

УСТРОЙСТВО ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЗДАНИЯ, СОВМЕЩЕННОЙ С ЕГО ОБОГРЕВОМ

В.И. Липко, к.т.н., доцент., О.Н. Широкова, аспирант

Полоцкий государственный университет ул. Блохина, 29, 211440,

г. Новополоцк, Беларусь, E-mail - shi81@yandex.ru

Инновационная разработка относится к нескольким отраслям промышленности: строительство, экономика, энергетика и применима в системах тепловоздухоснабжения малоэтажных зданий коттеджного типа в спальных районах города и сельских населенных пунктах, туристических и гостиничных комплексах [1].

Новизна разработанного устройства заключается в особенности размещения воздуховода от теплоисточника внутри вертикального приточного вентиляционного воздуховода с целью нагрева наружного приточного холодного воздуха уходящими горячими газами от теплоисточника.

Основными преимуществами перед известными аналогами [2] является то, что предлагаемое устройство приточной вентиляции здания, совмещенной с его обогревом, решает задачу, направленную на энергоресурсосбережение, так как позволяет снизить нагрузку на систему отопления, сэкономить энергоресурсы на вентиляцию зданий, что обеспечивает комфортные условия проживания с меньшими затратами материальных средств и энергоресурсов.

Конструктивно-технологическая схема энергоэффективного устройства приточно-вытяжной вентиляции здания представлена на рис.1.

Энергоэффективное устройство приточно-вытяжной вентиляции с рекуперативным подогревом приточного воздуха включает:

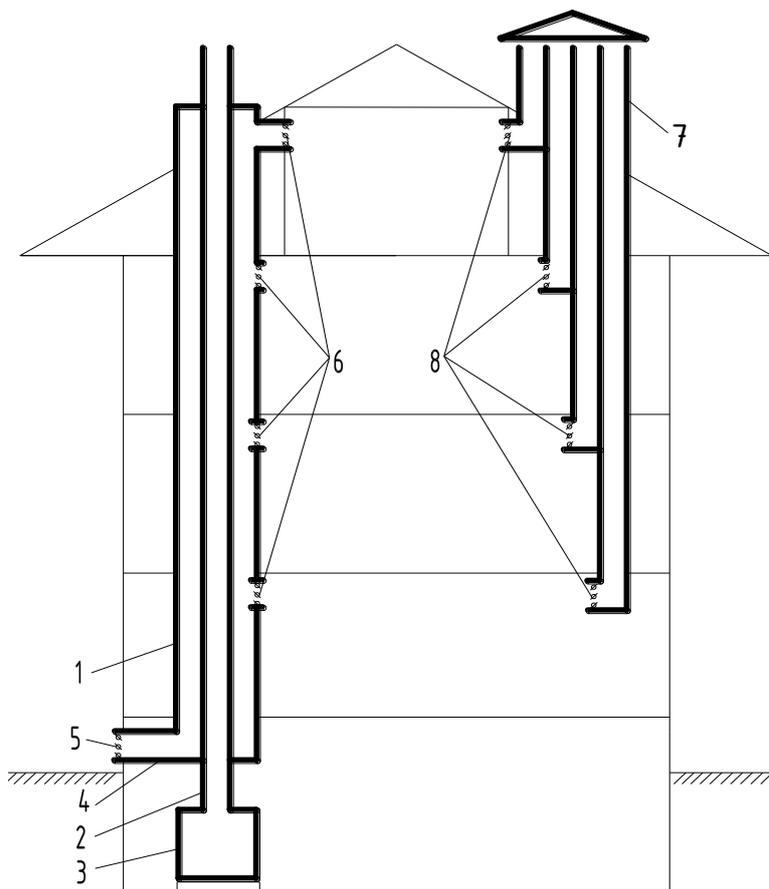


Рисунок 1 - Энергоэффективное устройство приточно-вытяжной вентиляции с рекуперативным подогревом приточного воздуха для малоэтажных зданий коттеджного типа

вертикально расположенный внутри здания воздухопроводящий канал 1, внутри которого расположен газоход 2 индивидуального отопительного котла 3 с выбросом топочных газов в атмосферу выше крыши. Снизу воздухопроводящий канал 1 через воздухозаборный патрубок 4 и регулирующую жалюзийную решетку 5 соединен с атмосферой и открыт поэтажно в каждое вентилируемое помещение через отверстия с приточными регулируемыми жалюзийными решетками 6. Вытяжные каналы 7 расположены с противоположной стороны каждого из вентилируемых помещений и снизу имеют отверстия с вытяжными регулируемыми жалюзийными решетками 8, а сверху открыты в атмосферу

В предлагаемом устройстве приточный наружный воздух подается в здание организовано естественным путем, а на его нагрев и перемещение не требуется дополнительной установки нагревательных приборов системы отопления и вентиляторов, что значительно снижает потребление тепловой и электрической энергии и стоимость строительства.

