

Максимальная надежность

Работа в сетях с более чем 1 000 узлов

Одна платформа для любых служб Smart City

- _ «Умная» парковка;
- _ Целостность конструкций;
- _ Карты городского шума;
- _ «Умное» освещение;
- _ «Умный» экомониторинг (воздуха и воды);
- _ Интеллектуальные транспортные системы;
- _ Системы безопасности и контроля радиации.

Простое и быстрое развертывание

- _ Поддержка радио протоколов (LoRaWAN, NB-IoT, 3/4G/GPRS, ZigBee, Wi-Fi и др.);
- _ Минимальные затраты на сопровождение;
- _ Открытый API для разработчиков;
- _ Масштабируемость служб и сетей;
- _ Совместимость с любой облачной IoT платформой.



Промышленный интернет для водоканала



В статье рассмотрена система мониторинга воды компании Aridea на базе Libelium Plug and Sense! Smart Water Xtreme, современное решение, позволившее в короткие сроки и очень эффективно повысить качество воды в регионе, где это составляло многолетнюю проблему. Охарактеризованы возможности многопараметрического зонда Aqua TROLL 500, датчиков, входящих в его состав, и другие компоненты системы.

ООО «СМАРТ Дистрибьюшн», г. Санкт-Петербург

Как вернуть чистую воду

В настоящее время литр питьевой воды стал дороже литра нефти. Безусловно, проводить параллель между нефтью и водой не очень корректно, но тенденция очевидна: вода дорожает. Количество чистой воды, пригодной для питья, заметно уменьшается. Поэтому почти во всех странах разрабатывают и вводят методики учета, мониторинга и предупреждения загрязнения источников пресной воды. Следует отметить, что, хотя данная проблема назревала и усугублялась на протяжении многих десятилетий, к глобальному ее решению приступили совсем недавно. Однако уже сейчас удается достичь весомых результатов, и в первую очередь благодаря современным технологиям, например промышленному интернету вещей. Автоматизация обеспечивает оперативный и непредвзятый мониторинг уровня содержания опасных веществ в воде. Более того, на примере уже внедренных автоматизированных систем, которые мы представим в данной статье, будет показано, что подобный мониторинг не только позволяет сохранить чистоту природных водоемов. Он способствует снижению конечных расходов, затраченных на организацию станций водочистки, так как туда поступает вода изначально более высокого качества, с меньшим содержанием химических примесей.

Принцип работы такой системы мониторинга основан на использо-

вании датчиков, измеряющих в водоносном слое содержание вредных химических элементов, и оперативной отправке собранной информации в центр обработки данных. Подобная система уже реализована в ряде стран мира и показала себя весьма неплохо. Например, в Канаде благодаря рабо-

те системы мониторинга в тестовом 90-дневном режиме удалось выявить значительное количество случаев аварийного (а лучше сказать, незаконного) слива сточных вод, который осуществляли как предприятия, так и местные жители. А ведь чаще всего именно несанкционированные сбросы и составляют основную часть загрязнений, из-за которых резко ухудшается качество воды и возрастает стоимость ее очистки.

Система Smart Water Xtreme

В статье будет рассмотрена система мониторинга с использованием беспроводной сенсорной платформы Smart Water Xtreme, построенная на базе технологий интернета вещей и реализованная компанией Aridea Solutions («Эридея») совместно с компанией Libelium («Либелиум») в 2018 году (рис. 1). Требовалось взять под контроль 105 участков водопроводных систем, которые обеспечивали водой в общей сложности более 10 тыс. частных домов и общественных зданий. До внедрения системы мониторинга Smart Water Xtreme качество питьевой воды в этом районе находилось в удручающем состоянии, близком к аварийному. Местные жители десятилетиями не могли позволить себе употреблять некипяченую воду. И только благодаря данной системе мониторинга и, естественно, технологиям интернета вещей впервые за долгие годы удалось предоставить людям питьевую воду удовлет-



Рис. 1. Комплект оборудования Libelium-Aridea на базе Plug & Sense! и зонда In-Situ для мониторинга качества воды

ворительного качества, не нуждающуюся в кипячении.

Внедрение системы мониторинга обошлось в 172,6 млн долларов. Этот бюджет включал в себя все этапы, начиная от подготовки технико-экономического обоснования и заканчивая обучением персонала. Наряду с компанией Libelium в проекте участвовала компания Aridea Solutions – разработчик и эксплуатант данной системы. На ее счету несколько серьезных экологических проектов по улучшению качества воды и спасению водных обитателей, вместе компании Aridea Solutions и Libelium реализуют уже не первый проект.

