



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4678551/06
(22) 14.04.89
(46) 15.07.91. Бюл. № 26
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В.В.Покотилев
(53) 662.997 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1333995, кл. F 24J 2/24, 1986.
(54) ГЕЛИОСИСТЕМА
(57) Изобретение относится к гелиотехнике и позволяет повысить тепловой комфорт помещения. Гелиосистема содержит полую аккумулирующую стену с воздухо-

2

проницаемым наполнителем, полость которой сообщена в верхней и нижней зонах с расположенным на ее лицевой поверхности гелиовоздухонагревателем с пластинчатым поглотителем и с помещением здания. В верхней зоны стены по ее длине размещен с тепловым контактом с наполнителем водонагреватель в виде горизонтально расположенных труб. Каждая пластина поглотителя гелиовоздухонагревателя ориентирована поглощающей поверхностью встречно набегающему воздушному потоку. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к гелиотехнике, в частности к гелиосистемам отопления и горячего водоснабжения зданий.

Целью изобретения является повышение теплового комфорта отапливаемых зданий.

На фиг. 1 показана гелиосистема, разрез, и схема подключения труб водонагревателя к системам горячего водоснабжения помещения; на фиг. 2 – участок стены в аксонометрии и схема подключения труб водонагревателя к системе горячего водоснабжения; на фиг. 3 – схема движения воздушных потоков в канале воздухонагревателя.

Гелиосистема содержит встроенную в ограждение здания (не показано) аккумулирующую стену 1 с воздухопроницаемым наполнителем 2, полость 3 которой сообщена в верхней и нижней зонах с расположенным на ее лицевой поверхности 4 гелиовоздухо-

нагревателем 5 с поглотителем в виде пластины 6 и помещением 7 здания. В верхней зоны стены 1 по ее длине размещен с тепловым контактом с наполнителем 2 водонагреватель в виде горизонтально расположенных труб 8. Каждая пластина 6 поглотителя воздухонагревателя ориентирована поглощающей поверхностью 9 встречно набегающему воздушному потоку.

Гелиовоздухонагреватель содержит оптически прозрачное ограждение 10, расположенное относительно стены 1 с зазором 11. Стена 1 имеет верхний и нижний каналы 12 и 13 и соединенный с последним вертикальный канал 14, сообщающие помещение 7 с зазором 11. Размещенные в последнем пластины 6 поглотителя солнечного излучения перекрывают зазор 11 по диагонали и параллельны друг другу. У верхнего канала размещен управляемый датчик 15 температуры шибера 16. Аккумулирующей средой наполнителя может быть крупнопористый бетон на крупном тяжелом гравии или за-

сыпка из крупного гравия. В последнем случае поверхности стены 1 могут быть сформированы кирпичной кладкой. Наполнитель 2 поддерживается снизу решеткой 17, под которой расположен воздушный коллектор 18. Другой воздушный коллектор 19 расположен под поверхностью наполнителя 2.

Пластины 6 выполнены из неметаллических материалов, например из асбоцементных листов, поверхность 9 которых покрывается матовой черной краской или селективным покрытием.

Трубы 8 водонагревателя, установленного в верхней зоне стены 1, имеют штуцеры 20 и 21 для подвода холодной и отвода горячей воды соответственно. Штуцер 21 соединяется с дополнительным водоподогревателем 22, на выходе из которого устанавливается водоразборная арматура 23. Водопроводная вода подается с помощью крана 24.

Гелиосистема теплоснабжения здания работает в двух основных режимах – зимнем и летнем.

В зимнем режиме кран 24 закрыт и гелиосистема работает только для отопления помещений. При этом возможны в зависимости от соотношения задаваемой и существующей температур, в помещении и от наличия солнечной энергии режимы прямого нагрева помещения, аккумулирования теплоты или использования аккумулированной теплоты. При всех режимах циркуляция воздуха происходит естественным путем вследствие разности плотностей нагретого и охлажденного воздушных потоков в гравитационном поле.

Прямой нагрев помещения 7 имеет место при температуре воздуха в нем ниже задаваемой и при наличии достаточного солнечного излучения. В этом случае с помощью датчика 15 открывается шибер 16 и циркуляция воздуха осуществляется по контуру: помещение 7 – нижний канал 13 – коллектор 18 – канал 14 – зазор 11 – щели между пластинами 6 – канал 12 – помещение 7. Воздух нагревается от поверхности 4, нагреваемой солнечным излучением, и поднимается за счет естественной конвекции. Ориентация пластин 6 встречно воздушному потоку способствует разрушению пограничного слоя у поверхности, что интенсифицирует теплообмен.

В режиме аккумулирования теплоты при температуре воздуха выше задаваемой шибер 16 закрывается и циркуляция воздуха осуществляется по контуру: полость 3 аккумулирующей стены 1 – коллектор 18 – канал 14 – зазор 11 – коллектор 19 – полость 3. Нагреваемый в зазоре 11 воздух повышает

температуру теплоаккумулирующего наполнителя стены 1.

