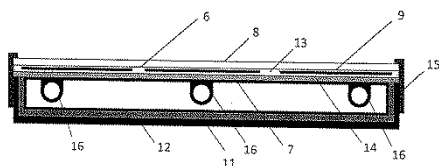
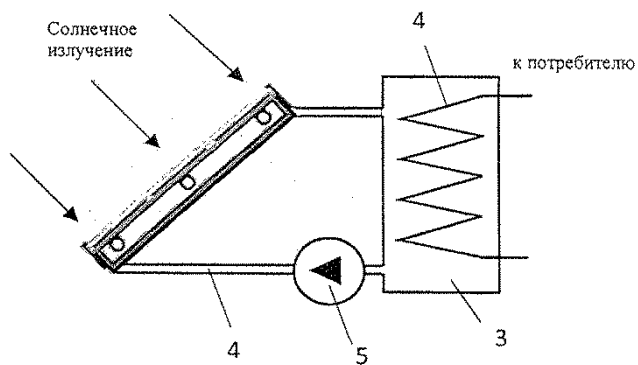


Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
«Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского»

295007 Республика Крым, г. Симферополь,
проспект Академика Вернадского, 4

Отдел интеллектуальной собственности,
стандартизации и метрологического
обеспечения

Начальник отдела:
Чвелёва Людмила Ивановна
Тел. раб. +7(3652)51 08 69
Тел. моб. +7(978)72 44 681
E-mail: chvelyova@mail.ru

г. Симферополь, ул. Ялтинская, 20, каб. 308

КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО



Отдел интеллектуальной
собственности,
стандартизации и метрологического
обеспечения

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

№ 5

2022 г.

Авторы:

*Бекиров Эскендер Алимович,
Каркач Дмитрий Владимирович*

**МОДУЛЬНАЯ СОЛНЕЧНАЯ
КОГЕНЕРАЦИОННАЯ УСТАНОВКА**

Изобретение относится к области гелиотехники и предназначено для энергоснабжения объектов сельскохозяйственного и индивидуального назначения тепловой и электрической энергией. Задачей предлагаемого изобретения является производство электрической и тепловой энергии, а также повышение эффективности преобразования солнечного излучения фотопанелью по сравнению с обычным фотоэлектрическим модулем при снижении ее температуры теплоносителем, циркулирующим по каналам абсорбера солнечного коллектора и при сохранении модульности электрической и тепловой частей установки.

В результате использования предлагаемого изобретения появляется возможность использовать производимую электрическую и тепловую энергию для снабжения индивидуальных и сельскохозяйственных потребителей и для различных объектов социальной инфраструктуры.

Изобретательский уровень технического решения заключается в том, что модульная солнечная когенерационная установка может работать в двух режимах: режиме когенерационной установки, в котором фотопанель прижата к абсорберу солнечного коллектора через термоинтерфейс и в независимом режиме, в котором фотопанель сдвинута с помощью специальных шарниров и располагается в плоскости, параллельной плоскости абсорбера, не затеняя его.

В первом режиме обеспечивается охлаждение фотопанели циркулирующим в каналах абсорбера теплоносителем, что приводит к увеличению эффективности преобразования солнечного света фотоэлементами. В независимом режиме фотопанель работает без принудительного охлаждения, и ее температура повышается на 12-14°C, однако повышается тепловая производительность установки.

Результаты натурных испытаний солнечной когенерационной установки показаны на Фиг. 5. Для сравнения выбраны два экспериментальных дня, совпадающие по погодным условиям и инсоляции. Тепловая эффективность когенерационной установки немного ниже, чем у классического солнечного коллектора в начале дня, когда температура абсорбера еще сравнительно низкая, но по мере прогрева установки тепловая эффективность гибридного коллектора начинает превосходить классический абсорбер без остекления за счет роста сопротивления теплоотдачи с его лицевой стороны. Общая электрическая и тепловая эффективность когенерационной установки превосходит классический солнечных коллектор на величину от 7% до 22% в зависимости от температуры коллектора и теплоносителя в баке-аккумуляторе.

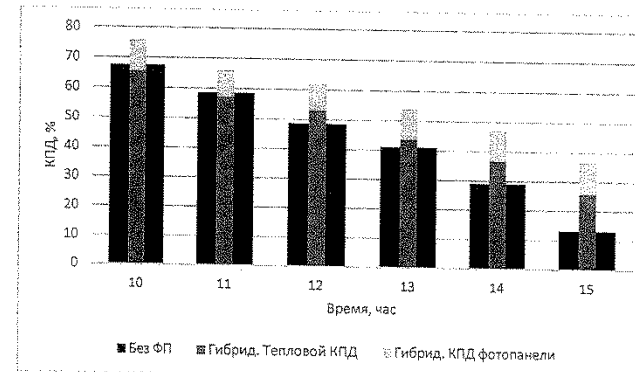
Формула изобретения

1. Модульная солнечная когенерационная установка, состоящая из по крайней мере одного солнечного теплового коллектора с плоским металлическим абсорбером, подводящим и отводящим трубопроводами, соединенными с теплоизолированным баком-аккумулятором, в котором находится теплообменник двухконтурной гидравлической системы горячего водоснабжения, циркуляционным насосом, модульной фотоэлектрической панелью, размеры которой совпадают с размерами абсорбера, состоящей из стекла с

низким содержанием железа и включающей герметизированные оптически прозрачным силиконовым герметиком фотоэлементы, спаянные в солнечную батарею, а также опорными стойками для поддержания конструкции когенерационного устройства, отличающаяся тем, что фотоэлектрическая панель выполнена с возможностью отсоединения от абсорбера, к которому она крепится с помощью зажимов струбцинного типа, а также смещения с помощью шарниров в плоскость, параллельную абсорберу, и использования одновременно с ним для изменения соотношения между количеством тепловой и электрической энергии, выдаваемым установкой.

2. Модульная солнечная когенерационная установка по п. 1, отличающаяся естественной циркуляцией теплоносителя в гидравлическом контуре солнечного коллектора.

3. Модульная солнечная когенерационная установка по п. 1 или 2, отличающаяся наличием дополнительного светопрозрачного ограждения, препятствующего потерям тепла с лицевой поверхности установки.



Фиг. 5