ОСОБЕННОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЕНОК
vasilenok@armo.ru

За последнее время количество реализованных проектов интеллектуальных зданий в России существенно увеличилось. Заказчики все чаще требуют строительства сложной инженерной и ИТ-инфраструктуры, способной оптимизировать процессы внутри компании, а также снизить расходы на содержание и эксплуатацию здания. Производители и интеграторы оборудования приводят убедительные аргументы в пользу использования различных систем BMS. Однако так ли все обстоит в действительности, как это обещают, и что ждет заказчика после ввода объекта в эксплуатацию?

Среди наиболее часто упоминаемых преимуществ интеллектуальных зданий в аспекте их эксплуатации можно выделить удобство дистанционного мониторинга и управления, оперативность реагирования, снижение аварийности и увеличение срока службы оборудования, снижение совокупных затрат на эксплуатацию (на энергоносители, обслуживающий персонал и расходные материалы), а также повышение комфортности и безопасности пребывания людей в здании. Рассмотрим подробнее каждое из них.

ОТ ЛОЗУНГОВ К РЕАЛЬНОСТИ

Порой у заказчика возникает некоторое заблуждение в отношении эксплуатации «умных» зданий. Широко разрекламированный функционал систем BMS создает иллюзию чрезвычайной легкости управления объектом. Ведь кажется, чего проще — сидит диспетчер и наблюдает за работой всех инженерных систем в здании. В случае сбоя или нештатной ситуации система сама оповещает о неисправностях, локализует место аварии и даже своевременно предупреждает о степени износа оборудования. Однако это заблуждение: любой искусственный интеллект управляется человеком!

Кроме того, само по себе наличие единой системы диспетчеризации инженерного оборудования (СДИО) в здании не гарантирует обещанные вам 20–30% экономии на энергопотреблении. Ведь оборудование и инженерные системы важно не только установить, но и грамотно настроить и запрограммировать их работу. Поэтому важным критерием в вопросе оптимизации потре-

бления энергоресурсов (электроэнергии, тепло- и водопотребления) остается уровень профессионализма обслуживающего персонала, в задачи которого входит анализ и оценка основных нагрузок в здании, а также настройка и программирование алгоритмов работы систем в энергосберегающем режиме.

Нельзя также забывать, что любое здание подобно живому организму: оно «растет и развивается» в течение всего жизненного цикла. Увеличивается численность сотрудников, переезжают отделы, меняются планировки и функциональное назначение помещений, модернизируется оборудование. Все это требует своевременного перепрограммирования системы BMS и оперативного внесения изменений в алгоритмы работы инженерных систем.

Перед этим обязательно проводится детальный анализ внутренних бизнес-процессов компании, изучаются режимы работы всех ее структурных подразделений (время начала и конца рабочего дня, временные графики, какие отделы располагаются на каких этажах и т. п.), ведется сбор и учет данных по использованию энергоресурсов в занимаемых помещениях (горит ли свет днем и ночью, в каком режиме работают вентиляция и кондиционеры, открываются ли окна и пр.).

Для решения всех этих задач вам понадобятся высококвалифицированные инженеры. И если численность оперативного персонала (техников, монтажников) можно сократить практически в два раза за счет максимальной автоматизации процессов управления, то на диспетчерах и инженерах «сэкономить» не получится. Поэтому утверждение о снижении расходов на обслуживающий персонал не всегда соответствует ожиданиям. Необходимо учитывать, что для эксплуатации интеллектуальных зданий требуется более квалифицированный и, следовательно, высокооплачиваемый персонал.

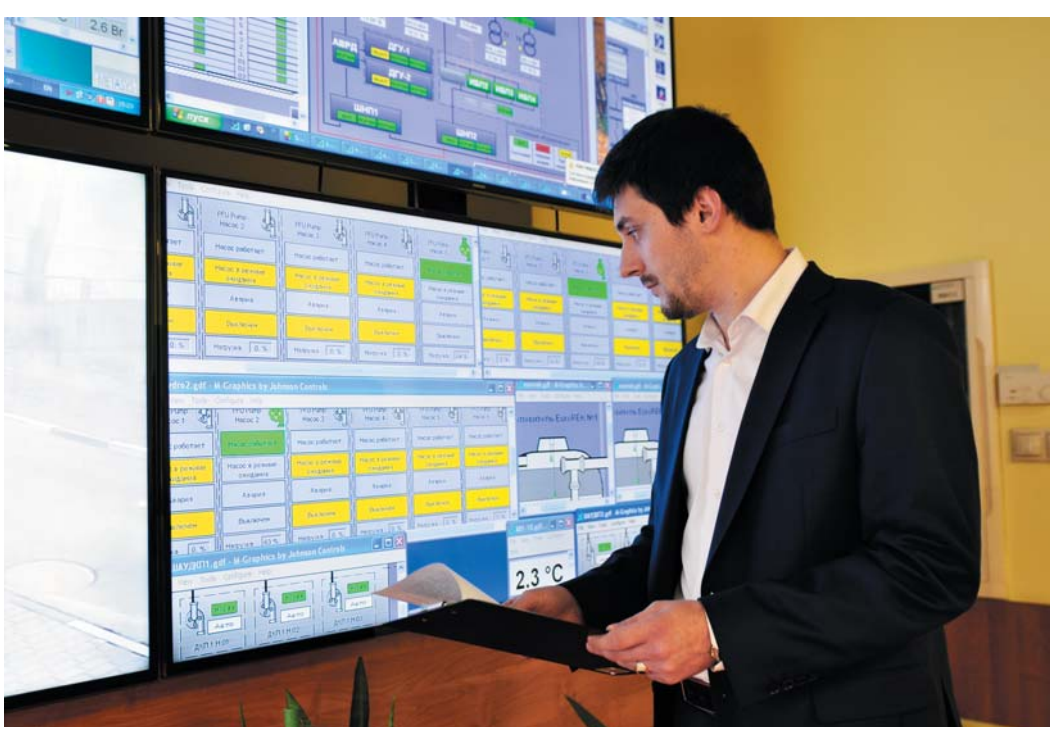
Это неудивительно, ведь для автоматизации систем используется сложный комплекс программно-аппаратных средств, требующих специализированных знаний и профессионального обслуживания. Каждый производитель оборудования и программного обеспечения диктует свои требования к квалификации персонала в виде сертификатов (о прохождении обучающих курсов) и лицензий на программное обеспечение (используемое при программировании и наладке).

ЦЕЛЬ ОПРАВДЫВАЕТ СРЕДСТВА

Безусловно, система BMS существенно облегчает работу службы эксплуатации на объекте и позволяет контролировать работу тысяч единиц различного оборудования с одного рабочего места. С ее помощью осуществляется мониторинг и дистанционное управление всеми инженерными системами в здании. За счет этого регламентные работы в рамках технического обслуживания носят точечный (по показаниям датчиков), а не массовый характер, что позволяет более экономно использовать расходные материалы.

Своевременность проведения ремонтных работ и замены изношенных элементов ограждает от серьезных поломок и позволяет продлить срок службы оборудования. Предупреждающая работа систем диспетчеризации обеспечивает своевременную локализацию аварийных ситуаций и экономию средств, а также повышает эффективность эксплуатации здания. Например, при обнаружении протечки воды на любом участке водопровода или сантехническом оборудовании система защиты от протечек автоматически перекроет подачу воды в проблемной зоне, отправит оповещение на диспетчерский пульт управления зданием и своевременно вызовет специалиста обслуживающей службы.

Одним из, пожалуй, основных требований, предъявляемых к системам интеллектуального здания, является создание комфортных и безопасных условий для работы сотрудников. Основные его функциональные воз-



можности принято разделять на следующие группы:

- управление климатом,
- управление освещением,
- управление безопасностью,
- управление мультимедиа.

