



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

2

(21) 1400896

(22) 21.10.2014

(46) Бюл. 109, 2015

(71) Центр инновационного развития науки и новых технологий Академии наук Республики Таджикистан (TJ).

(72) Ахмедов Х. М. (TJ); Обидов Ф.У. (TJ); Маркаев А.Г. (TJ); Исмоилов Р.А. (TJ).

(73) Центр инновационного развития науки и новых технологий Академии наук Республики Таджикистан (TJ).

(54) СОЛНЕЧНАЯ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

(56) 1. SUN № 1330417

(57) Изобретение относится к гелиотехнике, а именно к установкам для преобразования солнечной энергии в тепловую, и может использоваться для обеспечения автономных потребителей горячей водой.

Установка состоит из каркаса и содержит расположенные под углом к горизонту солнечный коллектор с выходом горячей воды в верхней части, подключенным к баку-аккумулятору, установленном внутри основного бака, расположенном над солнечным коллектором. Бак-аккумулятор содержит выпускной трубопровод и трубопровод подвода холодной воды, соединенные с солнечным коллектором, а также тру-

бопровод отвода горячей воды к потребителю. Солнечный коллектор накрыт сверху стеклом и установлен на пластине черного цвета. Основной бак выполнен теплоизолированным и имеет теплообменник с выпускным и впускным трубопроводами для теплоносителя (антифриз+вода), которые соединены с солнечным коллектором. Со стороны впускного трубопровода к баку-аккумулятору прикреплен трубопровод отвода горячей воды к потребителю, с другой стороны бака-аккумулятора установлен второй каркас прямоугольной формы, на котором установлен резервный бак. К нижней части резервного бака вмонтирован патрубок, прикрепленный к трубопроводу для подачи холодной воды по водопроводной сети, который присоединенный к баку-аккумулятору. Внутри бака-аккумулятора вмонтирован трубчатый электронагреватель, а в его верхней части установлен расширительный бачок. Выпускной трубопровод и патрубок оснащены клапанами, а трубопроводы подачи горячей воды и подвода холодной воды – вентилями. Каркасы, поглошающая пластина и трубки коллектора выполнены из первичного алюминия.

Изобретение относится к гелиотехнике, а именно к установкам для преобразования солнечной энергии в тепловую, и может использоваться для обеспечения автономных потребителей горячей водой.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является гелиоустановка (SU № 1330417), состоящая из каркаса и содержащая расположенные под углом к горизонту солнечный коллектор с выходом горячей воды в верхней части, подключенным к баку-аккумулятору, установленному внутри основного бака, сообщенных между собой при помощи съемного Г-образного патрубка и смесителя. Бак-аккумулятор расположен над солнечным коллектором и содержит выпускной трубопровод, а также трубопровод подвода холодной воды, соединенные с солнечным коллектором, и трубопровод отвода горячей воды к потребителю.

Недостатком этой установки является потеря теплоты нагретой воды вследствие смешивания ее с холодной водой из-за обратного перелива воды из одной емкости в другую емкость бака, разделенного перегородкой. Это снижает эффективность бака как аккумулятора теплоты.

Целью является разработка солнечной водонагревательной установки, позволяющей непрерывно подавать горячую воду потребителю в любую погоду и даже при низком или отсутствии давления воды в водопроводной сети.

Поставленная цель достигается за счет оснащения бака-аккумулятора трубчатым электронагревателем (ТЭН), установки дополнительного резервного бака и подключения к водопроводной сети (при наличии) или пополнения резервного бака водой из других источников.

Установка поясняется принципиальной схемой (Фиг. 1).

Устройство состоит из L-образного алюминиевого каркаса 1, на котором расположен под углом к горизонту солнечный коллектор 2, заполненный теплоносителем и покрытый сверху стеклом (на чертеже не показан). Солнечный коллектор 2 установлен на алюминиевой поглощающей пластине черного цвета (на чертеже не показан). На верхней части каркаса 1 установлен основной теплоизолированный бак 3, внутри которого установлен бак-аккумулятор 4.

