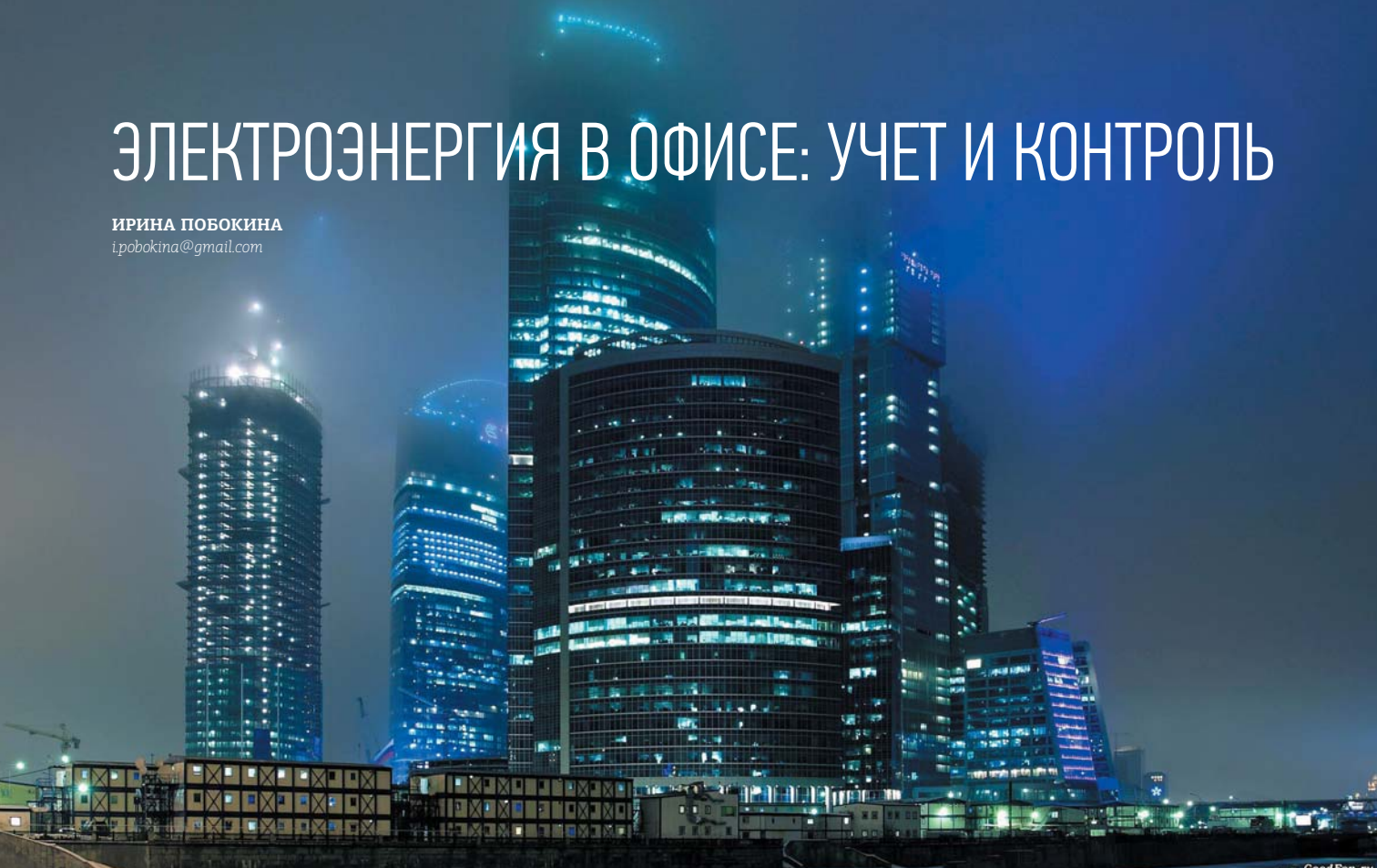


ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ В ОФИСЕ: УЧЕТ И КОНТРОЛЬ

ИРИНА ПОБОКИНА
ipobokina@gmail.com



Глядя на современные офисы, кажется, что такими они были всегда. Однако это не так. Деловые центры «выросли» из старинных библиотек в особняках купцов, кабинетов маклеров на биржах и чиновничьих контор. Безусловно, за время прошедшие с момента появления офисов, их облик стал куда более совершенным. Помещения для работы комфортны, эргономичны, достаточны по площади, в них нет ничего лишнего. Сейчас, когда улучшать внешний вид некуда, в истории офисов наметился новый виток: меняется их «начинка», а именно — система электроснабжения. Владельцы деловых площадей внедряют новые технологии, которые позволят сэкономить средства, обеспечить оптимальные условия труда для сотрудников, а также избежать аварий в электрической сети.

