



Исх. № 156257 - 04.03.2025/

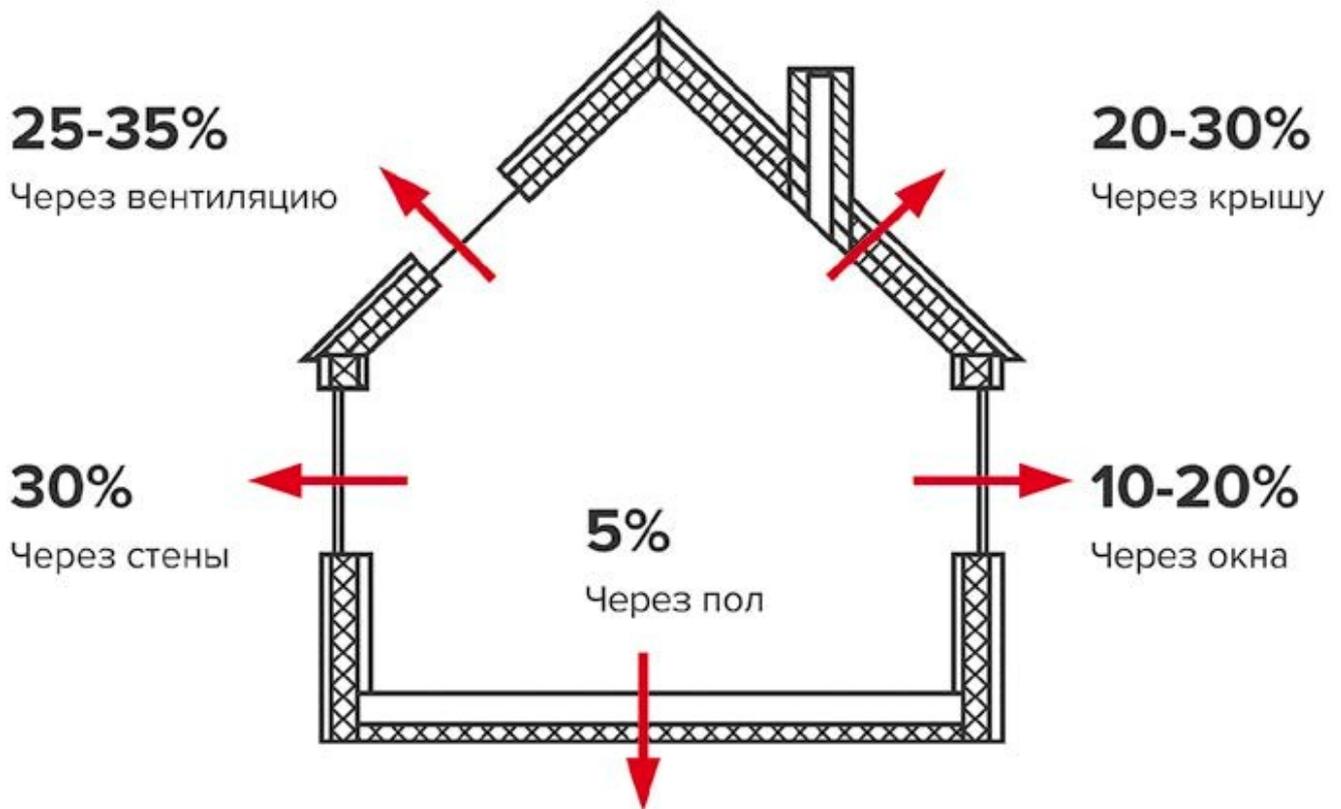
Дата обновления статьи: 19.02.2025 г.

Виды и доли тепловых потерь в здании

Все виды тепловых потерь, возникающих в любом отапливаемом здании вне зависимости от его типа и режимов эксплуатации, можно разделить на два крупных блока: трансмиссионные потери тепловой энергии и так называемые вентиляционные потери. Их сумма как раз и определяет общий размер тепловых потерь. Это не означает, что нам нужно будет обеспечить подвод к зданию точно такого же количества тепловой энергии, поскольку здание не только отдает тепло, но и получает его, что несколько снижает то количество, которое необходимо получить из системы отопления.