Использование аккумулированной теплоты в ночное время или при пасмурной погоде имеет место при температуре воздуха ниже задаваемой. При этом шибер 16 открывается и возникает естественная циркуляция воздуха по контуру: помещение 7 – канал 13 – коллектор 18 – полость 3 стены 1 – коллектор 19 – канал 12 – помещение 7. При этом воздух, забираемый из помещения 7, нагревается, проходя сквозь аккумулирующую полость 3, и опять поступает в отопляемое помещение 7.

В летнем режиме гелиосистема служит для нагревания воды. Кран 24 открыт, шибер 16 закрыт. Воздух будет циркулировать по контуру таким же образом, как при режиме аккумулирования энергии. Нагретый наполнитель стены 1 обладает запасом теплоты, которая используется для нагревания воды при открывании водозаборной арматуры 23. Вода через штуцер 20 поступает в трубы, где нагревается за счет естественной циркуляции воздуха внутри полости стены 1 между поверхностями нагретых частиц наполнителя 2 и холодными поверхностями труб 8. Нагретая вода под давлением водопровода поступает к потребителю через дополнительный водоподогреватель 22, который включается при недостаточной температуре нагрева воды.

Установка водонагревателя в виде труб 8 в верхней зоне стены 11 позволяет расширить функциональные возможности гелиосистемы и повысить тепловой комфорт помещения 7, предотвратить его перегрев в летнее время путем организации охлаждения стены 1 за счет естественной циркуляции воздуха в ее полости.

Предлагаемая гелиосистема является неметаллоемкой за счет использования неметаллов для пластин 6 поглотителя. При этом для обеспечения эффективности теплообмена пластины 6 ориентированы к набегающему воздушному потоку поглощающей поверхностью 9. Кроме того, снижены потери теплоты через прозрачное ограждение 1 за счет того, что при данной ориентации пластин 6 поглотителя нагретый воздух не контактирует с внутренней поверхностью ограждения 10 и отсутствуют потери тепла из-за негерметичности торцов пластин 6.

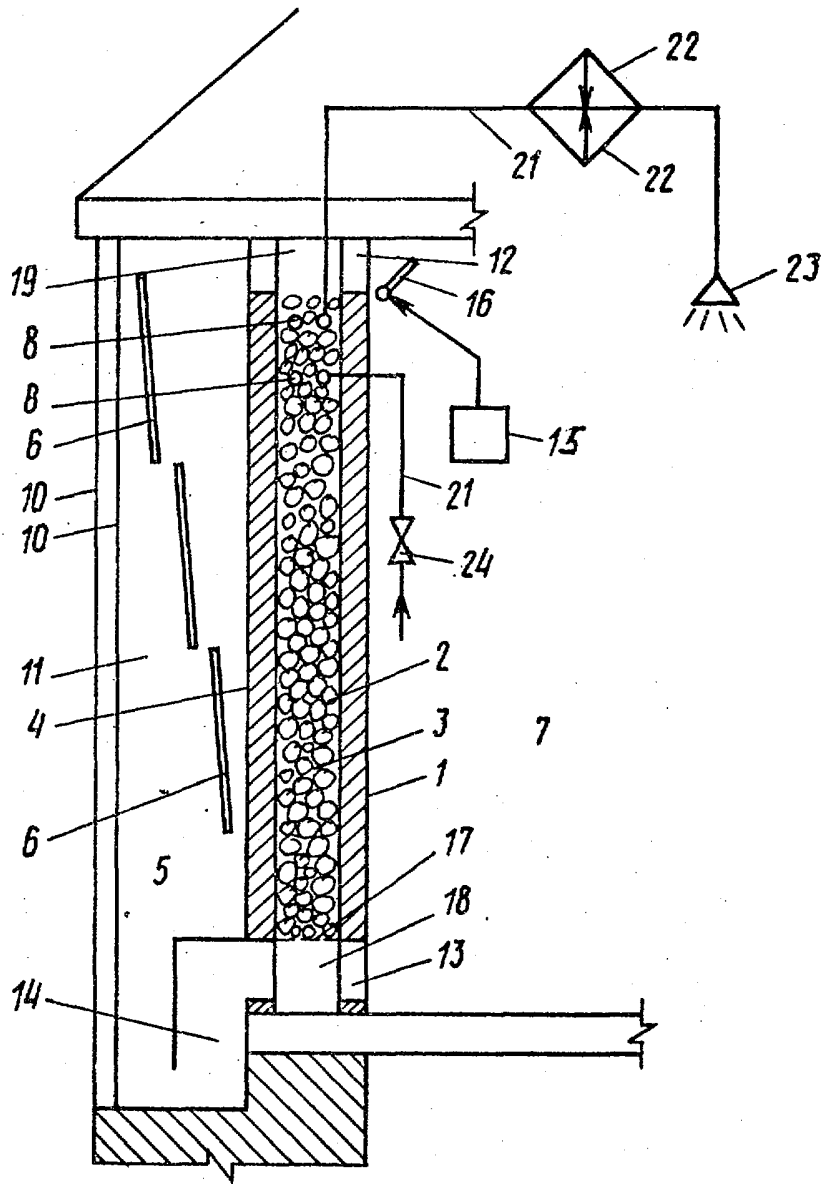
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Гелиосистема, содержащая встроенную в ограждение здания полую аккумулирующую стену с воздухопроницаемым наполнителем, полость которой сообщена в