ТОЧНЫЙ ПОДСЧЕТ

Во всем мире деловые центры — одни из основных потребителей электричества. Однако контролировать энергозатраты в офисе

В последнее время деловые центры стали чуть ли не основными потребителями электричества. Однако контролировать энергозатраты в офисе довольно сложно, поэтому для таких помещений был создан целый ряд инновационных разработок. Однако любые преобразования энергосистемы офиса, а также внедрение современных приборов будут бессмысленны без объективного учета текущего расхода электричества.

довольно сложно, поэтому для таких помещений был создан целый ряд инновационных разработок. Так, несколько лет назад участники конкурса экогаджетов разработали систему eMetric — блок розеток, которые способны измерить мощность подключенных к сети приборов и передать эти данные по беспроводному каналу на пульт управления электроснабжением. Устройство проводит анализ показателей за определенный период времени и разрабатывает программу экономичного использования электроэнергии. Можно установить минимальный уровень нагрузки, ниже которого все питание будет отключаться. Таким образом, приборы, которые выключены или нахо-

дятся в режиме ожидания, не будут потреблять электричество.

Не менее интересный гаджет изобрели в Швейцарии. Речь идет о настольных часах Visual Voltage Clock, которые подключаются к электрической сети и, благодаря наличию датчиков, отслеживают интенсивность потребления энергии и выводят данные на циферблат в виде диаграммы. Владелец офисных площадей может определить, в какое время наблюдаются пики расхода энергии, и принять меры по сокращению потребления.

Стоит учесть, что любые преобразования энергосистемы офиса, а также внедрение инновационных приборов будут бессмысленны без объективного учета текущего рас-

хода электричества. Причем, как подчеркивают специалисты, в офисах следует устанавливать счетчики, которые позволяют оплачивать электричество по разным тарифам, в зависимости от времени суток.

«Руководитель может скорректировать деятельность организации так, чтобы энергоемкие приборы использовались в полупиковый период, — комментирует Павел Томашев, инженер по группе изделий компании АББ, лидера в производстве силового оборудования и технологий для электроэнергетики и автоматизации. — Наша компания выпускает многотарифные счетчики EQ-meters серии А (рис. 1). Данные приборы умеют записывать профили нагрузки: это важная информация для сотрудников энергослужбы предприятия и электроснабжающей организации. Такая мера позволяет оценить степень загрузки электрооборудования, выявить периоды с максимальным потреблением и выработать меры по выравниванию графика. В идеале следует стремиться к прямоугольному графику нагрузки. Как правило, на практике вопрос ставится о снижении максимальных значений графика. Кроме того, измерительные приборы серии А имеют функцию перерасчета потребления электрической энергии в интересующую пользователя валюту с помощью коэффициентов, соответствующих тарифу, по которому покупается энергия».

АВТОМАТИЗАЦИЯ — ЭТО СОЧЕТАНИЕ ЭКОНОМИИ И КОМФОРТА

Почему в последнее время появляется все больше «стеклянных» офисных зданий? Причина довольно проста: большие окна позволяют создать комфортные условия для

Согласно тарифной сетке, сегодня выделяются следующие временные зоны:

- ночная, когда оплата за электричество самая низкая;
- полупиковая;
- пиковая, в данные часы действует самый высокий тариф.



Тарифы компании «Мосэнергосбыт» на 2014 г. — <http://www.mosenergoby.ru/portal/page/portal/site/personal/tarif/msk>

труда сотрудников. Ведь для персонала важна оптимальная освещенность деловых помещений, что подразумевает под собой максимальное использование естественного света. Из последнего следует еще и экономическая выгода: владелец помещений существенно сокращает затраты на искусственное освещение. Однако существует мнение, что в офисе с большими окнами обязательно будет холодно и потребуются дополнительная энергия на поддержание комфортной температуры. На самом деле это миф (рис. 2). Специалисты оконной отрасли единогласно утверждают, что по своим теплоизоляционным свойствам современные светопрозрачные конструкции не уступают кирпичным стенам.

Большие окна не только позволяют создать комфортные условия для труда сотрудников. Это еще и экономическая выгода: владелец помещений существенно сокращает затраты на искусственное освещение.



