



Решение вопроса удаления кондиционеров с фасадов зданий

Кондиционер — это прежде всего источник приятной прохлады жарким летом и неотъемлемое устройство комфорта в XXI веке. Конструктивно кондиционеры делятся на моноблоки и сплит-системы. Последние более популярны, так как для потребителя они эстетичнее и менее шумные. Сплит-системы состоят из двух блоков (внутреннего и внешнего), соединённых медными трубами. Внутренний расположен в помещении, наружный размещают на стене здания, как правило, возле окна. И это часто становится проблемой...

Установка кондиционеров на лицевой стороне жилых домов не всегда выглядит красиво, а иногда нарушает концепцию архитектурного решения фасада. При массовой установке оборудования на стене, обращённой во двор, страдает облик этой части фасада. Вопрос обостряется, если это объект исторического или культурного наследия.

В Республике Беларусь существует отдельное постановление Совета министров РБ от 16 мая 2013 года №384 с дополнением постановления Совета министров от 9 марта 2015 года №180, регламентирующее процедуру изменения архитектурного облика фасадов зданий, в частности при установке антенн и кондиционеров. Согласно данным документам, установка кондиционеров производится после получения разрешения территориального подразделения архитектуры и градостроительства. Монтаж оборудования необходимо согласовывать, чтобы оно не портило облик здания. На цвет устанавливаемого оборудования также обращают внимание — он должен сочетаться с оттенком фасада, не выбиваясь из общей гаммы.

В Москве и Санкт-Петербурге для зданий, имеющих культурную или историческую ценность, включая жилые дома, установка кондиционеров разрешается только на дворовых фасадах. При этом активно обсуждается возможность ввести такое правило для всего жилого фонда.

Власти европейских стран также пытаются не допустить появления кондиционеров на фасадах и серьёзно зарегулировали процесс установки сплит-систем.

Например, согласно градостроительному кодексу Франции для установки кондиционера на фасад здания нужно подавать заявку в мэрию города. Похожие ограничения действуют в Италии, где муниципалитеты в разных частях страны запретили устанавливать кондиционеры на фасадах зданий в центре города. Там, где прямых ограничений на монтаж сплит-систем нет, власти заставляют убрать кондиционер с фасада, если посчитают его угрозой архитектурной целостности города. А жалобы соседей на шум устройства могут стать причиной для судебного разбирательства.

Запрет на установку кондиционеров на внешних фасадах зданий действует также и в Латвии. В Риге, если монтаж сплит-системы требует вмешательства в конструктивные элементы здания, согласовывать установку придётся со строительным управлением. А если проведение серьёзных работ не требуется, владельцу квартиры нужно получить согласие общества собственников квартир и управляющего жилым домом. Просто так не получится установить сплит-систему и жителям Испании. Согласно гражданскому кодексу, появление кондиционера на фасаде здания должен одобрить городской совет и сообщество жильцов.



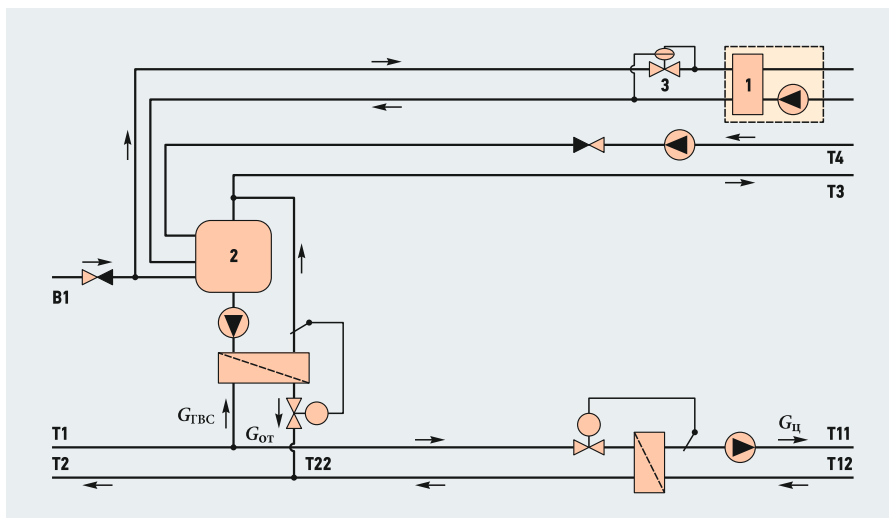


Рис. 1. Параллельное подключение кондиционера к системе ГВС (1 — пластинчатый водо-жидкостной теплообменник кондиционер; 2 — бак-аккумулятор системы ГВС; 3 — регулятор расхода)

Имеются альтернативы, которые активно используются в большинстве европейских стран:

- холодильные установки монтируются на крыше или специальных технических этажах, но это дороже, не для всех жителей удобно и возможно только в домах бизнес-класса;
- технические балконы с кондиционерами, но, поскольку фреоноводы получаются очень длинными, кондиционеры могут работать с перебоями;
- экран для кондиционера, корзина или короб.

