



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **368**

(51) **7 F24J 2/02, 2/34**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К ПАТЕНТУ

1

2

(21) 01000688
(22) 30.07.2003
(46) 13.10.2003, Бюл.№3 (31)
(72) Каримов Х.С. (TJ)
(71)(73) Физико-технический институт им.
С.У.Умарова Академии наук РТ (TJ)
(56) 1. TJ 145, 16.06.2003;
2. US 5139010 A 18.08.1992;
3. RU 2105935 C1, 27.02.1998;
4. FR 2801097 A1, 18.05.2001.
(54) СОЛНЕЧНАЯ КУХНЯ

(57) Изобретение относится к устройствам для преобразования солнечной энергии в тепловую и может быть использовано для приготовления пищи.

Солнечная кухня содержит корпус 1 в виде прямоугольной призмы-куба, четыре боковые стороны и крышка 2 которого выполнены прозрачными, четыре плоских концентратора, приёмник солнечного излучения выполненный в виде поглотителя и аккумулятора тепловой энергии. Данный приёмник обеспечивает постоянство температуры внутри кухни и сравнительно высокое её значение в вечернее время.

Изобретение относится к устройствам для преобразования солнечной энергии в тепловую и может быть использовано для приготовления пищи.

В /1/ описаны солнечная кухня типа "горячий ящик", содержащая корпус, прозрачную крышку, приемник (поглотитель) солнечного излучения, а также кухня с концентратором - параболическим зеркалом. Известна /2/ также солнечная кухня, содержащая прозрачную оболочку, установленный в ней приемник солнечного излучения с теплоизолированным днищем. Прозрачная оболочка выполнена двойной и вакуумирована.

В /3/ описана солнечная кухня, содержащая корпус в виде треугольной призмы, две боковые стороны которой и крышка выполнены прозрачными из трех слоев стекла, с зазором между ними, приемник солнечного излучения, установленный внутри корпуса, теплоизолирующую влагопроницаемую прокладку между корпусом и крышкой, а также четыре плоских концентратора.

Устройства описанные в /1,2/ не обеспечивают надежной и эффективной работы. Солнечная кухня рассмотренная в /3/ является наиболее близкой к заявляемому решению. В отличие от последней корпус и приемник данного устройства не являются оптимальными: из пяти граней треугольной призмы, два являются непрозрачными, вследствие чего сквозь них происходит отток тепловой энергии изнутри кухни вне её в окружающее пространство, что снижает эффективность использования солнечной энергии, а приемник солнечного излучения не обладает теплоаккумулирующим свойством. Вследствие этого известное /3/ устройство в целом концентрирует меньше энергии в полости корпуса кухни. Кроме того, флуктуации солнечной радиации, обусловленные небольшими проходящими облаками заметно понижают температуру внутри кухни, т.к. приемник не является теплоаккумулирующим элементом. Температура внутри кухни, по существу, жестко связана с солнечной радиацией, что является неудобным, особенно в вечернее время, когда интенсивность солнечной энергии понижается.

Задача заявляемого решения заключается в повышении эффективности использования солнечной энергии, а техническим результатом ее решения является снижение флуктуации (понижения) температуры внутри кухни и ее повышение в вечернее время в сравнение с прототипом.

Поставленная задача решается тем, что корпус солнечной кухни выполнен в виде прямоугольной призмы-куба, а приемник солнечного излучения выполнен в виде и поглотителя и аккумулятора тепловой энергии. Это позволяет устранить еще одну непрозрачную излучающую тепловую энергию грань корпуса кухни, т.е. пять граней, включая крышку, из шести, являются прозрачными и следовательно пропускающими солнечное излучение. В предложенном решении кроме того приёмник солнечного излучения выполнен в виде поглотителя и аккумулятора тепловой энергии, т.е. во-первых,

вследствие этого температура внутри кухни изменяется (падает) меньше при флуктуациях солнечной радиации, во-вторых, в вечернее время удается поддерживать достаточно высокую для приготовления пищи температуру при сравнительно низкой солнечной радиации, т.к. тепловая энергия запасенная в аккумуляторе тратится на поддержание высокой температуры внутри кухни. Совокупность приведенных существенных признаков заявляемого решения обуславливает надежную работу, высокую эффективность кухни, достаточно высокую и стабильную температуру внутри кухни в дневное и вечернее время дня, что особенно является важным при приготовлении пищи в вечернее время.

