



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2001458
(22) 14.08.2020
(46) Бюл. 188, 2022
(71)(73) Худжандский государственный университет имени академика Бободжана Гафурова (TJ)
(72) Юсупова М.З. (TJ); Мирзокобилова Ф.О. (TJ); Салиев М.А. (TJ); Назаров Р.Р. (TJ)
(54) **СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР – ПАНЕЛЬ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**
(56) 1. Стеновая панель здания, 2223451 патент опубликован: 10.02.2004
2. Солнечный коллектор. Патент РФ 2183801 патент опубликован: 20.06.2002
(57) Изобретение используется в теплотехнике, преобразующей солнечную энергию. Солнечный коллектор – панель для отопления зданий, сооруже-

2

ний используется как элемент кровли крыши или стены, состоит из корпуса и тепловоспринимающего элемента – металлического листа с развитой поверхностью, светопрозрачного покрытия сверху листа и теплоизолятора снизу. На корпусе имеются приспособления для входа и выхода теплоносителя. Отбор полезного тепла осуществляется с двух сторон тепловоспринимающего элемента. Изобретение должно обеспечить экономию энергии путем использования тепла солнечного излучения за счет увеличения площади теплообмена и уменьшения тепловых потерь.
1 ил.

Изобретение относится к области теплотехники, использующей солнечное излучение для отопления зданий и сооружений.

Известна стенная панель здания [1], относящаяся к гелиотехнике, позволяет повысить аккумуляющую способность и обеспечить автономное регулирование теплового режима здания, может быть использована в системах теплоснабжения. Стенная панель здания включает наружную стенку, выполненную из светопрозрачного материала, заполненную фазопереходным теплоаккумулирующим материалом.

Недостатками фазопереходных аккумуляторов тепла являются необходимость герметичной конструкции панели с большой массой вещества (водного раствора соли), и химическая нестабильность раствора. Реализация такой панели экономически нецелесообразна из-за дороговизны панели и её эксплуатации.

В качестве наиболее близкого аналога выбран солнечный коллектор [2], использующийся в теплотехнике, преобразующий солнечную энергию. Данное техническое решение используется как элемент кровли крыши, состоящий из корпуса и теплопринимающего элемента - металлического листа с развитой поверхностью, или в виде гофр, или в виде ребер, или игольчатых выступов с одной стороны, обращенной к теплоносителю, или с обеих сторон. На корпусе имеются крепления для соединения коллекторов между собой и для прикрепления их к каркасу крыши. Согласно описанию солнечного коллектора [2], солнечное излучение падает на почерневшую поверхность металлического листа, вследствие чего нагревается, тепло передается на обратную сторону листа и воспринимается теплоносителем. После достижения теплоносителем определенной температуры, что можно обеспечить регулированием подачи теплоносителя, теплоноситель поступает к потребителю или в накопительную емкость.

Недостатком изобретения является незначительная экономия энергии за счет обтекания теплоносителя с одной (обратной) стороны металлического листа. При этом имеют место большие тепловые потери из-за конвекции воздуха, находящей в тепловом контакте с верхней стороны металлического листа, особенно в ветреную погоду, в холодный зимний период.

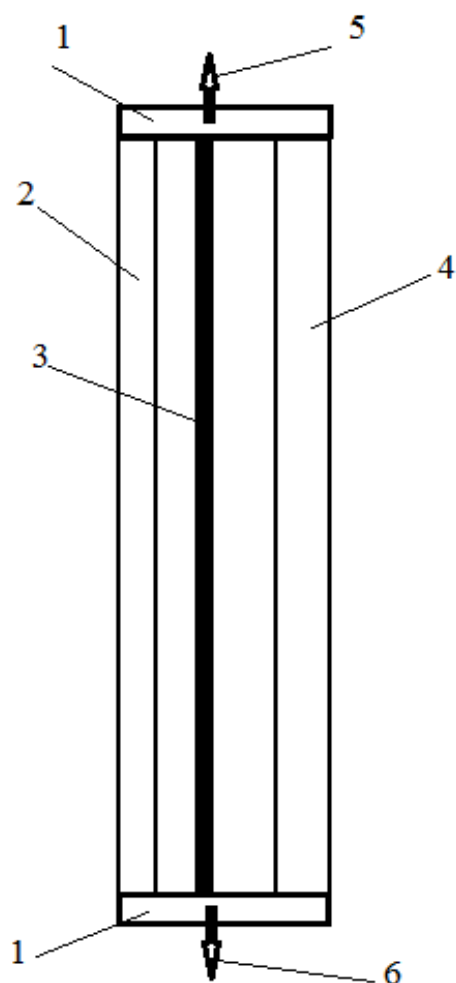
Задачей изобретения является увеличение полезной тепловой энергии солнечного коллектора. Изобретение осуществлено с помощью макета с площадью 1 м^2 из недорогих и доступных материалов: металлического листа, светопрозрачного верхнего покрытия и теплоизоляционного материала снизу. Макет солнечного коллектора-панели имеет простую надежную конструкцию, которая подтверждается её эксплуатацией в реальных условиях в течение 5 лет. Изобретение, пояснено прилагаемым графическим изображением.