РИС. 1. ◀ Многотарифный счетчик EQ-meters серии А

Безусловно, проблема освещения офиса не решается одним только панорамным остеклением. Каждый деловой центр буквально напичкан светильниками и выключателями, порой даже сами сотрудники не разбираются в этой системе. В итоге часто лампы горят в пустых помещениях или в зоне open-space работает слишком много (или, наоборот, мало) светильников. Автоматизировать систему искусственного освещения, сделав ее комфортной для использования, а также эконо-



РИС. 2. ◀ Офис компании Kerio (Чехия): комфортно даже накусам

мичной, помогают такие приборы, как датчики движения, детекторы присутствия и реле контроля освещенности.

Датчики движения и присутствия

Такие датчики реагируют на присутствие людей в помещении и подают сигнал на включение света. Обнаружению человека детектором движения могут помешать элементы мебелировки, декоративные предметы интерьера и даже крупные густые или широколиственные растения. Кроме того, если выйти из зоны обнаружения датчика (например, присесть), то прибор отключит свет. Указанных недостатков лишены детекторы присутствия. В каждом таком устройстве установлены четыре инфракрасные матрицы, что делает потолочное устройство в шесть раз чувствительнее: оно реагирует на движение головы, рук.

Специалисты советуют устанавливать датчики движения в офисных помещениях, где сотрудники не находятся долго, — в проходных коридорах, холлах, санузлах. Датчики присутствия будут успешно функционировать в переговорных помещениях, конференц-залах, зонах кофе-брейков.

Реле контроля освещенности

В разное время дня требуется разная интенсивность освещения рабочей зоны. Если речь идет об отдельном кабинете, вместо выключателя можно использовать так называемый светорегулятор (диммер). Но на больших рабочих пространствах способ контроля освещенности при помощи диммеров будет неэффективен. Более удачным является решение, когда система сама подстраивается под окружающие условия.

В разное время дня требуется разная интенсивность освещения рабочей зоны. Если речь идет об отдельном кабинете, вместо

выключателя можно использовать так называемый светорегулятор (диммер). Эти механизмы позволяют устанавливать требуемый на данный момент уровень освещения, что не только создаст комфортные условия, но и ведет к существенной экономии электричества. Сегодня на рынке существуют поворотные диммеры, в которых регулировка интенсивности освещения выполняется с помощью ручки, и нажимные, использующие в качестве управляющего элемента клавишу.

Но на больших рабочих пространствах способ контроля освещенности при помощи диммеров будет неэффективен. Скорее всего, сотрудники будут пользоваться светорегуляторами как выключателями. Кроме того, буквально в течение часа может несколько раз измениться погода — с пасмурной на солнечную и обратно, тогда регулировать свет придется постоянно. Гораздо проще, когда система сама подстраивается под окружающие условия. «Сегодня на рынке есть устройства, которые меняют интенсивность освещения путем автоматического включения и выключения необходимого числа ламп, — рассказывает Павел Томашев (АББ). — Например, реле серии TW (рис. 3), которые укомплектовываются датчиком освещенности. Последний устанавливается в любом удобном месте и подает команду на включение и выключение осветительных приборов. Само реле монтируется в обычный электрический щит».

Применение во благо

Одним из примеров рационального подхода к контролю освещения является центральный офис концерна «Почта Швеции». С началом рабочего дня, в 7:00,

В России образцом применения современных технологий в системе освещения может стать офис компании АББ в Санкт-Петербурге. Во всех его помещениях установлены датчики движения и присутствия, светорегуляторы, а в светильниках используются энергосберегающие лампы. Это решение позволяет сэкономить до 25% электричества.



Рис. 3. ▲ Реле серии TW

все лампы в офисе включаются на 100% и начинают работать датчики освещенности. Днем отключается подсветка зон, которые находятся в непосредственной близости от окон. На остальной территории офиса она становится слабее. В 19:00 включаются датчики движения. Они контролируют освещение в помещениях, которые используются для работы поздно вечером и ночью. Если в течение часа в помещении никого нет, датчик подает сигнал и интенсивность освещения снижается до 10%.

Такое решение не только обеспечивает оптимальные условия труда для сотрудников, но и приводит к значительному снижению энергопотребления. Контроль интенсивности освещения дает ежегодное уменьшение расхода энергии на 31 тыс. кВт·ч, что сравнимо с потреблением жилого многоэтажного дома.

В России образцом применения современных технологий в системе освещения может стать офис компании АББ в Санкт-Петербурге. Во всех его помещениях установлены датчики движения и присутствия, светорегуляторы, а в светильниках используются энергосберегающие лампы. Это решение позволяет сэкономить до 25% электричества.

ПЕРЕГРУЗОК НЕ БУДЕТ

Для любого делового центра важна непрерывность функционирования его инфраструктуры, которая напрямую связана с бесперебойностью электроснабже-

Рис. 4. ► Emax2_E1



ния. Авария в рабочее время может привести к негативным последствиям: потере важных данных, невозможности выйти на связь и т. д. Большое количество неполадок в сети возникает из-за перегрузок. Сегодня есть несколько способов решения данной проблемы.