Тепловые потери здания, в наиболее простом изложении, это количество тепла, которое теряется помещением, домом или квартирой в единицу времени. Измеряются они в Вт·час. Возникают тепловые потери в здании из-за разницы внешней и внутренней температур воздуха. В неотапливаемых зданиях, в зданиях, к которым не подводится тепловая энергия, потери коммерческой тепловой энергии отсутствуют, так как значения температур воздуха внутри помещений и снаружи здания практически равны.

Трансмиссионные тепловые потери — количество тепловой энергии, проходящее через ограждение (тепловую оболочку) из здания в окружающую среду под воздействием разности температур внутри и снаружи здания. Основной механизм теплопередачи в этом случае — теплопроводность.



В отличие от трансмиссионных, механизм **вентиляционных тепловых потерь** основывается не на разности температур, а на разности давлений воздуха внутри и снаружи здания. Разность давлений с разных сторон тепловой оболочки здания обеспечивает появление своего рода «напора». Барьер в виде ограждающей конструкции (внешних стен, крыши, окон, пола первого этажа) сдерживает воздушные массы от перемещения и смешивания, сохраняя тем самым «разность потенциалов», если так можно выразиться применительно к давлению воздуха.

Вентиляционные потери условно можно разделить на два независимых подвида:

- вентиляционные потери тепла, вызванные необходимостью обеспечения кратности воздухообмена в помещениях;
- вентиляционные потери тепла, вызванные инфильтрацией наружного воздуха внутрь здания. Инфильтрация наружного воздуха — это процесс физического проникновения наружного воздуха внутрь теплового (отапливаемого) контура из-за разности давлений внутри здания и снаружи через неплотности (щели, дефекты).

Суммарно трансмиссионные и вентиляционные потери составляют 100 % всех видов потерь тепла зданием. Следовательно, зная размер первой и второй составляющих, мы сможем в первом приближении оценить количество тепловой энергии, которое потребуется подвести к зданию, чтобы внутренний микроклимат (температура и относительная влажность внутреннего воздуха) оставались неизменными. Вентиляционные потери тепловой энергии можно разделить на две подгруппы.



Первая — это те потери тепловой энергии, которые возникают в связи с необходимостью обеспечения в помещениях здания необходимой кратности воздухообмена. Иными словами, речь идет о вентиляции, с помощью которой из помещений удаляется грязный, отработанный воздух, содержащий CO₂, вредные примеси, избыток влажности и так далее. На смену ему в здание поступает свежий воздух, содержащий повышенное количество кислорода. Чтобы жильцы не чувствовали неприятных запахов, чтобы у них не болела голова, а работоспособность не снижалась, свежий воздух в помещения должен поступать постоянно. По понятным причинам вместе с вредными примесями и избыточной влажностью вентиляция удаляет из помещения и тепло. Подаваемый в помещение свежий уличный воздух восполнит недостаток кислорода, однако его требуется нагреть до расчетной температуры внутреннего воздуха. Данный цикл (правильнее назвать это процессом, так как он идет непрерывно) происходит на постоянной основе, снова и снова. Без обеспечения кратности воздуха внутри помещений мы обойтись никак не можем. А можно ли при этом избежать потерь тепла, связанных с вентиляцией? Ответ на данный вопрос утвердительный. Для этих целей придумано специальное устройство — теплообменник, называемый рекуператором.

Вторая — это так называемые потери на инфильтрацию уличного воздуха через неплотности тепловой оболочки здания. Попросту говоря, это щели, бреши в тепловом контуре дома, через которые его внутренний объем может физически сообщаться с внешней средой.

Плохо загерметизированные межпанельные стыки, щели в углах дома, щели в примыканиях оконных блоков к оконному проему, плохо отрегулированные дверные и оконные притворы — по всем данным каналам постоянно циркулирует воздух, передавая тепловую энергию в осенне-зимне-весенний период изнутри наружу, а летом, когда на улице, как правило, теплее, чем в помещениях, — в обратном направлении, нагревая таким образом воздух внутри и требуя применения активных мер по охлаждению помещений (кондиционирования).

В отличие от трансмиссионных потерь тепловой энергии, при которых механизм теплопередачи не связан с массопереносом, вентиляционные потери происходят именно

посредством массопереноса из области с более высоким давлением в область с более низким давлением.

Разработал:

Станислав Щеглов

Эксперт направления "Энергосбережение в строительстве"



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке