КРИТЕРИИ ВЫБОРА ТИПА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ: DX ИЛИ CW?

Журнал «Мир климата» уже писал о контроллерах фреоновых секций приточных установок, производимых компанией Mitsubishi Electric (выпуски № 82 и 92). Эти устройства предназначены для систем кондиционирования воздуха с непосредственным кипением хладагента в теплообменнике-охладителе, называемых также вентиляционными системами типа DX. В настоящее время такие системы становятся все более популярными, вытесняя конструкции, в которых применяется теплообменник-охладитель с промежуточным теплоносителем — водой, охлаждаемой в холодильной машине (CW).

Что же делает системы типа DX более привлекательными по сравнению с традиционными решениями и каковы критерии выбора той или иной конструкции?

Наличие пространства для размещения оборудования

Для центральных кондиционеров с охладителем типа CW необходимо специальное помещение, причем оно должно быть отапливаемым! Системам типа DX такое помещение не нужно, при их использовании освобождается полезная площадь и владелец здания получает возможность сдавать ее в аренду.

Энергоэффективность

Системы типа DX позволяют снизить затраты на подводимую и потребляемую электрическую энергию. В них отсутствует промежуточный теплоноситель, кроме того, такая система обслуживает именно ту зону, которая в данный момент требует подачи подготовленного воздуха. Система типа CW, напротив, работает независимо от потребностей в подготовленном воздухе в конкретной зоне, а применяемые для регулирования производительности двух- и трехходовые вентили создают дополнительные гидравлические и тепловые потери. Кроме того, в системах типа CW применяется холодильное и вентиляционное оборудование, имеющее высокие пусковые токи. В соответствии с действующими стандартами сечение кабеля электропитания подбирается с учетом максимальных значений тока. В системах типа DX применяются инверторные технологии, поэтому пусковые токи как таковые просто отсутствуют. У подрядчика появляется возможность сэкономить на сечении подводимого кабеля и пусковых устройствах.

Управление производительностью системы. Сетевая интеграция, операторы

Оборудование типа DX не требует дорогостоящих систем управления (BMS) или присутствия оператора. Имеется возможность плавного (от 20 до 100%) регулирования производительности и, следовательно, оптимизации энергопотребления по внутренней цепи управления. На рисунке 1 показан алгоритм управления системой типа DX с каскадом из шести наружных силовых агрегатов и с контроллерами PAC–IF013B-E производства Mitsubishi Electric.

Системам типа CW для функционирования необходимы дорогостоящие BMS и присутствие оператора, что в дополнение к более высокому, чем у систем типа DX, энергопотреблению увеличивает эксплуатационные расходы.

Капитальные затраты (оборудование, монтаж и пусконаладочные работы)

Система DX имеет меньше элементов по сравнению с CW, поэтому ее стоимость — ниже.

Монтаж такой системы более технологичен, менее трудоемок, и не требует высокой квалификации персонала. Пусконаладочные работы также занимают меньше времени и не требуют высокой квалификации. Возможен поэтапный ввод систем DX в эксплуатацию для обслуживания выбранных зон объекта с соответствующей строительной готовностью.

Капитальные затраты на реализацию системы CW выше, поскольку она состоит из большего количества элементов и требует более высокой квалификации специалистов, осуществляющих проектирование, компоновку, монтаж и пусконаладку. В некоторых случаях за монтажными и пусконаладочными работами необходим авторский надзор, а сдача в эксплуатацию такой системы происходит в несколько этапов и практически при полной строительной готовности всего объекта.

Эксплуатация оборудования и стоимость ежегодного технического обслуживания

Техническое обслуживание системы типа DX хотя и проводится на регулярной основе, не требует высокой квалификации. Диагностика может производиться дистанционно и без остановки оборудования. Техническое обслуживание системы CW предполагает ее полную остановку и проведение регламентных работ на каждом из элементов: холодильной ма-

шине, насосной станции, градирне, центральном кондиционере… Зачастую заказчику необходимо заключать договоры на проведение ТО с различными профильными компаниями, специализирующимися на обслуживании тех или иных элементов системы. При этом требуется высокая квалификация технического персонала, производящего регламентные работы. В то же время система DX не требует постоянного присутствия технического персонала на объекте.

Последствия отказа компрессора. Запасные части

Как правило, компоненты систем типа DX (компрессоры, контроллеры, приводы, арматура) производятся крупносерийно. В случае выхода из строя, например компрессора, происходит остановка одной из нескольких систем, расположенных на объекте. Замена компрессора не является дорогостоящей процедурой и может быть произведена в течение 2–3 часов при минимальных затратах. То есть выход из строя системы вентиляции типа DX повлечет за собой кратковременное отсутствие комфортных параметров в одной или нескольких небольших зонах здания. Неисправность же компрессора холодильной машины или привода вентилятора центрального компрессора может повлечь остановку системы типа CW на длительное время, необходимое для заказа, доставки и замены уникальных запасных частей. Выход из строя системы вентиляции типа CW влечет за собой отсутствие комфортных параметров во всем здании, что в итоге может привести к расторжению арендных договоров и, как следствие, финансовым потерям собственника объекта.