Самый инновационный — использовать автоматические выключатели с функцией контроля неприоритетных нагрузок. Эти аппараты устанавливаются в качестве вводных в главном распределительном устройстве. Оборудование программируется таким образом, чтобы, в случае превышения потребляемой мощностью установленного предела, вводный аппарат Еmax 2 (рис. 4) контролировал энергопотребление всей установки (данная функция выключателя получила название Ekip Power Controller). Приоритет нагрузок выбирает пользователь, при этом управление нагрузками будет происходить в зависимости от выставленного приоритета. Например, в качестве неприоритетных нагрузок можно выбрать систему вентиляции, охлаждения, освещение подсобных помещений. Тогда они отключатся в первую очередь. Как только перегрузка будет устранена, питание восстановится. Специалисты утверждают, что если все системы электроснабжения офисных зданий оборудовать подобными устройствами, то сэкономленная энергия сможет дать питание сотням тысяч квартир.

Есть и более доступные электрические аппараты, позволяющие следить за нагрузками. В частности, реле управления нагрузкой. Через данный аппарат подключается несколько электрических линий (как правило, любая электрическая сеть делится на линии, к каждой из которых подключаются группы светильников и/или розеток): приоритетная, которая всегда должна быть в работе, и неприоритетные, которыми в случае перегрузки можно «пожертвовать». Например, реле управления нагрузкой LSS1/2 от АББ позволяет подключить три линии. В качестве самой важной можно выбрать компьютерную сеть и освещение основных помещений офиса. Средний приоритет будет у оргтехники, бытовых при-

боров, кондиционеров и радиаторов, а самый низкий у светильников и розеток в санузлах, подсобках, кладовых.

Сердцем энергоснабжения современного офиса является электрический щит. В нем находятся все элементы, контролирующие функционирование систем освещения, розеточных сетей, вентиляции, отопления и пр. Если на предприятиях оборудуются щитовые, в которые могут попасть только энергетики и электрики, то в офисных помещениях это редкость.

Самое простое устройство, которое может использоваться для контроля системы электроснабжения офиса, — так называемый сигнализатор. Эти аппараты внешне похожи на обычный автоматический выключатель, они устанавливаются в электрический щит, а в помещениях монтируется дистанционная сигнализация (звуковая или световая). При помощи звука они предупреждают о необходимости уменьшения нагрузки на линии. Правда, при больших площадях использование данных устройств, скорее всего, будет неэффективно. Специалисты энергетической службы офиса могут просто не успеть среагировать на предупреждение.

СКРЫТО ОТ ПОСТОРОННИХ ГЛАЗ

Сердцем энергоснабжения современного офиса является электрический щит. В нем находятся все элементы, контролирующие функционирование систем освещения, розеточных сетей, вентиляции, отопления и пр. Сегодня в офисном щитке может находиться несколько десятков аппаратов. Вполне естественно, что руководителям хочется скрыть шкаф от глаз сотрудников и посетителей. Если на предприятиях оборудуются щитовые, в которые могут попасть только энергетики и электрики,

то в офисных помещениях это редкость.

«Как правило, на коммерческих площадях электротехнические боксы устанавливаются в специальную нишу в стене или в гипсокартонные конструкции. Аккуратно вписать щиток в интерьер и скрыть его от посетителей позволяет декоративное оформление его дверцы, — считает Владимир Гореликов, инженер по группе изделий компании АББ. — Например, для шкафов UK500 мы разработали несколько серий дверей, из которых можно выбрать решение по своему вкусу. Первая — art line — выполнена из нержавеющей стали. Вторая — addition line — представляет собой фоторамку, в которую можно вставить постер. Третья — vision line — это прозрачная дверца, предоставляющая максимальный обзор внутреннего пространства шкафа. Такие боксы хорошо устанавливать в подсобных помещениях, так как данное решение дает возможность визуально определить режим работы того или иного устройства».

Сочетание бережливого отношения к энергоресурсам, эргономики рабочего пространства и современных устройств в системе электроснабжения в офисах становится нормой. И вовсе не обязательно вкладывать в совершенствование делового пространства огромные средства — систему можно улучшить и при минимальных затратах.

Сочетание бережливого отношения к энергоресурсам, эргономики рабочего пространства и современных устройств в системе электроснабжения в офисах становится нормой для нашей страны. И главное, что вовсе не обязательно вкладывать в совершенствование делового пространства огромные средства — систему можно улучшить и при минимальных затратах. ●