

Эволюция решений В МОНИТОРИНГЕ



Система компании «Эволюция» под названием Unimon разработана для онлайн-мониторинга микроклимата. Это простое и удобное решение для удаленного контроля датчиков и управления оборудованием через интернет. Компания разрабатывает все составные части системы: различные датчики, многофункциональные контроллеры, программное обеспечение, в том числе мобильные приложения. Система Unimon может быть валидирована и подходит для мониторинга микроклимата фармацевтических складов.

ООО «Эволюция», г. Москва

Экосистема для онлайн-мониторинга микроклимата

Термин «экосистема» совершенно не случайно стремительно ворвался в лексикон промышленных технологий. Здесь под экосистемой понимают совокупность сервисов, устройств, программ и других продуктов, которые создаются, поддерживаются и развиваются одной компанией, благодаря чему потребитель получает единое удобное решение, отвечающее всем его запросам.

Настоящую экосистему для онлайн-мониторинга микроклимата создала российская компания ООО «Эволюция». Можно с уверенностью сказать, что такого органичного сочетания высокого качества, функциональности, экономической рентабельности и степени продвинутости клиентских преимуществ пока не удалось достичь ни одной другой российской компании, работающей в сфере климатического мониторинга.

Система, получившая название Unimon, является простым и удобным сервисом для удаленного контроля датчиков и управления оборудованием через интернет и СМС. Фактически пользователь Unimon получает уже готовый, детально продуманный диспетчерский пульт в своем браузере и смартфоне, с помощью которого можно контролировать ситуацию на десятках объектов, распределенных по всей стране, вовремя заметить отклонение показателей от нормы и тем

самым спасти продукцию на миллионы рублей. Также система позволяет осуществлять дистанционное управление отоплением, кондиционированием, вентиляцией, насосами и другим электрооборудованием — как вручную, так и по расписанию.

Если значения датчиков выйдут за границы нормы или отключится питание на объекте мониторинга, пользователь мгновенно увидит это в личном кабинете (с удобным, интуитивно понятным интерфейсом), а также получит от системы СМС-сообщение, письмо по электронной почте, push-

уведомление в мобильном приложении.

Компания ООО «Эволюция» самостоятельно разрабатывает и производит в России все составные части системы Unimon (рис. 1):

- ▶ различные датчики (температуры, влажности, CO₂ и др.) — главным образом беспроводные, поддерживающие протокол LoRaWAN, с дальностью действия до 500 м, а при идеальных условиях — до километра (отметим, что LoRaWAN из всех «неспециализированных» открытых беспроводных протоколов обеспечи-



Рис. 1. Схема системы Unimon

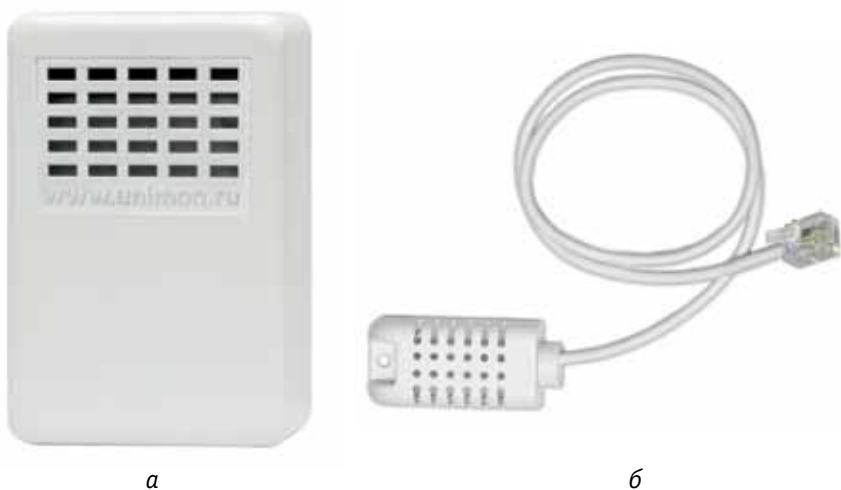


Рис. 2. Датчик AlertNode TH Basic: а – передатчик; б – сенсор Unimon TH-W

вает самую большую дальность связи). Специальная модуляция сигнала позволяет ему (сигналу) легко проходить сквозь морской контейнер или сэндвич-панель морозильной камеры. Датчики имеют сменные внешние сенсоры, в частности, к ним можно подключить сенсоры для измерения температуры и влажности, отвечающие более строгим требованиям, например фармацевтической отрасли. Эти сенсоры внесены в Государственный реестр средств измерений, имеют межповерочный интервал два года;

- ▶ многофункциональные GSM/Wi-Fi/Ethernet-контроллеры AlertBox, которые собирают показания датчиков по беспроводному или проводному каналу, выполняют обработку и анализ данных, при необходимости формируют управляющие воздействия для исполнительных устройств. Благодаря протоколу LoRaWAN один контроллер может обслужить склад площадью 10–20 тыс. м²;

- ▶ оригинальное ПО (облачная и локальная версии);

- ▶ мобильные приложения Android/iOS.

