

Оценка эффективности внедрения обновленной архитектуры системы вытяжной вентиляции.

Предисловие.

Ниже пойдет речь об оценке эффективности внедрения обновленной архитектуры системы вытяжной вентиляции торгового центра.

Изначально управление вытяжками было организовано таким образом, что исключало полностью само понятие какого-либо управления. Хотя в системе и было применено частотное регулирование, преобразователи частоты почему-то были расположены внутри вытяжных машин, доступ к которым был возможен только после полного обесточивания системы. Из-за отсутствия регулирования системы вентиляции клиенты торгового центра испытывали дискомфорт, а руководство получало нарекания.

Решением данной проблемы стало кардинальное изменение архитектуры системы. Но для реализации предлагаемой новой архитектуры всегда необходима оценка эффективности внедрения.

Проблема.

Из-за невозможности оперативно изменять производительность вытяжных установок температура внутри здания сильно зависит от уличной температуры. Не смотря на то, что установки оборудованы частотным регулированием, управлять их производительностью крайне сложно по причине трудно доступного расположения преобразователей частоты внутри корпусов вытяжек, регулировка может быть произведена только после останова установки. Преобразователи частоты непрерывно подвергаются губительному запылению внутренних компонентов, что снижает их надежность. После аварийного отключения питания отсутствует оперативная информация о работоспособности вентиляционных установок. Проверка работоспособности выполняется персоналом визуально. Это требует много сил и времени.

Работая на полную мощность вытяжные вентиляционные установки не только потребляют максимальную энергию сами, но и в больших объемах выбрасывают дорогое тепло на улицу, заставляя приточную вентиляцию более активно нагревать помещения. Это связано с тем, что, как правило, мощности систем вентиляции берутся с большим запасом (на всякий случай). В зимний и летний периоды данный эффект только усугубляется: зимой выбрасывается тепло, летом – охлажденный кондиционерами воздух.

Юридический адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, ул. Юности, д. 8, офис 1010
Фактический адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, проезд №4806, дом 4, стр. 3,
2-й этаж, помещение №VI, комната №73

ИНН 7735603784 КПП 773501001
р/с 4070281050000055209 в ВТБ 24 ЗАО
к/с 30101810100000000716 БИК 044525716

Оценка затрат.

Общая потребляемая мощность всех вытяжек составляет:

$$7,5 + 7,5 + 7,5 + 7,5 + 11,0 = 41 \text{ кВт}$$

Стоимость 1 кВт / час оценим на уровне 4-х рублей. Вытяжки работают круглосуточно. При максимальной производительности стоимость потребленной электроэнергии составит:

$$41 \text{ кВт} * 4 \text{ руб} * 24 \text{ часа} * 365 \text{ дней} = 1\,436\,640,00 \text{ рублей в год}$$

Если к этому добавить тот факт, что вытяжки выбрасывают из здания лишней теплый воздух по меньшей мере на 100 киловатт / час в пересчете на электроэнергию, то (оценим только зимний и летний периоды, когда этот эффект максимален, то есть полгода):

$$100 \text{ кВт} * 4 \text{ руб} * 24 \text{ часа} * 182,5 \text{ дня} = 1\,752\,000,00 \text{ рублей в год}$$

Итого, общая сумма затрат составит как минимум: **3 188 640 рублей в год.**

Оценка эффективности решения.

Если изменить архитектуру управления вытяжными вентиляционными установками, применить оперативное частотное регулирование, то:

1. Отпадёт необходимость визуального осмотра всех установок.
2. Появится возможность оперативно управлять производительностью установок.
3. При уменьшении производительности установок на 10% сразу же на 10% снизится их собственное потребление, и на 10% объем выбрасываемого на улицу теплого воздуха. Минимальная экономия составит: **318 864,00 рубля в год.**
4. При уменьшении производительности установок на 30% сразу же на 30% снизится их собственное потребление, и на 30% объем выбрасываемого на улицу теплого воздуха. Минимальная экономия составит: **952 592,00 рубля в год.**

Автор статьи: **Садков Сергей Александрович.**