

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 4823

(13) U

(46) 2008.10.30

(51) МПК (2006)

F 24J 2/00

(54) СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР ДЛЯ ПОДОГРЕВА ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

(21) Номер заявки: u 20080383

(22) 2008.05.13

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Вавилов Антон Владимирович; Саевич Сергей Михайлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

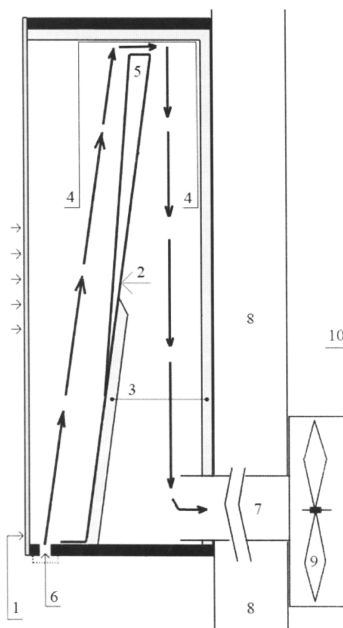
(57)

Солнечный коллектор для подогрева приточного воздуха, включающий стену здания, пассивный утеплитель, термодинамическую и защитную светопроницаемую панели, вентилятор, воздушные промежутки, отличающийся тем, что термодинамическая панель снабжена оребрением и выполнена воздухонепроницаемой, воздушные промежутки выполнены в виде П-образного канала, на входе и выходе которого установлены фильтры, кроме того, вентилятор расположен с внутренней стороны стены здания на выходе из П-образного канала.

(56)

1. Врублевский Б.И. и др. Основы энергосбережения. - Гомель, 2002. - С. 161-164.

2. Патент ФРГ 4319027, МПК F 24 J 2/28, 1994.



BY 4823 U 2008.10.30

Полезная модель относится к области энергосбережения и может быть использована для получения дополнительного тепла с помощью термодинамических панелей открытого типа для наружного покрытия вертикальных ограждающих конструкций зданий.

Известна конструкция пассивного утеплителя стен зданий под общим названием "термошубы" [1]. Недостатком известной конструкции является ее пассивность, то есть эффект утепления здания достигается только за счет свойств применяемых материалов.

Известен солнечный коллектор для подогрева приточного воздуха [2], включающий стену здания, пассивный утеплитель в виде теплоизоляции фасада, термодинамическую панель, выполненную из светопроницаемой и воздухопроницаемой ткани, защитную панель в виде стеклянной шайбы, вентилятор и воздушные промежутки.

Такое устройство обеспечивает не пассивное утепление здания, а активное с использованием энергии солнечного света, однако при этом не достигается максимально возможный к.п.д. системы теплообмена в процессе эксплуатации из-за неравномерного прогревания термодинамической панели, связанный с хаотичным распределением тепловых потоков в рассматриваемой конструкции. Кроме того, термодинамическая панель, изготовленная из ткани, склонна к изменению цвета под воздействием ультрафиолетового излучения солнца, что также ведет к снижению к.п.д. и накоплению болезнетворных бактерий, что потребует частой разборки-сборки конструкции с целью замены ткани. В итоге существенно снижается эффективность работы солнечного коллектора.

Задача полезной модели - повышение эффективности работы солнечного коллектора.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в солнечном коллекторе для подогрева приточного воздуха, включающем стену здания, пассивный утеплитель, термодинамическую и защитную светопроницаемую панели, вентилятор, воздушные промежутки, термодинамическая панель снабжена оребрением и выполнена воздухо непроницаемой, воздушные промежутки выполнены в виде П-образного канала, на входе и выходе которого установлены фильтры, кроме того, вентилятор расположен с внутренней стороны стены на выходе из П-образного канала.

Оребрение термодинамической панели позволяет увеличить эффективную теплообменную поверхность. Выполнение термодинамической панели воздухо непроницаемой устраняет эффект неравномерного распределения давления и ее прогревания. Выполнение воздушных промежутков в виде П-образного канала позволяет разместить вентилятор и фильтры в удобном для эксплуатации месте, а также упорядочить и сформировать тепловой поток, поступающий в вентилятор и далее через фильтры на внутреннюю сторону стены здания для его обогрева. Все это позволяет существенно повысить эффективность работы солнечного коллектора.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где изображен солнечный коллектор для подогрева приточного воздуха. Коллектор включает защитную светопроницаемую панель 1, воздухо непроницаемую термодинамическую панель 2, пассивный утеплитель 3, П-образный воздушный канал 4, оребрение 5 термодинамической панели 2, сетчатый фильтр 6, установленный на входе в П-образный воздушный канал 4, канал 7 в стене 8, приточный вентилятор 9, расположенный с внутренней стороны стены 8, выходной пылесушковой фильтр 10.

Коллектор работает следующим образом. Солнечное излучение проходит через защитную светопроницаемую панель 1, предотвращая обратные тепловые потери, и нагревает воздухо непроницаемую термодинамическую панель 2. Пассивный утеплитель 3 препятствует потерям тепла, накапливаемого конструкцией и собственно стеной здания, во внешнюю среду. Благодаря разряжению, создаваемому приточным вентилятором 9 посредством П-образного воздушного канала 4, из внешней среды, через сетчатый фильтр 6, препятствующий проникновению насекомых, поток воздуха омывает термодинамическую

ВУ 4823 U 2008.10.30

панель 2. Поток воздуха, нагретый при движении вдоль термодинамической панели 2, поступает через канал 7 в стене 8 с помощью приточного вентилятора 9 в направлении пыле-шумового фильтра 10, препятствующего проникновению пыли и устраняющего шум от работы приточного вентилятора 9 на внутреннюю сторону здания. В связи с наличием конвекционных явлений в вертикальных конструкциях верхняя часть термодинамической панели выполнена с оребрением 5, которое способствует повышению теплоотдачи при движении потока воздуха внутри конструкции.

Применение предложенного устройства будет способствовать снижению общих энергозатрат на отопление здания, а также улучшению качества среды обитания человека благодаря возможности принудительного притока внешнего свежего воздуха, получению и переносу тепла солнца. В связи с размещением устройства на вертикальных ограждающих конструкциях его максимальная тепловая эффективность будет приходиться на зимние месяцы. В итоге будет существенно повышаться эффективность работы солнечного коллектора.