Сотрудники ГК «Теплосила» предлагают оригинальное техническое решение, которое не только позволит убрать кондиционеры с фасадов домов, но и повысить энергоэффективность процесса охлаждения воздуха. Идея заключается в том, чтоб внешний блок сплит-системы, включающей конденсатор и компрессор, подключить к трубопроводу холодного водоснабжения и поместить в технологическую шахту. Для этого конденсатор необходимо заменить на пластинчатый водо-жидкостный теплообменник 1, водо-

провод из конденсатора подсоединить к баку-аккумулятору 2, например, параллельной системы горячего водоснабжения (рис. 1). Постоянный расход холодной воды через теплообменник можно поддерживать с помощью регулятора расхода или регулятора перепада давления 3.

Достоинства этой схемы следующие — охлаждение воздуха происходит за счёт теплоносителя с высокой теплоёмкостью и теплоотдачей, с постоянной низкой температурой 5–7 °С; тепло вентилируемого воздуха полезно используется в системе горячего водоснабжения; шум работы компрессора поглощается в технологической шахте; кондиционер не портит внешний вид фасада здания. Увеличение стоимости системы горячего водоснабжения за счёт установки бака-аккумулятора и дополнительной гидравлической арматуры частично компенсируется уменьшением размера теплообменника ГВС

Увеличение стоимости системы горячего водоснабжения за счёт установки бака-аккумулятора и дополнительной гидравлической арматуры частично компенсируется уменьшением размера теплообменника ГВС

ния за счёт установки бака-аккумулятора и дополнительной гидравлической арматуры частично компенсируется уменьшением размера теплообменника горячей водоснабжения, который будут определять не по максимальному, а среднему расходу горячей воды.

Оценим габариты конденсатора и мощность кондиционера с помощью приближительного расчёта для квартиры панельного дома площадью 93 м² (объём помещений V = 232 м³), шесть жителей, потребление горячей воды — 12 м³ в месяц. Расход горячей воды составляет

$$G_{ГВС} = 12\,000 / (30 \times 18) = 22,2 \text{ кг/ч}$$

(принимая, что система кондиционирования работает 18 ч в сутки). Температура холодной воды 7 °С, нагрев воды до 40 °С.

Тогда определим среднее значение охлаждения воздуха при коэффициенте инфильтрации $n = 1$:

$$\Delta t_{\text{возд}} = \frac{c_{\text{вод}} G_{\text{вод}} \Delta t_{\text{вод}}}{c_{\text{возд}} G_{\text{возд}}} \left(1 - \frac{1}{\phi}\right) = \frac{4186 \times 22,2 \times 33}{1000 \times 280} \times 0,75 = 8,2 \text{ }^\circ\text{C}.$$

где $G_{\text{возд}} = Vn\rho_{\text{возд}} = 232 \times 1 \times 1,2 = 280 \text{ кг/ч}$ (плотность воздуха $\rho_{\text{возд}}$ принимаем равным 1,2 кг/м³); $c_{\text{вод}}$ — теплоёмкость воды, 4186 Дж/(кг·°С); $c_{\text{возд}}$ — теплоёмкость воздуха, 1000 Дж/(кг·°С); ϕ — коэффициент преобразования кондиционера ($\phi = 4,0$).

При величине коэффициента теплоотдачи $k = 5000 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ площадь поверхности теплообмена конденсатора составит величину:

$$F = \frac{c_{\text{вод}} G_{\text{вод}} \Delta t_{\text{вод}}}{k \Delta t_{\text{л}}} = \frac{4186 \times 22,2 \times 33}{5000 \times 5 \times 3600} = 0,034 \text{ м}^2,$$

где $\Delta t_{\text{л}} = 5 \text{ }^\circ\text{C}$ — логарифмический перепад температур теплоносителей в теплообменнике.

При характерном коэффициенте компактности пластинчатых теплообменников 200 м²/м³ получим габаритный объём конденсатора кондиционера $0,034/200 = 0,00017 \text{ м}^3 = 170 \text{ см}^3$.

Таким образом, теплообменник обладает незначительным размером и может легко разместиться в технологической шахте, а кондиционер способен обеспечить достаточное охлаждение воздуха. ●



Декоративная корзина для размещения кондиционера на фасаде здания

1. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. — М.: Изд-во физ.-мат. лит-ры, 2003. 272 с.
2. Дегтяренко А.В. Теплоснабжение. — Томск: Изд-во ТГАСУ, 2010. 185 с.
3. Коваленко Л.М., Глушков А.Ф. Теплообменники с интенсификацией теплоотдачи. — М.: Энергоатомиздат, 1986. 240 с.
4. Портал «Пик Медиа». Режим доступа: master-pik-media.rcoast.ru. Дата обрац.: 10.03.2022.