



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
H02S 10/30 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018108020, 05.03.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
05.03.2018

Дата регистрации:  
28.02.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.03.2018

(45) Опубликовано: 28.02.2019 Бюл. № 7

Адрес для переписки:

367002, РД, ул. М. Гаджиева, 43А, ФГБОУ ВО  
"Дагестанский государственный университет",  
Оруджев Фарид Фахреддинович

(72) Автор(ы):

Бабаев Баба Джабраилович (RU),  
Шевурдиев Ражидин Пирвеледович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Дагестанский государственный  
университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: SU 13333995 A1, 30.08.1987. SU  
1601472 A1, 23.10.1990. SU 1548618 A1,  
07.03.1990. SU 1760259 A1, 07.09.1992. SU  
1818508 A1, 30.05.1993. RU 2223451 C2,  
10.02.2003. RU 2241916 C2, 10.12.2004.

## (54) СОЛНЕЧНАЯ ПАНЕЛЬ ЗДАНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к гелиотехнике и предназначено для использования при строительстве зданий и сооружений с обогревом за счет солнечной радиации. Солнечная панель здания содержит поглотитель солнечного излучения, размещенный в зазоре, и теплоизоляцию. Поглотителем солнечного излучения в зазоре являются решетки с сыпучим

теплоаккумулирующим материалом и бак с жидким теплоаккумулирующим материалом. Солнечная панель также содержит отражатель солнечного излучения с теплоизоляцией с внешней стороны, соединенный тросом с регулируемой лебедкой, и заслонки с биметаллической спиралью, а также световое окно выше ограждающей части стеновой панели. 1 ил.

RU 2 680 862 C 1

RU 2 680 862 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*H02S 10/30 (2018.08)*

(21)(22) Application: **2018108020, 05.03.2018**

(24) Effective date for property rights:  
**05.03.2018**

Registration date:  
**28.02.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **05.03.2018**

(45) Date of publication: **28.02.2019** Bull. № 7

Mail address:  
**367002, RD, ul. M. Gadzhieva, 43A, FGBOU VO  
"Dagestanskij gosudarstvennyj universitet",  
Orudzhev Farid Fakhreddinovich**

(72) Inventor(s):

**Babaev Baba Dzhabrailovich (RU),  
Sheverdiev Razhidin Pirveledovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Dagestanskij gosudarstvennyj  
universitet" (RU)**

(54) **SOLAR PANEL OF A BUILDING**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to solar technology. Solar panel of the building contains an absorber of solar radiation, located in the gap, and thermal insulation. Absorber of solar radiation in the gap is a lattice with a bulk heat storage material and a tank with a liquid heat storage material. Solar panel also contains a solar reflector with thermal insulation on the outside,

connected by a cable with an adjustable winch, and a bimetallic spiral flap, as well as a light window above the enclosing part of the wall panel.

EFFECT: invention is intended for use in the construction of buildings and structures with heating due to solar radiation.

1 cl, 1 dwg

RU 2 680 862 C1

RU 2 680 862 C1

Предлагаемое изобретение относится к гелиотехнике и предназначено для использования при строительстве зданий и сооружений с обогревом за счет солнечной радиации.

Известна солнечная панель здания [1], содержащая светопрозрачное покрытие и размещенный за последним теплоаккумулирующий элемент с вертикальным воздушным каналом, образованным наружной лучепоглащающей и внутренней теплопередающей стенками, в верхней и нижней частях внутренней стенки выполнены отверстия, сообщающие канал с помещением здания, при этом в нижнем отверстии установлена регулирующая заслонка, в которой с целью повышения аккумулирующей способности и обеспечения регулирования теплового режима здания, в воздушном канале установлены капсулы, заполненные теплоаккумулирующим веществом, наружная лучепоглащающая стенка выполнена полой и разделена по высоте перегородкой, образующей в полости замкнутый контур, заполненный жидкостью, причем в верхней части контура установлен регулирующий клапан, корпус которого разделен подвижной мембраной со штоком на две герметичные воздушные камеры, одна из которых расположена со стороны жидкостного контура, а другая со стороны воздушного канала.