В основу системы мониторинга была положена беспроводная платформа компании Libelium под названием Plug and Sense!, позволяющая связать в одну систему датчики от различных производителей, измеряющие разные параметры и работающие по разным протоколам. Датчики измеряют глубину воды и содержание химических веществ и передают собранную информацию вверх (как в прямом, так и в переносном смысле – на верхний уровень системы) по стандарту сотовой связи 4G. Данные поступают напрямую в облачную платформу Aridea Terralytix Portal, где информация обрабатывается и анализируется, после чего результаты анализа отражаются на мониторе компьютера или мобильного устройства оператора в удобной для восприятия форме.

Постоянный мониторинг в режиме онлайн, который позволил системно предотвращать загрязнения водоносного слоя, стал возможен благодаря автоматизации и IoT-технологиям. Именно они обеспечивают своевременное поступление точных данных и устраняют влияние человеческого фактора. Выработанные же системой рекомендации позволили многократно улучшить конечное качество питьевой воды в населенных пунктах.

Многопараметрический зонд Aqua TROLL 500

Платформа Plug and Sense! Smart Water Xtreme, разработанная компанией Libelium и положенная в основу системы мониторинга качества воды компании Aridea, подразумевает полную совместимость различного оборудования (разного назначения,

с поддержкой разных протоколов, построенного на разных принципах действия, цифрового и аналогового) в рамках одной системы. В данном случае была реализована совместная работа различных датчиков в пределах одного устройства. Ключевым устройством платформы Smart Water Xtreme в данном проекте является зонд Aqua TROLL 500 со сменными датчиками. Несколько датчиков вставлены в зонд, погруженный в воду, и выполняют измерения. Одновременно может контролироваться 8 параметров. Базовая конфигурация включает: анализатор растворенного кислорода PDO, датчики pH и ORP, мутности, проводимости, температу-

ры и давления, солености, удельного сопротивления, общего количества растворенных твердых веществ (TDS) и плотности. Также можно установить ионно-селективный электрод аммония, хлорида и нитрата, датчики роданина WT, хлорофилла и синезеленых водорослей и т.д. Благодаря такому большому набору сменных датчиков один зонд Aqua TROLL 500 заменяет сразу несколько приборов, что значительно сокращает как стоимость мониторинга, так и его время, тем более что датчики, входящие в состав системы, отличаются стабильностью и почти не требуют обслуживания. Прочная конструкция зонда, дополненная уникальным противо-



Рис. 2. Система Smart Water Xtreme: зонд, опущенный в канализационный люк, собирает данные о качестве воды

обрастающим покрытием, гарантирует надежную работу.

Зонд с датчиками легко подключается к беспроводному регистратору данных TROLL Com, собирающему измеренные значения и создающему архив. Регистратор снабжен маленьким ЖК-дисплеем, на котором отражаются показания датчиков и состояние связи. Также собранная информация по беспроводному каналу связи может транслироваться дальше – в контроллер системы управления либо на верхний уровень SCADA-системы.

Такая система мониторинга не требует дополнительного полевого оборудования. Так, если требуется получить данные для выборочных проверок, их не придется загружать в полевых условиях на ноутбук, информация передается прямо с зонда через мобильное приложение VuSitu. При этом качество данных остается очень

высоким, поскольку датчики устойчивы к дрейфу и практически не требуют калибровки. Обеспечен и удаленный мониторинг и анализ данных с помощью веб-сервиса HydroVu.

Благодаря минимуму компонентов, простому развертыванию и эксплуатации системы, сверхнадежным, неприхотливым датчикам очень сильно снижается общая стоимость владения.

Заключение

Описанные выше технологии позволили не только внедрить столь масштабный проект в сжатые сроки (с декабря 2018 по апрель 2019 года), но и изначально сделали его возможным для дальнейшего тиражирования. Под тиражированием понимается возможность быстрого развертывания подобной системы мониторинга на других объектах без масштабных доработок. То есть фактически компания Libelium

совместно с партнером Aridea Solutions подготовила и отладила коробочный продукт для построения с нуля систем промышленного мониторинга и предупреждения загрязнения источников пресной воды. Концепция и возможности позволяют свободно внедрять данное решение во многих странах, в том числе в России, при этом учитывая все тонкости и особенности местных законодательств и технические возможности линий связи. В настоящий момент ведутся сертификационные работы по внесению датчиков воды, которые используются в платформе Plug and Sense! Smart Water Xtreme, в Государственный реестр средств измерений (СИ).

ООО «СМАРТ Дистрибьюшн»,
г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 924-0833,
e-mail: info@iotsmart.ru,
сайт: iotsmart.ru

Cabex — энергия успеха

Cabex

19-я Международная выставка кабельно-проводниковой продукции

17–19 марта 2020 года
Москва, КВЦ «Сокольники»

- Кабели и провода
- Кабельная арматура
- Электромонтажные изделия
- Электротехнические изделия
- Оборудование для монтажа, переработки кабеля
- Материалы для производства кабеля

Забронируйте стенд
www.cabex.ru

Организаторы: ИЭК, Ассоциация Электрокабель, ТЭК

Специальный отраслевой партнер: ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ

Генеральный информационный партнер: RusCable.Ru