

ЭРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

ВИТАЛИЙ ФЕДОРОВ
v.fedorov@inteltvision.ru

Еще несколько лет назад систему «умный дом» в России использовали только в отдельной квартире или загородном доме. Сегодня уже можно говорить о начале эры интеллектуальных зданий — зданий, оснащенных комплексной системой автоматизации BMS (Building Management System), в которых глубоко интегрированы системы отопления, вентиляции, кондиционирования, электроснабжения, освещения, безопасности, а также информационные системы.

В 2016 г. компания INTELVISION реализовала проект по внедрению комплексной системы автоматизации для бизнес-центра «Electro». Сегодня это здание — штаб-квартира ПАО «Газпром» в Санкт-Петербурге. Управлением и эксплуатацией системы BMS совместно с сотрудниками INTELVISION занимается Управление зданиями и сооружениями ПАО «Газпром».

Система BMS построена на отечественном программном обеспечении SmartUnityBMS, которое интегрирует в себя более 20 инженерных систем, современные международные протоколы автоматизации зданий (KNX, DALI, LONwork, Modbus, TCP/IP, Bacnet) и более 15 000 сигналов управления и мониторинга, решает задачи, связанные с ежедневной бесперебойной эксплуатацией здания, и отвечает за создание комфортной среды обитания для более чем 1000 сотрудников.

Сегодня тематику интеллектуального здания в основном развивают крупные транснациональные компании, которые оборудуют единичными автоматизированными системами управления свои российские представительства. Проекты отечественных инвесторов обычно не отличаются комплексным подходом: как правило, дело ограничивается внедрением системы диспетчеризации или автоматизацией лишь нескольких систем. Примеры зданий, в которых все инженерные и информационные системы были бы интегрированы под единым информационным управлением, до сих пор единичны. А ведь только подобные системы, полностью автоматизирующие функционирование здания, позволяют значительно сократить потребление электроэнергии, повысить комфорт и безопасность находящихся в нем людей, увеличить эффективность управления объектом недвижимости и создать гибкую инфраструктуру, которую можно легко адаптировать и модернизировать в будущем.

Автоматизированная система управления зданием (Building Management System, BMS) позволяет в реальном времени получать детальную информацию о функционировании всех систем здания — вентиляции, отопления, кондиционирования, освещения, энергоустановок, системы безопасности. Система может своевременно оповещать обслуживающий персонал о нестандартных ситуациях (отправлять SMS, Email, Telegram/Whatsapp/Viber) и одновременно управлять оборудованием таким образом, чтобы увеличить сроки его безаварийной эксплуатации, снижать интервалы сервисного обслуживания, предугадывать и предупреждать вероятность потенциальных аварий.

Одной из составляющих BMS является фактор энергосбережения.

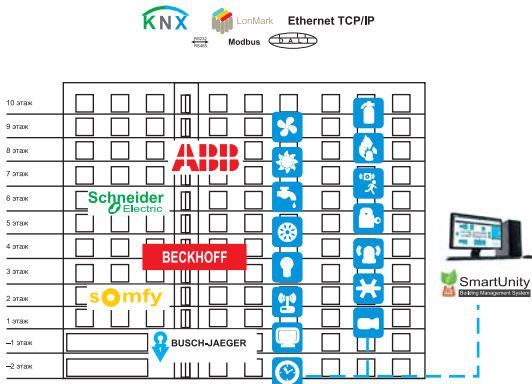
За счет интеллектуальных сценариев управления ресурсы (электричество, тепло, вода) в здании, оборудованном BMS, используются исключительно по потребности. Например, если в отдельном помещении мало людей, то система вентиляции в нем будет автоматически переведена в менее интенсивный режим работы и полностью отключится, если помещение будет пустовать в течение, скажем, 30 минут. За данную функцию отвечают датчики качества воздуха и присутствия, установленные в каждом офисе, а также система переменного (VAV) регулирования воздухообмена и система управления фенкойлом/«эжекционным доводчиком» (chilled beam)/VRV. Другой пример: автоматизированная система управления позволяет динамически регулировать яркость (диммирование) освещения рабочих мест и изменять цветовую температуру света в зависимости от того, пасмурно за окном или солнечно, открыты жалюзи или закрыты, от времени суток, присутствия, предпочтений владельца кабинета и других условий.

В результате использования этих и других сценариев управления расход энергии по системе электроосвещения может быть снижен до 60%, по системе отопления — до 40%, а по системе холодоснабжения — до 50%. В целом по объекту потенциал ресурсосбережения, который может быть достигнут за счет установки автоматизированной системы управления, по разным подсчетам составляет от 5 до 30%. Остальной потенциал энергосбережения кроется в энергоэффективных инженерных системах и ограждающих конструкциях.

