

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(19) RU⁽¹¹⁾ 192 837⁽¹³⁾ U1

(51) МПК
F24H 3/00 (2006.01)
(52) СПК
F24H 3/00 (2019.05)

(21)(22) Заявка: [2019108720](#), 26.03.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.03.2019

Дата регистрации:
02.10.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 26.03.2019

(45) Опубликовано: [02.10.2019](#) Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 775537 A1, 30.10.1980. SU 727777
A1, 15.04.1980. SU 1263780 A1, 15.10.1986.
FR 2726636 A1, 10.05.1996.

Адрес для переписки:
394006, г. Воронеж, ул. 20 летия Октября,
84, Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Воронежский
государственный технический
университет" (ВГТУ), патентный отдел

(72) Автор(ы):

Новосельцев Борис Петрович (RU),
Жерлыкина Мария Николаевна (RU),
Гармонов Кирилл Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

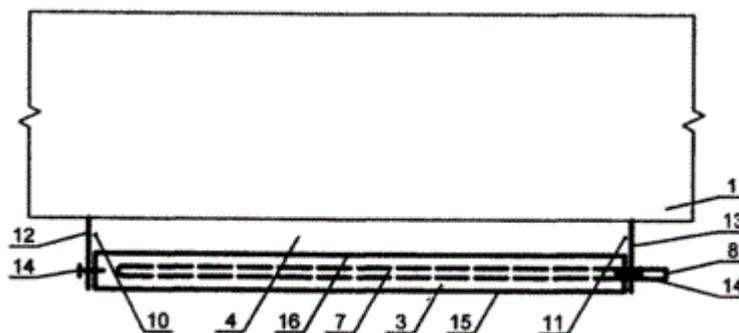
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Воронежский
государственный технический
университет" (ВГТУ) (RU)

(54) ПОДОКОННАЯ ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области теплотехники и может быть использована при проектировании и эксплуатации систем водяного и парового отопления.

Сущность полезной модели заключается в том, что подоконная бетонная отопительная панель с двусторонней теплоотдачей, которая установлена под окном в нише, отличается от прототипа тем, что панель с двусторонней теплоотдачей установлена под окном у внутренней поверхности наружной стены таким образом, что между внутренней поверхностью наружной стены и тыльной стороной панели образован конвективный канал (зазор), и для направления движения воздуха и препятствия его подсоса в конвективный канал с обоих торцов панели установлены съемные стенки. 2 ил.



Фиг. 2

Полезная модель относится к области теплотехники и может быть использована при проектировании и эксплуатации систем водяного и парового отопления. Полезная модель служит для поддержания в помещениях заданной температуры внутреннего воздуха и внутренних поверхностей ограждающих конструкций.

Нормируемая температура воздуха в отапливаемом помещении зависит от точного расчета потерь теплоты через ограждающие конструкции, правильного расчета и расположения (размещения) отопительного прибора в помещении.

При неправильном расположении отопительного прибора в отапливаемом помещении теплоотдача отопительного прибора уменьшается, а это приводит к тому, что температура воздуха в помещении будет ниже нормируемой, а это противоречит санитарно-гигиеническим требованиям.

Известна подоконная приставная панель с конвективным каналом и двусторонней теплоотдачей по книге Сканава А.Н., Махов Д.М. «Отопление», М.: Издательство АСВ, 2002, 380 с., рис. 11.10, б. Данное устройство принято за прототип.

На рис. 11.10, б показано, что панель установлена под окном в нише, таким образом, что лицевая (наружная) поверхность панели совпадает с внутренней поверхностью (т.е. панель утоплена в толщу стены), а с тыльной стороны панели предусмотрен зазор, который является каналом для циркуляции воздуха (так называемый конвективный канал); для уменьшения потерь теплоты через наружную стену предусмотрена тепловая изоляция. В нижней части подоконной панели (на всю ее длину) имеется отверстие (щель) для входа воздуха в конвективный канал, а в верхней части панели предусмотрена щель для выхода нагретого воздуха из канала.

В толще бетонной панели расположены нагревательные трубчатые элементы, по которым циркулирует теплоноситель, как правило вода.

Теплоотдача указанного отопительного прибора осуществляется лицевой и тыльной сторонами панели излучением (радиацией) и конвекцией. Регулирование теплоотдачи прибора осуществляется известным способом, т.е. при помощи крана, установленного у прибора.

