

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6325

(13) U

(46) 2010.06.30

(51) МПК (2009)

F 24J 2/00

(54)

## ГЕЛИОУСТАНОВКА

(21) Номер заявки: u 20090995

(22) 2009.11.25

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-  
вич; Янчилин Павел Федорович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

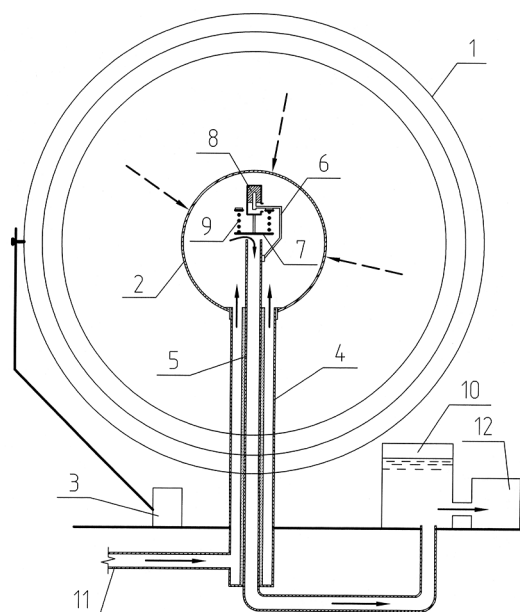
(57)

Гелиоустановка, состоящая из гелиоконцентратора из комплекса конусных зеркал, способных при помощи механизма поворота вращаться вокруг теплоприемника, находящегося в фокусе конусных зеркал, в виде полости, установленной на колонне, внутри которой проходит выходная труба, соединенная с баком-аккумулятором, отличающаяся тем, что на выходной трубе на конце находящегося внутри теплоприемника смонтирован корпус термостата с клапаном, пружиной и теплочувствительным элементом.

(56)

1. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки.- М.: ЭАИ, 1991.- С. 57, рис. 25 (аналог).

2. Патент РБ 3998-U, МПК F 24J 2/00, 2007 (прототип).



# BY 6325 U 2010.06.30

Гелиоустановка относится к энергетике и может быть использована для производства теплоты в коммунальном и сельском хозяйстве для получения горячей воды различного назначения.

Известны гелиоустановки - солнечные водонагреватели, состоящие из емкости с водой, зеркального отражателя, труб для подачи и отвода воды [1]. Недостатками аналогов являются:

- малая удельная тепловая мощность;
- отсутствие поворота на Солнце;
- недостаточная концентрация солнечных лучей.

В гелиоустановке [2], принятой за прототип, удельная тепловая мощность увеличена применением гелиоконцентратора из комплекса конусных отражателей, неподвижный теплоприемник находится в фокусе отражателей, а гелиоконцентратор механизмом поворота обходит вокруг теплоприемника, следя за положением Солнца. Теплоприемник в виде полости находится на колонне, по которой подводится и отводится вода. Недостаток прототипа - при непрерывном движении гелиоконцентратора, подающего лучистую энергию на теплоприемник, на время отсутствия облучения (тучи, ночь) и, следовательно, нагрева из установки выходит холодная вода, которую на это время нужно перекрыть. При этом датчик нагрева нужно устанавливать не на выходе воды из установки, а в месте нагрева, иначе при возобновлении облучения установка не включится. Но вывести сигнал от теплоприемника в виде проводов по колонне, вокруг которой вращается гелиоконцентратор, очень сложно.

Цель настоящей полезной модели - исключить попадание холодной воды, подаваемой из водопровода в гелиоустановку, в сборный бак-аккумулятор.

Задача, на решение которой направлена настоящая полезная модель, состоит в том, чтобы отключить поток воды в теплоприемник при снижении температуры в нем вследствие отсутствия Солнца.

Технический результат - гелиоустановка, питающаяся от водопровода, подающая только горячую воду в бак-аккумулятор, без разбавления ее холодной водой, попадающей туда во время отсутствия облучения.

Эта задача решается тем, что в гелиоустановке, состоящей из гелиоконцентратора из комплекса конусных зеркал, способных при помощи механизма поворота вращаться вокруг теплоприемника, находящегося в фокусе конусных зеркал, в виде полости, установленной на колонне, внутри которой проходит выходная труба, соединенная с баком-аккумулятором, на выходной трубе на конце находящегося внутри теплоприемника смонтирован корпус термостата с клапаном, пружиной и теплочувствительным элементом.

На чертеже представлена конструкция предлагаемой гелиоустановки, где обозначено: 1 - гелиоконцентратор, 2 - теплоприемник, 3 - механизм поворота, 4 - колонна, 5 - выходная труба, 6 - корпус термостата, 7 - клапан, 8 - теплочувствительный элемент, 9 - пружина, 10 - бак-аккумулятор, 11 - водопровод, 12 - тепловой потребитель; стрелки: сплошные - вода, пунктирные - облучение.

Гелиоустановка состоит из гелиоконцентратора 1 из комплекса конусных зеркал, закрепленных на рамной конструкции, внутри которой, не соприкасаясь с ней, имеется теплоприемник 2 в виде полости (сфера и т.п.). Гелиоконцентратор 1 кинематически соединен с механизмом поворота 3, который вращает гелиоконцентратор 1 вокруг колонны 4 и поворачивает его вокруг горизонтальной оси при помощи электроприводов и рычагов. Внутри колонны 4 по оси проходит выходная труба 5, снабженная теплоизоляцией. На ее верхнем открытом торце (внутри полости теплоприемника 2) закреплен корпус термостата 6. Термостат состоит из клапана 7 (диск, способный закрыть сечение выходной трубы 5), теплочувствительного элемента 8 (цилиндр, заполненный веществом с большим коэффициентом температурного расширения, например воском), пружины 9. Такой термостат используется в автомобильной технике в системах водяного охлаждения двигате-

## ВУ 6325 U 2010.06.30

лей. Выходная труба 5 подсоединена к баку-аккумулятору 10, а внутренняя полость колонны 4 - к водопроводу 11. Бак-аккумулятор 10 подключен к системе горячего водоснабжения или отопления потребителя 12.

Гелиоустановка действует следующим образом. Гелиоконцентратор 1 из комплекса конусных зеркал направляется на Солнце, чтобы сфокусировать лучи на внешней поверхности теплоприемника 2. Механизм поворота 3 включен круглосуточно (действует непрерывно или импульсами); ночь - холостой ход, его длительность задается механизмом поворота 3, как у прототипа. По колонне 4 вверх подается холодная вода, во избежание охлаждения выходная труба 5 покрыта теплоизоляцией. Вода от излучения нагревается (порядка 50-90 °С), поэтому термостат открывает проход воды на выходную трубу 5.

Действует термостат следующим образом. В теплочувствительном элементе 8 нагретое вещество расширяется, и он выдавливается из штока, закрепленного на корпусе термостата 6, теплочувствительный элемент 8 тянет вверх клапан 7, вход в выходную трубу 5 открывается, и нагретая вода начинает течь в нее. Если температура внутри полости теплоприемника 2 падает (нет Солнца), вещество в теплочувствительном элементе 8 сжимается и пружина 9 отпускает клапан 7 на торец выходной трубы 5. Так перекрывается недогретая вода в бак-аккумулятор 10. Водопровод 11 подключен постоянно, и потребитель 12 получает только горячую воду.

Технико-экономическая эффективность заключается в достижении автоматичности работы при минимальных капитальных затратах.