Недостатком этого изобретения является многослойность и сложность конструкции, размещение капсул с теплоаккумулирующим материалом в середине стенки, меньшее времени работы из-за отсутствия отражающих поверхностей.

Известна солнечная панель здания [2], содержащая основание, зачерненную теплоаккумулирующую стену с выступами, имеющая вертикальные сквозные каналы, установленное перед стеной с зазором светопрозрачное покрытие и размещенный в последнем подвижный защитный экран, закрепленная одним концом на барабане. Поверхности выступов образованы пересечением двух вогнутых плоскостей и распылителя. В верхней и нижней зонах зазора установлены соответственно распылитель и сборник жидкости. Панель также дополнительно содержит два гидроцилиндра, установленных перед светопрозрачным покрытием, и выжимное устройство.

Недостатком известной солнечной панели является низкая теплоаккумулирующая способность, регулирование теплового режима в здании слишком сложным устройством подъема и опускания защитного экрана, меньшее времени работы из-за отсутствия отражающих поверхностей.

Известна панель солнечного отопления [3], которая включает каркас, обрамляющий ее внешний контур, лицевую стеклянную обшивку, и приемник тепловой энергии, выполненный двухслойным из металлической тепло-приемной пластины с шероховатой внешней поверхностью, окрашенной в темный цвет, и слоем из тяжелого бетона. Между стеклом и металлической пластиной выполнен воздушный зазор, образуя герметичную воздушную камеру. Вплотную к металлической пластине с внутренней стороны панели прилегает слой из тяжелого бетона с дисперсным армированием. Тепловые трубки с односторонней теплопроводностью вставлены в гильзы и соединяют через гнезда повышенной теплопроводности, пластины, слой и теплоаккумулирующий слой панели. Пространство между приемником тепловой энергии и теплоаккумулятором заполнено легким бетоном с пористым наполнителем. Внутренняя поверхность панели выполнена в виде декоративного слоя с воздушным каналом, отделяющим его от теплоаккумулятора. На входе и выходе воздушного канала между слоями панели выполнены дефлекторы.

Недостатком известной панели солнечного отопления является сложность устройства стенки связанная с большим количеством вертикальных слоев из разных материалов

и гнезд, а также размещение тепловых труб в стене.

Наиболее близкой по технической сущности является гелиосистема воздушного отопления здания [4], содержащий поглотитель солнечного излучения, размещенный в зазоре, выполнен в виде наклонных параллельных пластин, перекрывающих зазор по диагонали и расположенных с перекрытием друг относительно друга. Теплоизоляция и воздухоизоляция стены расположены до уровня каналов. Козырек стены образует с ней вертикальный канал, сообщенный с нижним каналом. Вентилятор установлен у входа канала. Первый датчик температуры закреплен на нижней из пластин. Шибер и второй датчик температуры расположены на выходе канала со стороны помещения. В результате снижается температура поглотителя за счет интенсификации теплообмена, что повышает количество поступающего излучения, а также за счет устранения температурного градиента нагреваемого воздуха, что снижает потери тепла излучением. Кроме того, снижаются потери тепла, связанные с подсосом в зазоре наружного воздуха, и устраняется обратная циркуляция.

Недостатком известной гелиосистемы воздушного отопления здания является низкая теплоаккумулирующая способность, сложность устройства регулирования теплового режима в здании.

Задача изобретения состоит в упрощении конструкции стеновой панели и регулирования тепловых потоков при эксплуатации зданий, повышении теплоаккумулирующей способности и потока солнечной радиации на стеновую панель, снижении тепловых потерь.

Технический результат - повышение аккумулирующей способности, упрощение процесса регулирования теплового режима здания и повышение потока солнечной радиации на стеновую панель, снижение тепловых потерь.