Перечень фигур чертежей и иных материалов:
Фиг.1. Схематическое устройство солнечного коллектора-панели

Схематическое устройство солнечного коллектора-панели для отопления зданий и сооружений показано на Фиг.1, где использованы следующие обозначения: 1 - корпус, 2 - светопрозрачное покрытие, 3 - теплопринимающий элемент, 4 - теплоизоляция, 5 и 6 - приспособления для входа и выхода теплоносителя. Солнечный коллектор – панель для отопления зданий, сооружений (см. Фиг.1) представляет собой корпус 1, который имеет светопрозрачное покрытие 2 с одной стороны, теплоизоляцию 4 с другой стороны, препятствующей потерям тепла в окружающую среду, между которыми установлен теплопринимающий элемент 3 с развитой поверхностью в виде игольчатых выступов с одной стороны, или с обеих сторон, с матовой поверхностью, как можно более черного цвета, как минимум на стороне, куда падают солнечные лучи, или с обеих сторон, корпус 1 имеет приспособления 5 для входа и 6 для выхода теплоносителя, теплопринимающий элемент 3 соединяется с корпусом 1 способами и материалами, обеспечивающими герметичное соединение, например клеевым соединением, корпус 1 заполняется теплоносителем, который обтекает теплопринимающий элемент 3 с двух сторон.

Устройство работает следующим образом. В установленные на каркас крыши (или стены) и закрепленные креплением между собой и к каркасу крыши (или стены) коллекторы подается теплоноситель, через приспособления 5, теплопринимающий элемент 3, на который падают солнечные лучи, нагревается ими (черная поверхность солнечными лучами может нагреваться до 100°C и более), тепло передается всему объему элемента 3, часть аккумулируется и часть воспринимается теплоносителем. После достижения теплоносителем определенной температуры, что можно обеспечить регулированием подачи теплоносителя, теплоноситель поступает к потребителю или в накопительную емкость.

Технический эффект достигается за счет уменьшения тепловых потерь коллектора отводом тепла от верхней стороны металлического листа теплоносителем и его полезного использования. За счет создания каналов для теплоносителя сверху и снизу металлического листа, увеличения площади теплообмена в 2 раза обеспечивается повышение теплоотдачи теплоносителю также в 2 раза. Каналы создают обтекающие слои теплоносителя с переменной температурой между металлическим листом и теплоизоляторами с двух сторон, что обеспечивает уменьшение тепловых потерь коллектора благодаря уменьшению разницы температуры наружи и внутри коллектора. При этом температура теплоносителя минимальна (около $15...20^\circ\text{C}$) на входе и достигает максимума (более 100°C) только в небольшой зоне на выходе из коллектора. Повышение температуры теплоносителя до 100°C и выше, обеспечивает увеличение полезного тепла коллектора в 2...3 раза.



Фиг.1.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Солнечный коллектор – панель для отопления зданий и сооружений, содержащий корпус, герметично соединенный с тепловоспринимающим элементом, последний из которых имеет развитую поверхность или в виде гофр, или в виде ребер, являющийся наружной панелью стены или крыши, отличающийся тем, что корпус имеет светопрозрачное

покрытие с одной стороны, теплоизолятор с другой стороны, между которыми установлен тепловоспринимающий элемент, к корпусу прикреплены приспособления для входа и выхода теплоносителя, которым заполнены полости с двух сторон тепловоспринимающего элемента.

Компьютерный набор: Нигораи А.

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