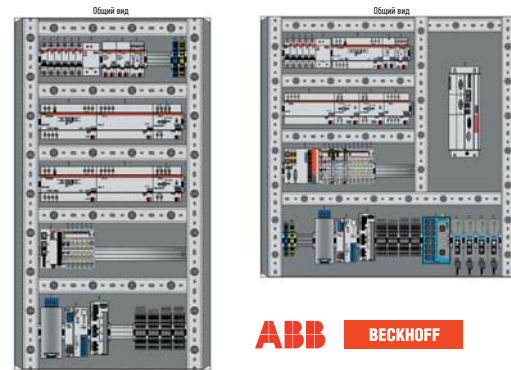
Системы энергосбережения, учета, климат-контроля, BMS также помогают уложиться в выделяемые монополистами лимиты по мощности.



▲ Здание штаб-квартиры ПАО «Газпром»



▲ Структурная схема построения системы BMS



▲ Щиты управления системы BMS

Подчас необходимость вписаться в выделенные городом мощности является одним из основных аргументов в пользу установки автоматизированной системы управления. Например, расчетная установленная мощность для одного из наших объектов составляла почти 450 кВА при том, что город предоставлял не более 220 кВА. За счет интеллектуальных сценариев управления электрооборудованием, климатическим оборудованием, ГРЩ расчетную потребляемую мощность удалось снизить почти в два раза.

Стоит отметить, что алгоритмы и системы управления BMS, реализо-

ванные INTELVISION в 2011–2013 гг. на разных объектах, были признаны лучшими по итогам национальной премии в области автоматизации зданий Hi-Tech Building Awards.

СТОИМОСТЬ

Считается, что затраты на внедрение систем энергосбережения приводят к удорожанию проекта, а экономия начинается лишь на стадии эксплуатации.

В целом стоимость системы автоматизированного управления не превышает 2–5% от стоимости всего проекта. Если речь идет о новом строительстве, это не какие-то астро-

номические цифры. При этом реальный экономический эффект иногда замечен уже на стадии проектирования за счет оптимизации площадей, компоновки помещений и расширения многофункциональности офисного пространства (концепция Smart Office).

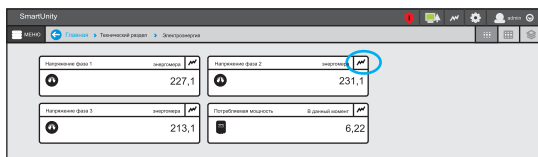
Важно также отметить то, что оптимальный экономический результат достигается только тогда, когда автоматизированная система управления разрабатывается одновременно со всеми инженерными системами здания. Такая связка устраняет трения на стыке ответственности проектировщика и интегратора и позво-



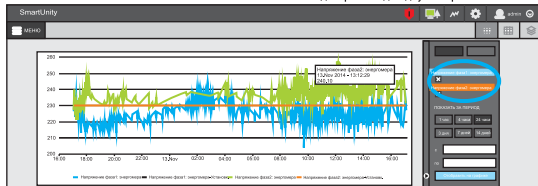
▲ Дизайн интерфейса управления инженерными системами здания



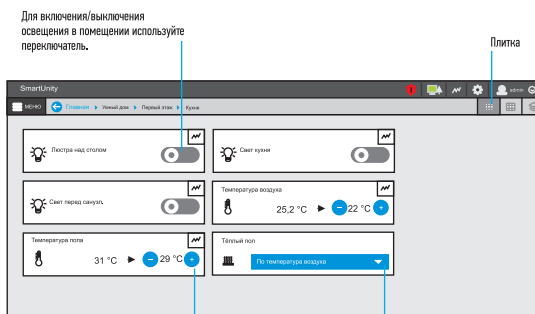
▲ Дизайн интерфейса управления инженерными системами здания



На открывшейся странице графиков отображены диаграммы для двух выбранных объектов.



▲ Графики работы инженерных систем BMS



На плашку выведено текущее значение температуры и температурная уставка. Для регулировки уставки используйте кнопки "+" и "-".

Для выбора режима предназначенного для регулирования температуры теплого пола нажмите на стрелку и в открывшемся списке выберите желаемый режим.

▲ Дизайн интерфейса управления уровнем комфорта в офисах

ляет заложить в проект максимально эффективные решения.

Кроме того, инвестор, решивший оборудовать объект автоматизированной системой, получает и преимущество в плане продвижения объекта на рынке. К примеру, поскольку интеллектуальная система управления зданием позволяет значительно снизить энергопотребление, такое здание

может претендовать на получение «зеленого» сертификата по одной из общепризнанных мировых систем. Наличие подобного «зеленого» сертификата позволяет сдавать офисные помещения в аренду дороже, чем в среднем по рынку; при этом, по статистике, заполняемость «зеленых» деловых центров на 3,5% выше, чем у объектов без экологической составляющей.

С другой стороны, благодаря единой автоматизированной системе управления уровень комфорта и безопасности здания, как правило, позволяет ему претендовать на более высокий класс недвижимости по сравнению с аналогичным объектом, не оборудованным BMS.