Технический результат достигается тем, что стенка содержит воздушный канал с твердым теплоаккумулирующим материалом на решетках и бак с водой, у которого теплоемкость выше, чем используемых в аналогах материалов, циркуляция воздуха осуществляется автоматически регулированием степени открытости заслонки терморегулятором. С внешней стороны стеновая панель содержит отражатель с теплоизоляционным материалом внутри, угол наклона которой регулируется лебедкой в зависимости от положения Солнца на небе, а при ее полном закрытии снижает тепловые потери в ночное и пасмурное время.

Сущность изобретения заключается в том, что солнечная панель здания, содержащая поглотитель солнечного излучения, размещенный в зазоре и теплоизоляция отличается тем, что поглотителем солнечного излучения в зазоре является решетки с сыпучим теплоаккумулирующим материалом и бак с жидким теплоаккумулирующим материалом, содержат отражатель солнечного излучения с теплоизоляцией с внешней стороны соединенный тросом с регулируемой лебедкой и заслонки с биметаллической спиралью, а также световое окно выше ограждающей части стеновой панели.

На фигуре 1 показана солнечная панель здания, включающая светопрозрачное покрытие 1, корпус бака аккумулятора 2 встроенный в стенку, содержащий внутри жидкий теплоаккумулирующий материал 3, например воду, решетки 4 с сыпучим теплоаккумулирующим материалом, например гравием 5 между светопрозрачным ограждением 1 и корпусом бака 2. В верхней и нижней частях стенок выполнены отверстия 6 и 7, в которых установлены регулирующие заслонки 8 и 9. Заслонки регулируются терморегулятором (биметаллическая спираль) 10. С внешней стороны стеновая панель содержит отражатель 11, угол наклона которой регулируется лебедкой 12 через трос 13 в зависимости от положения Солнца на небе. Отражатель представляет

собой металлический корпус 14 с отражающей пленкой с внутренней стороны 15 и с теплоизоляционным материалом 16 внутри. Панель имеет нижнее 17 и верхнее 18 ограждения. Выше ограждающей части 18 располагают световое окно 19. Отверстия с заслонками расположены примерно на 20 см выше пола.

5 Теплоноситель - воздух - поступает через входное отверстие 7 и отводится через выходное отверстие 6, проходя через решетки с гравием 5 расположенные между светопрозрачным ограждением 1 и корпусом бака 2. Заслонки 8 и 9 регулируются терморегулятором (биметаллическая спираль) 10.

10 Солнечная панель здания работает следующим образом, солнечное излучение (СИ), проникая сквозь светопрозрачное покрытие 1, попадает на теплоаккумулирующий гравийный материал 5 на решетках 4 и бак аккумулятора 2 с жидким теплоаккумулирующим материалом 3 и нагревает их. Нагретый воздух, поднимается вверх по каналу через решетки 4 с гравием 5 и выходит из выходного отверстия 6 в помещение, а на его место поступает холодный воздух через входное отверстие на  
15 уровне пола 7. Таким образом, осуществляется циркуляция воздуха и обогрев помещения. Если воздух в помещении нагревается выше допустимой температуры, то регулирующие терморегулятором 10 заслонки 8 и 9 закрываются, солнечные лучи нагревают гравийный 5 и жидкий 3 теплоаккумулирующие материалы стены и накапливается тепловая энергия в них. Угол наклона отражателя 14 с отражающей  
20 пленкой 15 и с теплоизоляционным материалом 16 регулируется лебедкой 12 и тросом 13 в зависимости от положения Солнца на небе, а в ночное и пасмурное время отражатель 14, поднимая лебедкой 12 и тросом 13, закрывается, и воздух в помещении нагревается сначала от бака аккумулятора 2 при закрытых заслонках, затем и от гравия 5 при открытых заслонках. Тепло от стенки при закрытом отражателе меньше теряется  
25 и передается в помещение. Регулирование температуры воздуха в помещении осуществляется за счет регулирования степени циркуляции воздуха терморегулятором 10 путем большего или меньшего открытия заслонок 8 и 9. Свет в помещение попадает через световое окно 19 располагаемое выше ограждающей части 18.