Как показали результаты расчета кожухотрубного теплообменника-рекуператорапрямоточного действия, выполненного в соответствии с рекомендациями [3] при переменных режимах теплообмена с использованием данных, изложенных в работе [4], предлагаемое энергоэффективное устройство приточно-вытяжной вентиляции с рекуперативным подогревом приточного воздуха для малоэтажных зданий коттеджного типа, отапливаемых индивидуальными котлами, обеспечивает высокую энергоэффективность даже при низких температурах наружного воздуха. Как явствует из графиков изменения температур теплообменивающихся сред при расчетной наружной температуре $t_n = -25^\circ\text{C}$ для наиболее холодной Витебской области температура подаваемого в вентилируемые помещения приточного воздуха, прошедшего через теплообменник-рекуператор соответствует нормативной температуре $t_b = +18^\circ\text{C}$, а при принимаемой за среднюю наружную температуру за весь

отопительный период для Витебской области $t_n = -2^\circ\text{C}$ – температура приточного вентиляционного воздуха составляет $t_{пр} = 36^\circ\text{C}$, что дает основание использовать избыточную теплоту для компенсации теплотерь зданий, т.е. использовать устройство в режиме воздушного отопления. Эти расчеты наглядно иллюстрируются графиками, представленными на рис.2.

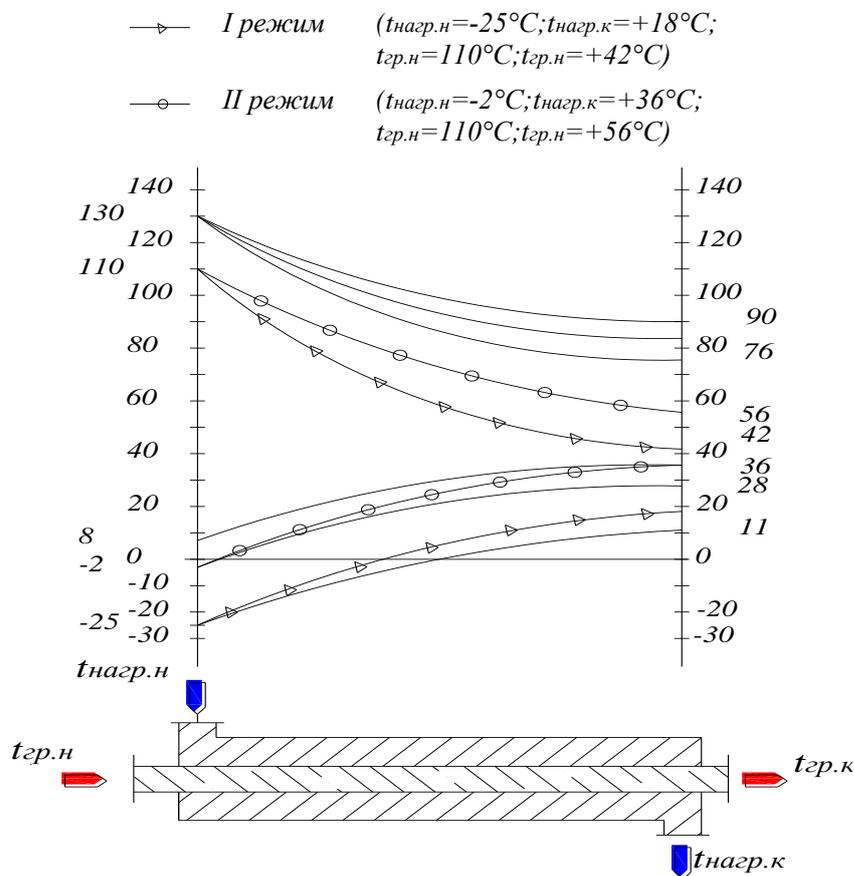


Рисунок 2 - График изменения температур теплообменивающихся сред в кожухотрубном теплообменнике-рекуператоре прямооточного действия
 С учетом вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. В целях значительного снижения теплоэнергопотребления малоэтажных зданий коттеджного типа с индивидуальными системами отопления целесообразно рекомендовать для широкого внедрения в практику градостроительства авторскую разработку энергоэффективного устройства приточной вентиляции с рекуперативным подогревом наружного приточного воздуха за счет теплоты удаляемых дымовых газов от теплоисточника.

2. В жилищном строительстве в условиях полной герметизации ограждающих конструкций необходим перевод систем приточно-вытяжной вентиляции от аэродинамического режима воздухообмена помещений за счет инфильтрации на организованную подачу предварительно подогретого приточного воздуха в нормативных количествах в режиме эксфильтрации с выдавливанием отработанного вентиляционного воздуха через вытяжные каналы и рекуператоры в атмосферу, исключая поступление холодного наружного воздуха за счет горизонтальной ветровой и вертикальной фильтрации сквозь наружные ограждения.

Литература

1. www.alfakalor.com
2. Богословский В.Н., Сканави А.Н. Отопление. – М.:Стройиздат.,1991г.
3. Теплоснабжение: Учебник для вузов/А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов, В.Н. Браменков. Е.Н. Терлецкая; Под ред. А.А. Ионина.-М.: Стройиздат, 1982.-336с., ил.
4. Липко В.И. Энергоресурсоэффективное тепловоздухоснабжение гражданских зданий. В 2-х томах. Том 1.- Новополоцк: Полоцкий государственный университет, 2004.-212с., ил.