Российский рынок интеллектуальных систем управления зданиями на данный момент еще только формируется. Ускорить этот процесс может принятие законов, не просто стимулирующих, но обязывающих собственников недвижимости принимать меры для снижения энергопотребления. Так, в Ирландии действует закон, согласно которому все здания, возведенные после 2008 г., должны не менее чем на 15% обеспечиваться энергией из возобновляемых источников. Введение адекватных норм для параметров энергопотребления позволило бы значительно ускорить проникновение «интеллектуальных» технологий на отечественный строительный рынок.

В последнее время в России открывается все больше энергоэффективных офисов международных компаний, в корпоративной культуре которых заложено бережное отношение к окружающей среде. Помимо этого, ажиотаж нулевых годов на рынке недвижимости затухает, усиливается конкурентная борьба. Конечные пользователи предъявляют все более высокие требования к комфорту и безопасности, достичь которых можно исключительно с помощью автоматизированных систем управления зданиями и современной ИТ-инфраструктуры. Возможно, проникновение «интеллектуальных» технологий на российский рынок недвижимости нельзя назвать стремительным, однако в силу объективных причин это движение стабильно набирает обороты, и в перспективе 10–15 лет комплексные системы автоматизации зданий прочно займут свою нишу.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

В России одно из главных препятствий для развития «зеленых» технологий в строительстве — относительная дешевизна энергоресурсов. Тем не менее стоимость электроэнергии и водоснабжения стабильно увеличивается на 10–15% в год, поэтому в среднесрочной перспективе интерес к энергоэффективным технологиям, в числе которых и BMS, будет только расти.

Вторая причина медленного развития систем энергосбережения — недостаток квалифицированных компаний, достаточно компетентных для выполнения крупномасштабных проектов «интеллектуальных зданий» и их эксплуатации. Кроме того, инвесторы зачастую просто не информированы о возможности снизить эксплуатационные затраты и увеличить возврат на инвестиции с помощью комплексной BMS.

Текущие Активные и неактивные аварии присутствующие в системе. Приоритетность аварий показана цветом. Красный—критичная авария, желтый—ошибка, зеленый—предупреждение, серый—уведомление

Активные Список всех активных на данный момент аварий

Неактивные Список аварий неактивных в данный момент

Для получения актуального списка аварий нажмите кнопку «Обновить»

Принятые Вкладка для очистки журнала текущих аварий. Пользователь переносит на вкладку неактивные аварии, либо просмотренные активные аварии. Принятые аварии хранятся в системе и их невозможно переместить на другие вкладки.

Список аварий можно отсортировать/отфильтровать по времени срабатывания, приоритету, статусу, значению и т.д.

Идентификатор	Полное наименование	Степень	Состояние	Имя	Вид	Параметры	Последнее значение	Последнее изменение
12.05.03 28.07.14	История	критич	актив	Высокая температура	Параметры дата 3	интернет	225.6	22.05.03 28.07.14
12.05.02 28.07.14	Авария	критич	актив	Нет сигнала	Панель панели	PRESEB02	18.07.06 28.07.14	
12.05.01 28.07.14	Авария	критич	актив	Нет сигнала	МОНТОРАЖ (С.Д.С.МОНТОР) (ру. инт.)	PRESEB02	18.07.06 28.07.14	
12.05.05 28.07.14	История	критич	актив	Новая авария Y/D	Датчик дожига топлива	M10EAD3	35.2	12.05.05 28.07.14
12.05.07 28.07.14	Авария	критич	актив	Нет сигнала	Д.Датчик Уплотн.оборуд.	M10EAD3100L03	17	12.05.07 28.07.14
12.05.01 28.07.14	Авария	критич	актив	Нет сигнала	Тем. вода на входе г-д	M02EAD3 (С.Д.С.МОНТОР) (ру. инт.)	18.07.06 28.07.14	
12.07.21 28.07.14	История	критич	актив	Панель панели	Параметры дата 3	интернет	225.6	12.07.21 28.07.14

▲ Журнал аварий

BUSCH-JAEGER

ABB

Заголовок страницы

Элементы управления

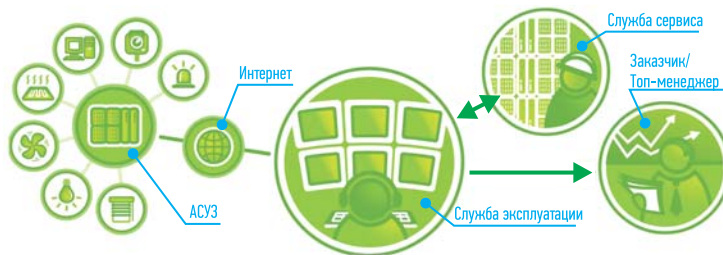
Панель навигации

Строка состояния

▲ Интерфейс сенсорной панели



▲ Мобильное управление зданием



ВЫСШИЙ КЛАСС ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧНОСТИ

- A КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ
- B ЧАСТИЧНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ
- C СТАНДАРТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
- D БЕЗ УПРАВЛЕНИЯ

▲ Схема эксплуатации здания