Охарактеризуем подробнее каждую из частей системы, предварительно остановившись на одном очень важном решении, примененном разработчиками компании «Эволюция» в данной системе и позволяющем пользователям сэкономить средства, время и трудовые ресурсы.

Датчики. Эволюционное решение

ООО «Эволюция» является единственным производителем систем мониторинга микроклимата в России, который придумал, как осуществить

периодическую поверку за один час, не увеличивая обычный бюджет. Как же это работает?

Все дело в уже упомянутых сменных сенсорах. В традиционных системах, когда подходит срок очередной поверки, допустим через 2 года, необходимо сначала демонтировать датчики, а затем на их место установить временные поверенные аналоги. Для этого приходится держать наготове второй комплект или где-то его арендовать. Далее нужно отвезти демонтированные датчики в аккредитованную лабораторию (ЦСМ), предварительно оплатив процедуру поверки. Сама поверка обычно занимает три недели (а ведь может получиться и так, что датчики не пройдут строгих тестов). Если все в порядке, то после поверки датчики привозят на место, вновь настраивают, так как в процессе тестирования в ЦСМ их часто обнуляют, и проводят обратный монтаж. На все это при самом благоприятном стечении обстоятельств может уйти больше месяца.

С системами мониторинга ООО «Эволюция» все происходит гораздо проще, быстрее и дешевле. Датчики состоят из передатчика и недорогого поверенного сенсора (розничная цена на момент написания статьи 2500 руб.). Клиенту надо просто приобрести у компании новые, уже прошедшие поверку в ЦСМ сенсоры, которые обойдутся по цене поверки. А затем заменить старые сенсоры в системе на поверенные. И все это происходит без остановки системы мониторинга на объекте в течение 1–3 часов. Кроме того, отсутствует риск не пройти поверку и имеется новая гарантия на сенсоры.

Для считывания показаний сенсоров и передачи по радиосети используются радиодатчики Unimon. К ним мы сейчас и перейдем, остановившись на двух наиболее популярных сериях: AlertNode TH Basic и AlertNode Advanced.

Модель AlertNode TH Basic (рис. 2а) – это упрощенный радиодатчик температуры и влажности с автономным источником питания, которого хватит на один год работы. Его дальность связи составляет до 300 м. К датчику можно подключить поверенный сенсор Unimon TH-W (рис. 2б), внесенный в Госреестр СИ с межповерочным интервалом 2 года.

Метрологические характеристики сенсора Unimon TH-W:

- ▶ абсолютная погрешность по температуре: $\pm 0,5^\circ\text{C}$ (при измерительном диапазоне $-25\dots+70^\circ\text{C}$); $\pm 0,8^\circ\text{C}$ (при диапазоне $-40\dots-25^\circ\text{C}$);

- ▶ абсолютная погрешность по отн. влажности (в диапазоне температур $5\dots50^\circ\text{C}$): $\pm 4,0\%$ (от 20 до 60%), $\pm 5,0\%$ (св. 60 до 80 %).

Датчик AlertNode TH Basic с уже поверенным сенсором обойдется в 5900 руб. по текущим ценам, что существенно ниже аналогичных решений из Госреестра СИ.

Профессиональная и более дорогая модель AlertNode Advanced (рис. 3) – это LoRaWAN-радиомодуль с защищенным корпусом и внешней антенной. Применяется в условиях повышенных загрязнений. Ресурса



Рис. 3. Датчик AlertNode Advanced: а – передатчик с подключенным сенсором; б – сенсор температуры и влажности Unimon TH-W

увеличенного источника питания хватает на 3–4 года, внешняя усиленная антенна обеспечивает дальность связи до 500 м. К нему можно присоединить поверенные сенсоры Unimon TH-B с теми же метрологическими характеристиками, что и у сенсоров Unimon TH-W.

Сенсоры для обеих серий успешно прошли все этапы государственного тестирования.

Контроллеры

Сразу отметим, что контроллеры под торговой маркой AlertBox поддерживают подключение не только датчиков компании «Эволюция», но и приборов сторонних производителей для измерения температуры, влажности, давления, освещенности, протечки, открытия двери, уровня жидкости, концентрации газов и многих других. Сбор данных может осуществляться по разным протоколам: наряду с LoRaWAN это могут быть Modbus RTU (RS-485), Modbus TCP (Ethernet), 1-wire, BLE 4, также поддерживаются аналоговые датчики и «сухой контакт». Контроллеры линейки интегрированы с облачной системой Unimon, есть приложения для смартфона под iOS и Android. Такой контроллер рассылает СМС-сообщения при тревогах (до 10 номеров) и оснащен выходом реле для подключения сирены или управления другим оборудованием. При отключении внешнего питания контроллер переходит на работу от встроенного аккумулятора и продолжает передавать данные еще до 10 часов.

К самому простому контроллеру линейки, AlertBox Lite (рис. 4а), можно подключить до 10 цифровых датчиков температуры и влажности (1-Wire, Bluetooth Low Energy 4.0, I2C), имеются два входа «сухой контакт» (замыкание/размыкание). Этого хватает, чтобы быстро и недорого организовать диспетчеризацию десятков территориально разбросанных, небольших объектов, например аптек. Контроллер может работать без стационарного интернета через GSM/GPRS-сеть, но способен передавать данные и на сервер по сети Wi-Fi.

В базовый комплект с контроллером AlertBox Lite входят блок питания, аккумулятор, GSM-антенна и датчик температуры. Розничная цена комплекта в момент подготовки статьи составляла 6900 руб., и это



Рис. 4. Контроллеры Unimon: а – AlertBox Lite; б – AlertBox Radio



Рис. 5. Программное обеспечение Unimon: примеры интерфейсов

самое экономичное из «промышленных» решений, представленных на отраслевом рынке.

Более продвинутая модель контроллера – AlertBox Radio (рис. 4б) – заключает в себе более сложные технические решения. Она предназначена для дистанционного мониторинга температуры, влажности, освещенности, давления, концентрации CO₂, наличия напряжения и других параметров, а также может управлять оборудованием по показаниям датчиков.

Контроллер данной модификации поддерживает работу с гораздо большим числом датчиков – до 25 шт. Усиленная антенна и протокол LoRaWAN обеспечивают хорошую дальность связи – достаточную для того, чтобы охватить помещение площадью от 10 до 20 тыс. м², а также высокую энергоэффективность.

Однако наряду с LoRaWAN-приборами контроллер AlertBox Radio может работать и с проводными датчиками и модулями ввода/управления по 1-Wire, Modbus RTU (RS-485) или Modbus TCP. Собранный и обработанный информацию AlertBox Radio передает на сервер не только по GSM/GPRS и Wi-Fi, но и по Ethernet. Кроме того, AlertBox Radio способен передавать данные беспроводных датчиков по Modbus в сторонние системы (контроллеры, SCADA и др.). При отсутствии интернет-связи с сервером, денег на сим-карте и других неприятностях контроллер сохраняет собранные данные во внутренней памяти (на SD-карту) и досылает их на сервер после восстановления связи.

В комплект поставки контроллера AlertBox Radio входит всё необхо-

димое для работы: блок питания, аккумулятор, SD-карта для буферизации, GSM- и LoRaWAN-антенны.

Программное обеспечение

Компания «Эволюция» самостоятельно и буквально с нуля разрабатывает софт для своих систем, в том числе облачный (рис. 5). За пользование облачным ПО взимается умеренная абонентская плата. Это необходимая мера, потому что за обслуживание серверов, расположенных в российских ЦОД, где вращаются и обрабатываются многочисленные данные клиентов, необходимо платить. За эту плату компания обеспечивает клиентскую поддержку и следит за тем, чтобы система исправно работала.

Многие традиционные системы мониторинга микроклимата основаны на SCADA, поэтому у них сложная настройка, требующая привлечения квалифицированного специалиста. Настройки Unimon чрезвычайно просты – их освоит рядовой пользователь. К каждому тревожному сообщению прикреплен чат, где пользователь (линейный оператор) может описать состояние и принятые меры. У каждой тревоги есть свой статус и гибкая система обработки. Благодаря этому решению руководители и подчиненные могут взаимодействовать и видеть, что происходит.

В отличие от локальных решений конкурентов облачная версия позволяет сотруднику увидеть ситуацию на всех объектах компании в своем смартфоне в любое время (в том числе на выходных и в отпуске): текущие показатели, тревоги и графики.

В системе Unimon реализована гибкая система распределения дос-

тупа. Например, одному сотруднику можно выделить доступ только к своим объектам и только на просмотр, другому – ко всем объектам компании и изменению их настроек. При этом все изменения настроек, внесенные пользователем, логируются, что является важным требованием стандарта GAMP 5.

Заключение

Система Unimon может быть валидирована и оптимально подходит для мониторинга микроклимата фармацевтических и других складов площадью до 20000 м², розничных и аптечных сетей, хладокомбинатов, лабораторий, холодильного оборудования и т.д. Внесена в Государственный реестр средств измерений РФ и существенно упрощает периодическую поверку. Это облачное решение, которое компания при необходимости может установить и на локальный сервер.

Оборудование и программное обеспечение от ООО «Эволюция» используют «Сбер», ФК «Пулс», ГК ВИК, «Ганд Капитал», DHL, «Морозко», L'Oréal, Royal Canin, сеть магазинов «Народный кондитер» и многие другие фирмы. Их доверие доказывает, как высоко ценятся полностью готовые технологические экосистемы.

Компания «Эволюция» открыта для партнерства, готова доработать систему под запросы клиента и брендировать ее.

ООО «Эволюция», г. Москва,
тел.: +7 (499) 653-6004,
e-mail: mail@unimon.ru,
сайт: www.unimon.ru