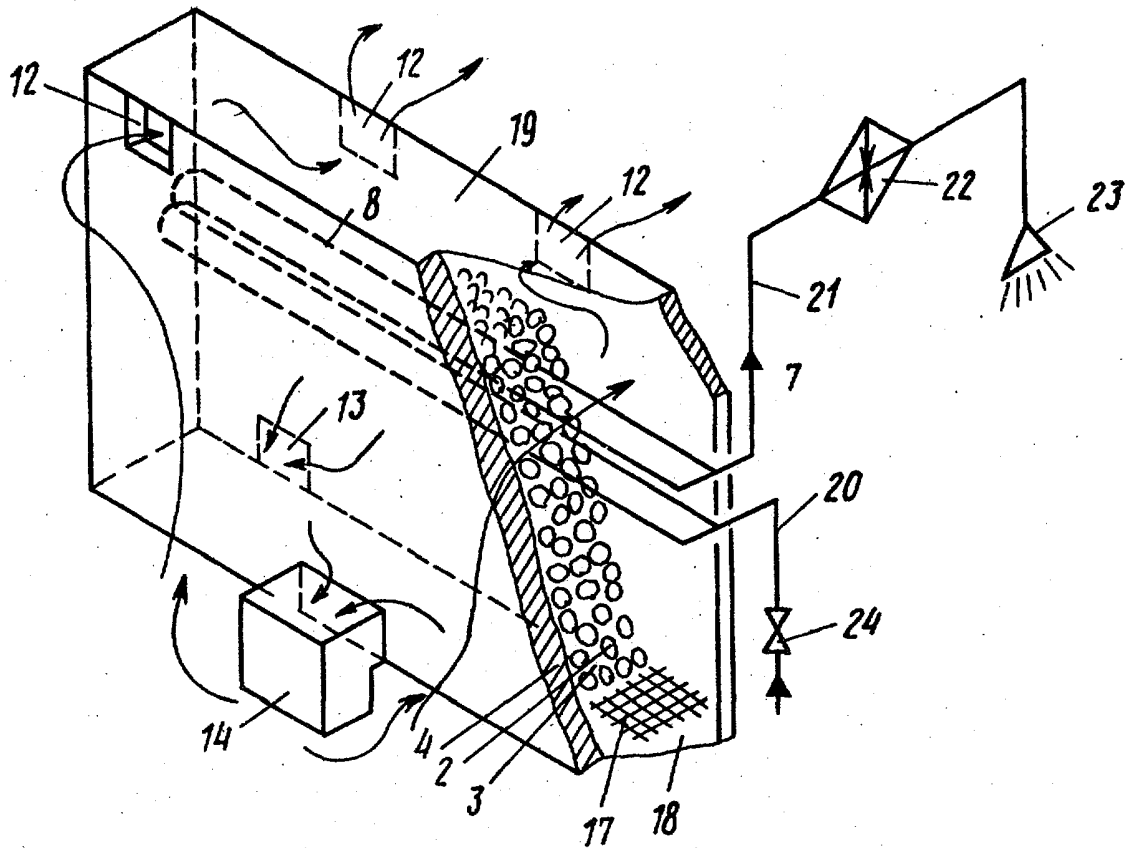
верхней и нижней зонах с расположенным на ее лицевой поверхности гелиовоздухонагревателем с пластинчатым поглотителем и с помещением здания, отличающаяся тем, что, с целью повышения теплового комфорта помещения, в верхней зоне стены по ее длине размещен с тепловым контактом с

наполнителем водонагреватель в виде горизонтально расположенных труб.

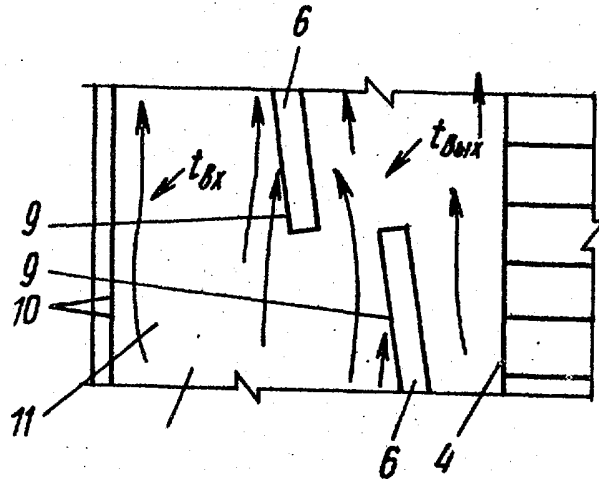
2. Гелиосистема по п. 1, отличающаяся тем, что каждая пластина поглотителя гелиовоздухонагревателя ориентирована поглощающей поверхностью встречно набегающему воздушному потоку.



Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор М.Циткина

Составитель К.Заграничная
Техред М.Моргентал

Корректор С.Черни

Заказ 2253

Тираж 394

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101