Зонирование и поэтапный ввод в эксплуатацию

Добавление к существующей системе центральной приточно-вытяжной вентиляции или удаление вентиляционных систем типа DX может быть осуществлено при низких затратах. Закупка и монтаж оборудования возможен в соответствии с графиком строительства. Владелец здания может установить и запустить системы DX только в зонах, занятых арендаторами или собственниками. Для систем типа CW поэтапное инвестирование в основные компоненты возможно, однако сдача в эксплуатацию даже при зональной (поэтажной) схеме осуществляется только для всех смонтированных элементов. Последующее увеличение производительности системы путем добавления или замены элементов практически невозможно.

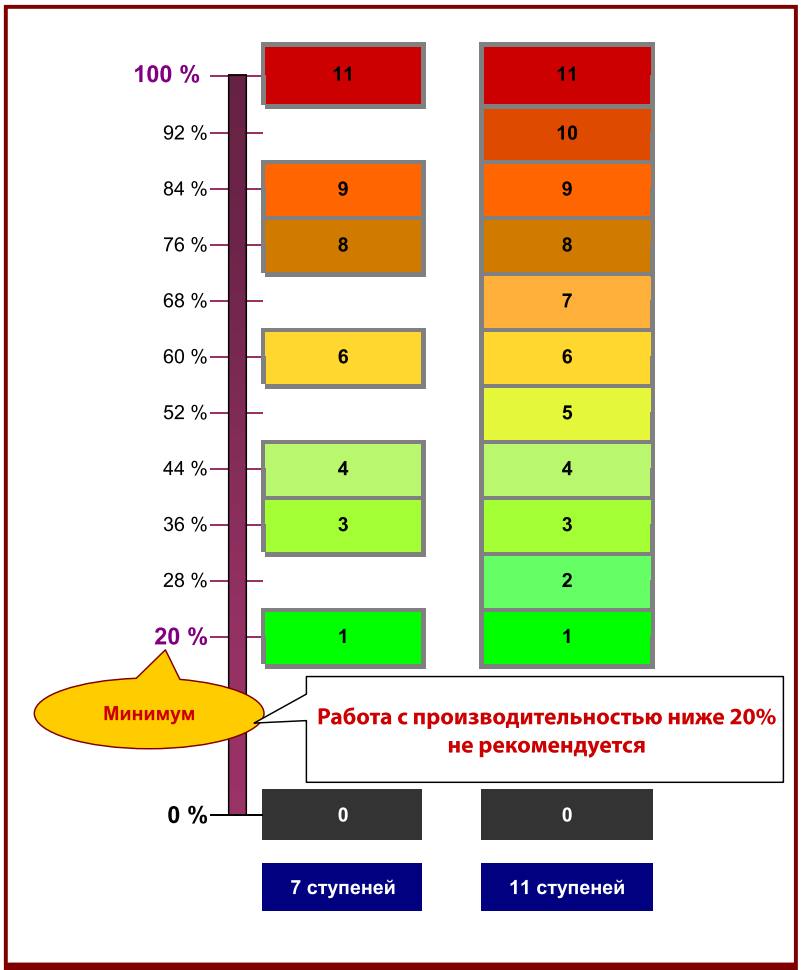
Подводящие трубопроводы

Со временем при увеличении отложений внутри трубопроводов происходит снижение производительности и эффективности системы CW. Внутри фреоновых трубопроводов систем типа DX никаких отложений не образуется, поэтому их производительность и эффективность остается постоянной в течение всего срока службы.

Надежность систем

Еще один немаловажный довод в пользу систем типа DX: отсутствие проблемы размораживания теплообменника в зимний период. Для систем же типа CW требуется надежная защита от размораживания, что приводит к увеличению капитальных и эксплуатационных затрат.

Единственным недостатком системы вентиляции типа DX является ограничение расстояния между компрессорно-конденсаторными блоками и теплообменником непосредственного испарения в центральном кондиционере. Однако этот недостаток легко преодолим путем оптимизации расположения компонентов системы, силовые агрегаты которой не требуют специального отапливаемого помещения.



Несколько наружных блоков в каскаде

Статья подготовлена ООО «Мицубиси Электрик (РУС)» (тел.: +7 (495) 721–90–67, www.mitsubishi-aircon.ru)