. д.

Наряду с выполнением задач непосредственно мониторинга и учета энергоресурсов, IoT-системы «Лартех» обеспечивают заказчикам надежную защиту и автономность комплексов, а также отсутствие привязки к оператору сотовой связи, поскольку у систем LoRaWAN собственная сеть телеметрии. Кроме того, собранная за большой промежуток времени информация анализируется с помощью искусственного интеллекта, что позволяет выявлять объекты с рентабельностью ниже установленного порога; прогнозировать спрос на энергоресурсы с учетом цикличности потребления и влияния внешних факторов; формировать рекомендации по эксплуатации и модернизации сети; выявлять случаи несанкционированных подключений к сети и появления аномальных нагрузок.

Несомненным успехом компании «Лартех» следует признать разработанные ее специалистами облачные решения:

► платформу LPWAN.SmartGrid, в функции которой входят обеспечение связи с БС, сервис цифровых двойников, управление сетью LPWAN и сервис мониторинга;

► программный инструмент LPWAN.Metering Server, обеспечивающий интеграцию с платформами АСКУЭ и поддержку протоколов МЭК 104 (передача информации

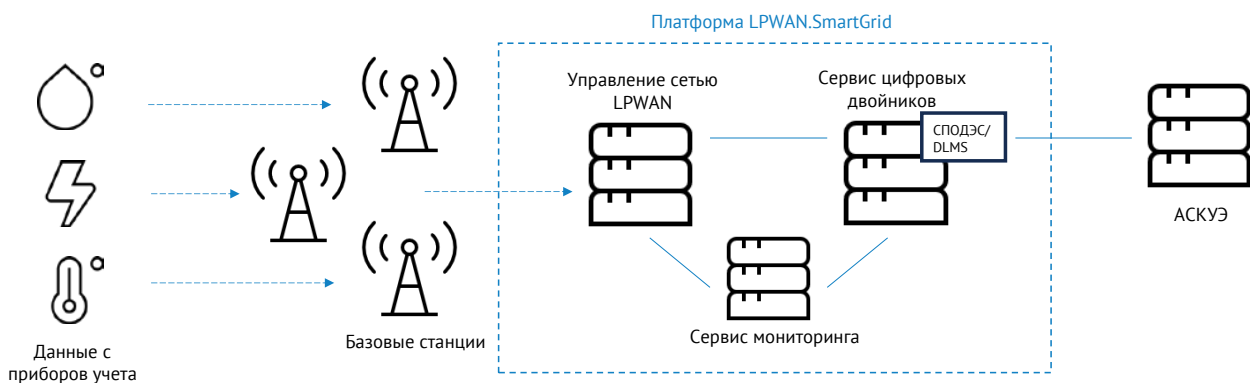


Рис. 2. Платформа LPWAN.SmartGrid в общей информационной системе передачи показаний приборов учета

в сетях телеметрии и телемеханики), СПОДЭС (передача информации с интеллектуальных приборов учета на УСПД), DLMS (стандарт для сетевого обмена с приборами учета электричества, тепла, воды, газа);

► User Space – удобный пользовательский интерфейс настройки, мониторинга базовых станций и приборов учета.

На рис. 2. показано место платформы LPWAN.SmartGrid в общей информационной системе передачи показаний УСПД.

Разработка специалистов Санкт-Петербургской компании имеет несколько существенных особенностей, позволяющих оптимизировать полученную с приборов учета информацию перед ее отправкой в сеть с помощью встроенного ПО, а также обеспечить связность сети передачи данных и целостность передаваемой информации. Для этого используется режим, предусматривающий передачу данных в реальном времени исключительно в случае критической ситуации и тревожного события. Весь же остальной массив информации транслируется, исходя из условия обеспечения равномерной нагрузки на сеть. Важной особенностью LPWAN.SmartGrid яв-

ляется и возможность ее масштабирования в соответствии с потребностями заказчиков, в том числе с увеличением количества используемых приборов учета.

Необходимо отметить еще один весомый для отечественных потребителей факт: все программные продукты, использованные в облачном решении LPWAN.SmartGrid, а именно сервер сети LPWAN.SmartGrid, операционная система Астра-Linux, система виртуализации VMmanager и система кластеризации Deckhouse, внесены в единый реестр российского ПО для ЭВМ и БД. Используемое клиентом частное облако полностью соответствует требованиям Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ.

Одним из важнейших показателей работы современных IoT-систем является уровень их информационной безопасности. Компания «Лартех» долгое время успешно работает с АО «ИнфоТеКС» – ведущим отечественным разработчиком VPN-решений и средств в этой области. Так, в рамках платформы LPWAN.SmartGrid для криптографической защиты информации могут использоваться следующие продукты «ИнфоТеКС»:

► программный комплекс VipNet Client, обеспечивающий базовый уровень защиты (КС1);

► программный комплекс VipNet Client с аппаратно-программным модулем доверенной загрузки АПМДЗ (усиленная защита по уровню КС2);

► программно-аппаратный комплекс VipNet SIES Core (максимальный уровень защиты КС3 для специализированных систем).

Надежность, высокая эксплуатационная и экономическая эффективность, информационная и технологическая безопасность решений компании «Лартех» подтверждается успешной эксплуатацией разработанных ею программно-аппаратных комплексов в АО «ТЭК», ОАО «Электросеть», АО «ЕвроСибЭнерго», АО «Мособлэнерго», АО «Витимэнерго», АО «Белгородэнергосбыт», ОАО «Липецкая энергосбытовая компания», АО «Читаэнергосбыт» и других компаниях.

ООО «Лартех»,
г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 339-4501,
e-mail: info@lar.tech,
сайт: www.lar.tech

РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ РОБОТИЗАЦИИ

НОВЫЕ РЕАЛИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ РОБОТОТЕХНИКИ: ПРОБЛЕМЫ vs ВОЗМОЖНОСТИ

Российская неделя роботизации
18 - 22 ноября 2024
Разные площадки Санкт-Петербурга

VI Международный форум роботизации
Выставка робототехнических инноваций
20 - 22 ноября 2024
Санкт-Петербург, КЦ «ПетроКонгресс»

Также в программе:

- Дискуссионные секции и выступления ведущих экспертов отрасли
- День поставщика робототехники
- Бизнес-завтраки компаний-робототехников
- Студенческие соревнования Robotics Skills
- Ярмарка вакансий в сфере робототехники

roboticsweek.ru