

Применение тепловых насосов и фанкойлов в системах обеспечения микроклимата помещений

Сомова С.В.

Белорусский национальный технический университет

Современные энергосберегающие системы климат контроля не могут существовать без применения тепловых насосов (ТН). При использовании теплового насоса для кондиционирования воздуха энергия в устройстве переносится в обратную сторону, нежели при традиционном использовании теплового насоса в качестве источника тепловой энергии. В системах кондиционирования широко используются тепловые насосы типа «воздух-воздух». Существует два основных вида кондиционирования помещения тепловым насосом различные по принципу действия, потреблению энергии и эффективности хладоснабжения: пассивное кондиционирование; активное кондиционирование. Для обеспечения активного кондиционирования в контур теплового насоса встраивают четырех-ходовой клапан и дополнительный дроссельный клапан. В данном случае циркуляция рабочей жидкости происходит в обратном направлении. Конденсатор становится испарителем и наоборот. При работе теплового насоса в режиме активного кондиционирования коэффициент использования энергии EER, применяемый для расчетов кондиционирования будет немного ниже, чем при режиме работы теплонасосной системы в отопительном режиме. Для обеспечения максимального коэффициента теплонасосной системы с возможностью работы на кондиционирование необходимо предусмотреть систему распределения холода. Наиболее оптимальным вариантом является использование фанкойлов. Система чиллеров-фанкойлов имеет значительные преимущества при кондиционировании объектов с большим количеством помещений. Обычно рассмотрение ТН сплит-системы кондиционирования воздуха ограничивается насосами типа «воздух-воздух», которые используют в качестве источника теплоты наружный воздух. Применение ТН в этом случае заключается в использовании всех доступных для системы кондиционирования источников тепловой энергии, а именно тепла вытяжного воздуха, низкопотенциального тепла атмосферного воздуха, а также тепла конденсации водяного пара для увлажнения воздуха в отапливаемых помещениях. Этим достигается максимальная рекуперация влажности вытяжного воздуха, что особенно актуально при низких температурах атмосферного воздуха, а также обеспечивает расширение диапазона рабочих температур внешнего воздуха для тепловых насосов «воздух-воздух». Применение подмеса в поток атмосферного воздуха внутреннего позволяет повысить КПД теплового насоса, что также повышает эффективность способа.