На фиг.1 приведена проекция солнечной кухни, в работающем состоянии, на вертикальной плоскости (вид сбоку).

Солнечная кухня содержит корпус 1 в виде прямоугольного призмкуба, четыре боковые стороны которого и крышка 2 выполнены прозрачными и состоят из двух слоев стекла с зазором между ними в 10-15 мм. Внутри корпуса 1 установлен приемник 3 солнечного излучения - зачерненная со всех сторон (кроме внешней стороны основания) металлическая коробка в виде прямоугольной призмы, заполненная наполовину кусочками угля со средними размерами 1-3 см или таких же камешек окрашенных в черный цвет. Вследствие такого исполнения приемник солнечного излучения одновременно служит и поглотителем энергии и тепловым аккумулятором, т.е. накопителем энергии. На приемник 3 устанавливается котелок 4 с крышкой, внешние поверхности которых покрывают черной краской. Котелок 4 должен быть в хорошем тепловом контакте с приемником 3. Т.к. теплоаккумулирующий приемник расположен под котелком, то его наличие приводит к притоку тепла ко дну котелка, что обеспечивает сравнительно равномерное температурное поле внутри котёлка вследствие естественной конвекции тепла снизу вверх.

Внутри котелка 4 закладывают продукты питания для приготовления пищи. Кухня имеет четыре плоских концентратора, два из которых (5 и 6) показаны на фиг.1. Концентраторы установлены под углом 45° к боковым граням корпуса 1 и прикреплены к их нижним ребрам. Концентраторы были изготовлены из пластмассовых пластин, покрытых алюминиевой фольгой. Между крышкой 2 и корпусом 1 имеется теплоизолирующая прокладка которая является влагопроницаемой и изготовлена из волокнистых материалов, например, войлока. Корпус 1 кухни установлен на основании 7. Положение кухни (угол наклона к горизонту) может изменяться с помощью ручки 8 с фиксатором. При транспортировке солнечной кухни все концентраторы прижимаются к корпусу, устанавливаются в вертикальном положении и фиксируются.

Солнечная кухня работает следующим образом. Снимается крышка 2 и в котелок 4 загружаются продукты питания, например, картофель, лук, морковь, яйца, мясо, рыба и т.п. Крышка 2 устанавливается

ливается на свое место. С помощью ручки 6 кухня ориентируется по направлению к солнцу и устанавливается в оптимальном положении когда солнечные лучи падают нормально к поверхности крышки 2. В процессе работы кухни ее нужно периодически, с интервалом 20-30 мин. ориентировать с помощью ручки 8 по направлению к солнцу. Температура внутри кухни измерялась с помощью термометра.

В результате экспериментов было установлено, что кухня имеет следующие технические параметры: номинальная температура внутри кухни - 140-160 °С, время приготовления пищи - 2-3 часа,

коэффициент полезного действия 70-75 %. Габариты корпуса кухни: 50х50х50 см³, вес - 25 кг. Размеры коробки приёмника солнечного излучения: 40х40х20 см³, коробка была наполовину заполнена теплоаккумулирующим материалом (углем). По сравнению с прототипом флуктуации (понижения) температуры при переменной облачности уменьшились с 20-40 °С до 10-15 °С, а рабочая температура внутри кухни в вечернее время (17 час.) увеличилась с 90-100 °С до 100-110 °С, что является достаточным для приготовления пищи.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Солнечная кухня, содержащая корпус в виде призмы, крышка и боковые стороны которой выполнены прозрачными из стекла, приемник солнечного излучения, теплоизолирующую влагопроницаемую прокладку между корпусом и крышкой,

четыре плоских концентратора, отличающаяся тем, что концентраторы прикреплены к нижним ребрам корпуса и установлены на одном уровне с приемником солнечного излучения.