Система BMS позволяет регулировать климат во всех помещениях здания в зависимости от заданных настроек. В соответствии с определенным рабочим расписанием, временем года или другими условиями программируются интеллектуальные режимы и сценарии работы инженерного оборудования. В офисных зданиях целесообразно автоматически регулировать включение дневного и ночного режима работы климатического оборудования. Также нет смысла отапливать или охлаждать помещения в полной мере во время выходных и праздничных дней.

Помимо общих температурных установок в здании, система позволяет поддерживать и индивидуальные настройки климата. Например, входя в офис, сотрудник прикладывает карту доступа, и пока он поднимается в свой кабинет, интеллектуальная система управления климатом включает в его кабинете кондиционер с заданными им персональными установками. Также алгоритм может быть настроен по датчику движения, т. е. в отсутствие людей в помещении система климат-контроля минимизирует работу климатических систем либо полностью отключает оборудование в пустующих помещениях.

Управление освещением в интеллектуальных зданиях должно обеспечить, с одной стороны, заданный уровень освещенности в каждой зоне, а с другой — максимальную экономию электроэнергии. Для этого прежде всего служат датчики движения и присутствия, которые обычно устанавливаются в местах общего пользования: коридорах, санузлах, подсобных помещениях. Кроме того, включение-выключение света может быть запрограммировано в соответствии с рабочим графиком офиса, т. е. по времени суток и дням недели.

Уровень освещенности также может изменяться автоматически, например, с наступлением темного времени суток. Для этого существуют специальные датчики, которые постоянно отслеживают уровень освещенности в рабочей зоне с учетом природного света, и затем на основании полученных данных происходит регулирование светового потока светильников. Данный способ управления позволяет сэкономить от 30 до 60% электроэнергии, расходуемой на освещение, — в зависимости от времени года, погоды и расположения здания.

Помимо освещения внутреннего пространства, значительный расход электроэнергии приходится на внешнюю подсветку здания. Как правило, система освещения фасада делится на четыре части, по сторонам света. Каждая из веток системы освещения управляется сумеречным датчиком (датчиком освещенности), который фиксирует заданную степень освещенности на своей части фасада (с учетом внешнего воздействия) и при наступлении темноты включает свою сторону фасада (и автоматически выключает в светлое время суток). Алгоритм работы фасадного освещения можно запрограммировать отдельно на выходные и праздничные дни.

Системы безопасности в интеллектуальных зданиях позволяют обеспечивать централизованный контроль и управление нештатными и аварийными ситуациями, что гарантирует спокойное пребывание сотрудников и посетителей в помещениях и сохранность находящихся там материальных ценностей. Для обеспечения пожарной безопасности задействуются системы раннего обнаружения пожара, которые при появлении задымления на основе химического анализа воздуха способны распознать опасность возгораний. В случае пожарной тревоги активизируется пожарная сигнализация, включаются системы подпора воздуха и дымоудаления, отключается приточная вентиляция, лифты автоматически спускаются на первый этаж, срабатывает система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Современные здания, как правило, оснащены всевозможными мультимедийными системами, среди которых: система аудио и видео конференц-связи (конгресс-система, система голосования, терминалы ВКС и проч.), система видеоотображения (плазменные панели, видеостены, мониторы LCD, электронные доски и проч.), система интегрированного управления (управление видео и аудио системами, электрическими системами, климатическим оборудованием, освещением и т. д.). Централизованное управление системами мультимедиа позволяет оптимизировать рабочие процессы и создать комфортные условия для работы сотрудников во время переговоров, совещаний, проведения конференций и пр.

***

Безусловно, это далеко не все возможности, которые могут быть реализованы в интеллектуальном здании. Функционал современных систем BMS предлагает широкий спектр возможностей по автоматизации работы инженерного оборудования, обеспечению комфорта и безопасности людей, а также оптимизации эксплуатационных расходов. Однако чтобы добиться реальных показателей эффективности эксплуатации интеллектуальных зданий, потребуется высококвалифицированный персонал. Ведь без грамотного обслуживания такой объект недвижимости может легко превратиться в «навороченный смартфон», половина функций которого не используется.