Недостатки указанной панели: не удовлетворяет санитарно-гигиеническим требованиям, т.к. конвективный канал, в котором непрерывно движется воздух, загрязняется не только пылью, но и другими веществами, а при известной установке подоконной панели очистить конвективный канал невозможно, т.к. подоконная панель жестко соединена с ограждающими конструкциями (т.е. панель утоплена в толщу стены). О том, что панель с труднодоступным каналом уступает в санитарно-гигиеническом отношении панели с односторонней теплоотдачей отмечено в литературе см. там же стр. 379. Полезная модель направлена на улучшение условий труда и бытовых условий за счет создания требуемой температуры воздуха в помещении при соблюдении санитарно-гигиенических требований, а также обеспечивает по сравнению с известной установкой панели, очистку конвективного канала и передачу большего количества теплоты.

Сущность полезной модели заключается в том, что подоконная отопительная панель с двусторонней теплоотдачей, установленная под окном в нише, отличающаяся тем, что панель с двусторонней теплоотдачей установлена под окном у внутренней поверхности наружной стены, таким образом, что между внутренней поверхностью наружной стены и тыльной стороной панели образован конвективный канал и для направления движения воздуха и препятствия его подсоса в конвективный канал с обоих торцов панели установлены съемные стенки.

На фиг. 1, а показан вид спереди предложенного устройства, на фиг. 1, б представлен разрез 1-1, а на фиг. 1, в - разрез 2-2 предложенного устройства. На фиг. 2 представлен разрез 3-3 - вид сверху из-под подоконной доски.

У наружной стены 1 (см. фиг. 1 и 2) под подоконной доской 2 установлена подоконная панель 3 с двусторонней теплоотдачей; для входа воздуха в конвективный канал 4 предусмотрено отверстие 5 (щель) в нижней части панели; для выхода нагретого воздуха из конвективного канала 4 служит отверстие 6 (щель).

Для подачи теплоносителя внутри панели 3 размещены греющие элементы 7, выполненные из стальных трубопроводов; патрубки 8 и 9 служат для присоединения к системе отопления. С обоих торцов панели (см. фиг. 2) имеются отверстия 10 и 11, которые закрыты съемными стенками 12 и 13, которые крепят к панели 3 саморезами или болтами 14. Указанные стенки препятствуют подсосу воздуха в конвективный канал 4 с торцов панели и тем самым обеспечивают направленное движение воздуха в канале и снизу - вверх, т.е. вход воздуха через отверстие 5, а выход через отверстие 6. Указанная панель отдает теплоту лицевой стороной 15 и тыльной стороной 16, которая расположена в конвективном канале 4.

Предложенное устройство работает следующим образом. При движении теплоносителя по греющим элементам 7 теплота от теплоносителя передается к стенкам греющего элемента 7. Учитывая, что стенки греющего элемента 7 плотно прилегают к бетону, из которого выполнена подоконная панель, то теплота от стенок греющего элемента 7 за счет теплопроводности передается бетонному массиву панели. Следовательно, бетонная панель нагревается до температуры выше, чем температура воздуха помещения и отдает теплоту окружающему панель воздуху. Общая теплоотдача панели складывается из теплового потока, отдаваемого в помещение путем конвекции и излучения.

Конвективный теплообмен осуществляется следующим образом. Отметим, что конвективный теплообмен осуществляется одинаково и одновременно с внешней (лицевой) стороны панели 3 и тыльной стороны 16, которая расположена в конвективном канале 4.

Воздух соприкасается с нагретыми теплоотдающими поверхностями 15 и 16 панели 3, нагревается за счет теплопроводности (при нагревании плотность воздуха уменьшается) и он поднимается вверх, уступая место более холодному воздуху, который поступает снизу к поверхностям 15 и 16. Воздух скользит по поверхностям 15 и 16 панели 3, нагревается и поднимается вверх; воздух, который скользит по поверхности 15, поднимается вверх и попадает в помещение, а воздух, который скользит по поверхности 16, выходит в помещение через отверстие 6.

На место нагретого воздуха, который поднялся вверх, снизу к панели поступает более холодный воздух помещения, который соприкасаясь с поверхностями 15 и 16, нагревается и поднимается вверх. При этом интенсивность конвективного теплообмена пропорциональна разности температур теплоотдающей поверхности и окружающего воздуха.

Лучистый теплообмен осуществляется следующим образом: тепловое излучение от поверхности 15, которая обращена в помещение, распространяется в помещении и поглощается поверхностью окружающих предметов.

Таким образом, лучистый теплообмен непосредственно формирует радиационную температуру помещения, которая является одним из основных параметров, характеризующих тепловой режим помещений. При этом интенсивность лучистого теплообмена пропорциональна разности четвертых степеней температур, указанных выше поверхностей.