Бак 3 расположен над солнечным коллектором 2 и имеет теплообменник 5 с выпускным 6 и впускным 7 трубопроводами для теплоносителя (антифриз+вода), которые соединены с солнечным коллектором 2. Со стороны впускного трубопровода 7 к баку-аккумулятору 4 прикреплен трубопровод 8 отвода горячей воды к потребителю. ТЭН 9 установлен внутри бака-аккумулятора 4, с другой стороны которого установлен второй каркас 10 прямоугольной формы, на котором установлен резервный бак 11. К нижней части резервного бака 11 вмонтирован патрубок 12, прикрепленный к трубопроводу 13 для подачи холодной воды по водопроводной сети, который присоединен к баку-аккумулятору 4. Выпускной трубопровод 7 и патрубок 12 оснащены клапанами 14, а трубопроводы 8 и 13 – вентилями 15. В верхней части бака-аккумулятора 4 установлен расширительный бак 16.

Устройство работает следующим образом.

По водопроводной сети посредством трубопровода 13 вода одновременно подается в бак-аккумулятор 4 и резервный бак 11. Солнечный свет проходя через остекление коллектора 2 попадает на поглощающую пластину, которая нагревается, превращая солнечную радиацию в тепловую энергию. Это тепло передается теплоносителю – жидкости (антифриз+вода), циркулирующей по трубам и передается воде в аккумулирующем баке 4 через теплообменник 5. В качестве теплообменника 5 использована оболочка бака-аккумулятора 4. Горячая вода, накопленная в баке-аккумуляторе 4 через трубопровод 8 подается потребителю. В случае отсутствия воды в сети вода поступает в бак-аккумулятор 4 из резервного бака 11, который может пополняться из других источников воды. При пасмурной погоде для нагрева воды используют ТЭН 9.

Каркасы 1 и 10 и поглощающая пластина изготовлены из первичного алюминия ввиду их дешевизны, легкого веса, низкой плотности и хорошей теплопроводности (коэффициент поглощения в пределах 94-95%, коэффициент излучения -3-8%, а КПД в области рабочих температур, типичных для теплоснабжения, превышает 50%).

Формула изобретения

1. Солнечная водонагревательная установка, состоящая из каркаса и содержащая расположенные под углом к горизонту солнечный коллектор с выходом горячей воды в верхней части, подключенным к баку-аккумулятору, установленном внутри основного бака, расположенном над солнечным коллектором, и содержащим выпускной трубопровод и трубопровод подвода холодной воды, соединенные с солнечным коллектором, а также трубопровод отвода горячей воды к потребителю, **отличающаяся тем, что** солнечный коллектор накрыт сверху стеклом и установлен на пластине черного цвета, основной бак выполнен теплоизолированным и имеет теплообменник с выпускным и впускным трубопроводами для теплоносителя (антифриз+вода), которые соединены с солнечным коллектором, со стороны впускного трубопровода к баку-аккумулятору, прикреплен трубопровод отвода горячей воды к потребителю, с другой стороны бака-аккумулятора уста-

новлен второй каркас прямоугольной формы, на котором установлен резервный бак, к нижней части которого вмонтирован патрубок, прикрепленный к трубопроводу для подачи холодной воды по водопроводной сети, который присоединен к баку-аккумулятору

2. Солнечная водонагревательная установка по п. 1, **отличающаяся тем, что** внутри бака-аккумулятора вмонтирован трубчатый электронагреватель, а в его верхней части установлен расширительный бачок.

3. Солнечная водонагревательная установка по п. 1, **отличающаяся тем, что** выпускной трубопровод и патрубок оснащены клапанами, а трубопроводы подачи горячей воды и подвода холодной воды – вентилями.

4. Солнечная водонагревательная установка по п. 1, **отличающаяся тем, что** каркасы, поглощающая пластина и трубки коллектора выполнены из первичного алюминия.

Компьютерный набор: Фатхуллаева М.С.