30 Предлагаемая солнечная панель здания обеспечивает уменьшение тепловых потерь, увеличивает теплоаккумулирующую способность за счет использования двух разных теплоемкостных теплоаккумулирующих материалов, предохраняет здание от перегрева и при дополнительном закрытии стенки отражателем. Использование отражателя увеличивает время аккумуляирования, т.е. работы стенки, из-за отражения солнечных лучей при любом положении солнца на небе.

#### 35 БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. В.А. Халюткин. «Солнечная панель здания», авторское свидетельство №1601472, F24J 2/42, бюл. №39, 1990 г.

2. Т.Н. Старкова, П.Н Старков, Г.Б. Устинов. «Солнечная панель здания», авторское свидетельство №1548618, F24J 2/42, бюл. №9, 1990 г.

40 3. В.И. Коробко, И.А Парамонов. «Панель солнечного отопления», патент РФ №2241916, Кл. F24J 2/32, F24J 2/42, публикация патента 10.12.2004.

4. А.А. Арутюнян, В.П. Николаенко, В.В. Покотилов, Л.Б. Сагальчик, Б.М. Хрусталеv. «Гелиосистема воздушного отопления здания», авторское свидетельство SU №1333995 A1, F24J 2/42, бюл. №32, 1987 г.

45

#### (57) Формула изобретения

1. Солнечная панель здания, содержащая поглотитель солнечного излучения, размещенный в зазоре, и теплоизоляцию, отличающаяся тем, что поглотителем

солнечного излучения в зазоре являются решетки с сыпучим теплоаккумулирующим материалом и бак с жидким теплоаккумулирующим материалом.

2. Солнечная панель здания по п. 1, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит отражатель солнечного излучения с теплоизоляцией с внешней стороны, соединенный тросом с регулируемой лебедкой, и заслонки с биметаллической спиралью, а также световое окно выше ограждающей части стеновой панели.

10

15

20

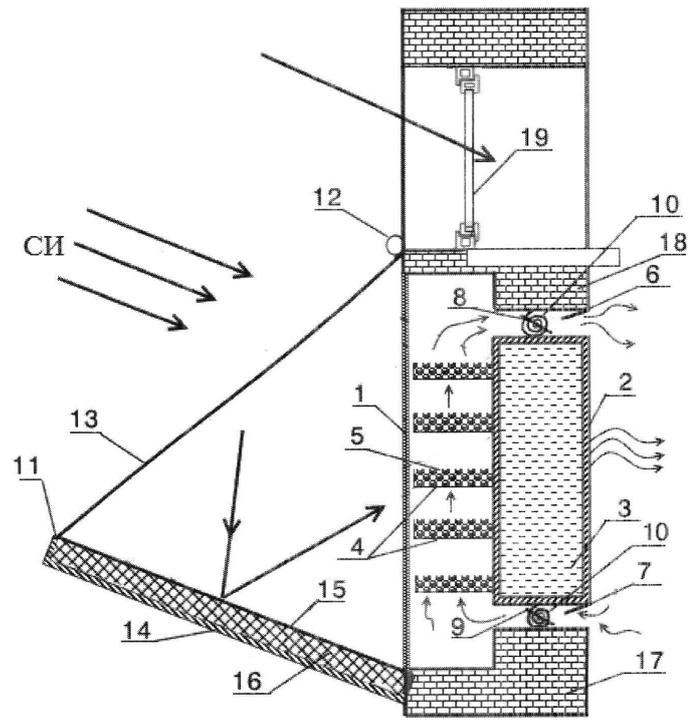
25

30

35

40

45



Фиг. 1