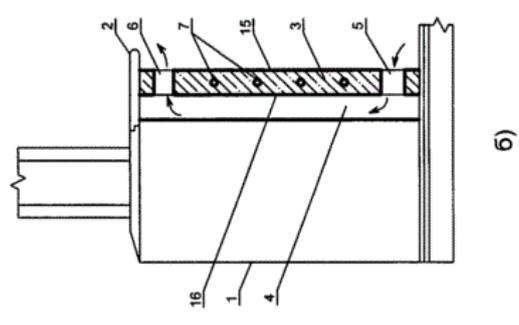
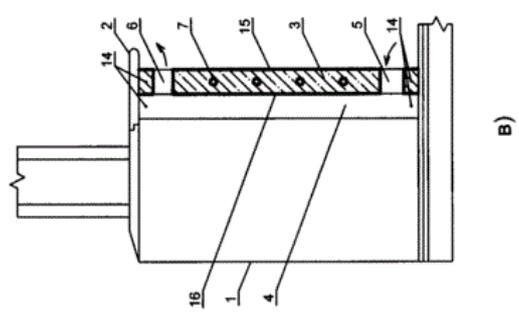
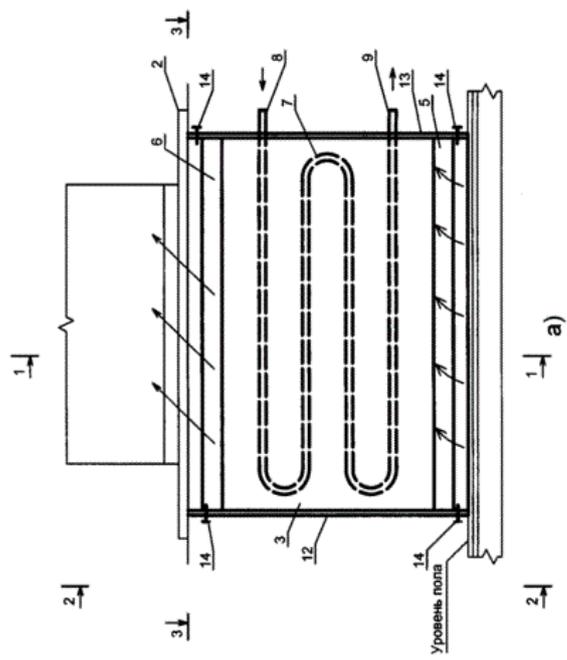
Тепловое излучение от теплоотдающей поверхности 16, обращенной в конвективный канал, распространяется в пространстве между отопительной панелью и стеной здания. При этом стена нагревается и отдает теплоту воздуху, который движется в конвективном канале аналогичным способом (конвекция и излучение).

При непрерывном движении воздуха на теплоотдающих стенках 15 и 16 панели оседает пыль и другие вещества, которые, находясь на нагретой поверхности, начинают разлагаться и загрязнять воздух помещения. Т.к. поверхности 15 и 16 имеют гладкую поверхность, то осевшую пыль и другие вещества можно легко убрать либо вручную мокрой шваброй, либо с помощью пылесоса. Удаление пыли из конвективного канала можно легко осуществить через два торцевых отверстия 10 и 11, см. фиг. 2. Для этого необходимо отвернуть несколько саморезов 14, и снять стенки 12 и 13 или только одну.

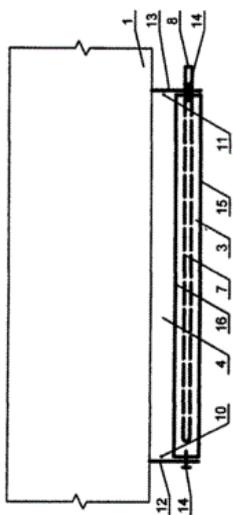
После очистки конвективного канала 4 стенки необходимо установить на место и закрепить саморезами 14. Отметим, что если стенки 12 и 13 выполнить из прозрачного материала (например, из пластика) см. фиг. 1, в, то визуально можно видеть степень загрязнения конвективного канала и определить время очистки.

Формула полезной модели

Подоконная отопительная панель с двусторонней теплоотдачей установлена под окном в нише, отличающаяся тем, что панель с двусторонней теплоотдачей установлена под окном у внутренней поверхности наружной стены таким образом, что между внутренней поверхностью наружной стены и тыльной стороной панели образован конвективный канал, и для направления движения воздуха и препятствия его подсоса в конвективный канал с обоих торцов панели установлены съемные стенки.



Фиг. 1



Фиг. 2