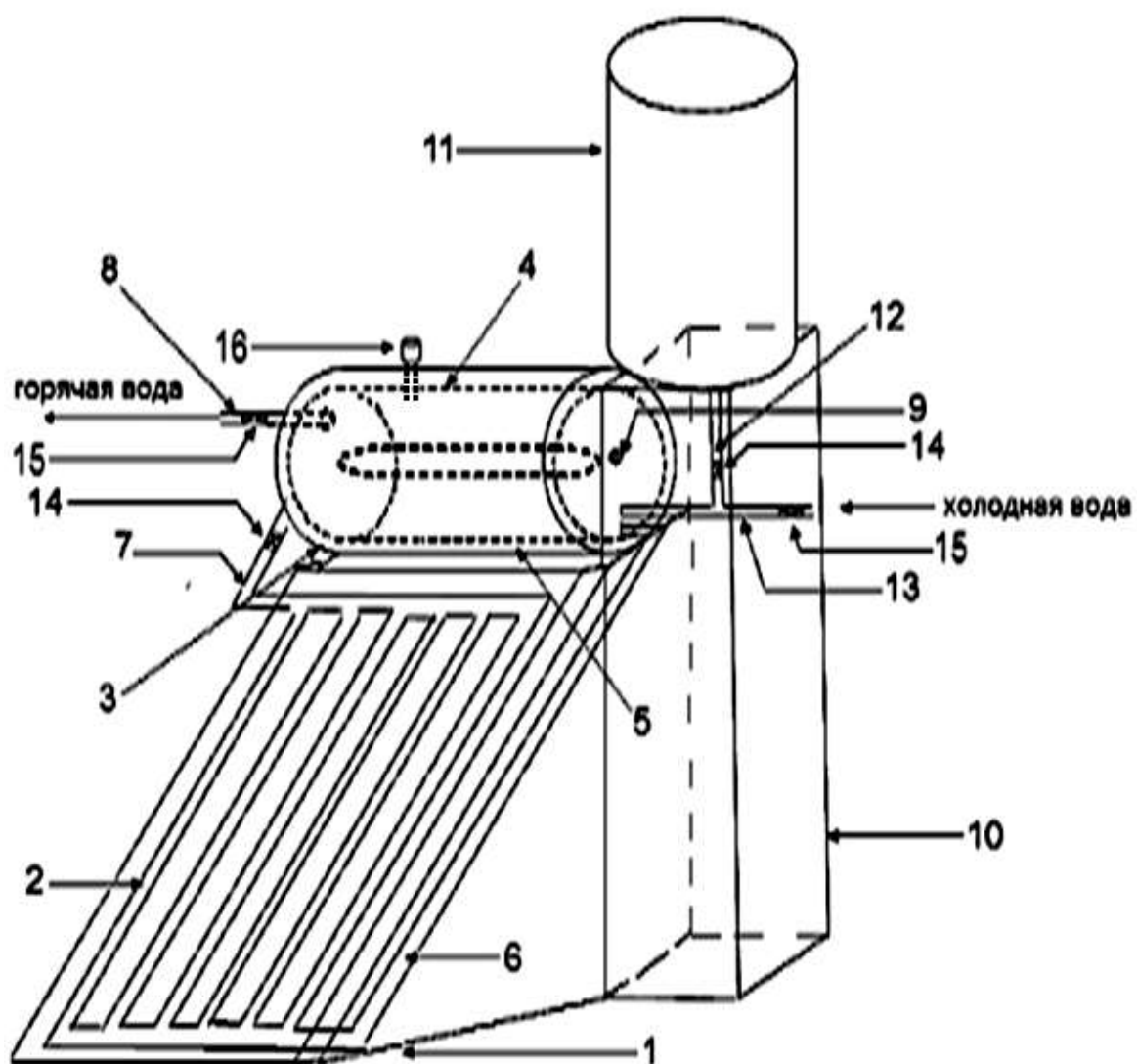
Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а

СОЛНЕЧНАЯ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА



Фиг. 1