



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **25**

(51) **H 01 L 25/00 H 01 L 31/00**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 0500031

(22) 04.07.2005

(46) Бюл.41 (1), 2006

(71) (72) (73) Каримов Х.С. (TJ)

(54) СОЛНЕЧНАЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
СТАНЦИЯ С ПЛОСКИМИ ОТРАЖАТЕЛЯМИ.

(56) 1. Абдулнаби З .М., Абдурахманов Б.М., Саидов А.С., Усманов Р .А. Солнечные электростанции. Гелио техника, № 5 (1995).

2. Twidell J.W. and Weir A.D. Renewable Energy Resources, E & F. N. Spon, London, 1986.

(57) Солнечная фотоэлектрическая станция (СФЭС) с плоскими отражателями относится к преобразователям солнечной энергии в электрическую и может быть использована в бытовых или

промышленных условиях, а также в удаленных и труднодоступных местах для получения электроэнергии. Цель изобретения - повышение выходной мощности станции и возможность использования станции в демонстрационных целях. Солнечная фотоэлектрическая станция с асимметрично расположенными плоскими отражателями содержит опору (1) в виде треугольной призмы, на которой установлен фотоэлектрический модуль (2) и отражатели (3 и 4). Наличие шарниров (5-9) и фиксаторов (10 и 11) позволяет устанавливать, изменять и фиксировать углы между отражателями и модулем (α), и между модулем и горизонтальной плоскостью (β) в интервалах 110^0 - 145^0 и 27^0 - 49^0 .

Солнечная фотоэлектрическая станция (СФЭС) с плоскими отражателями может быть использована в бытовых или промышленных условиях, а также удаленных и труднодоступных местах для получения электроэнергии путем преобразования солнечной энергии в электрическую.

Известна СФЭС [1], содержащая опорно-поворотное устройство, кремниевые солнечные элементы, параболический и параболоцилиндрический концентраторы, тепловую трубу. Конструкция данной станции является сложной и такие СФЭС рассчитаны на сравнительно большие мощности, примерно 10 кВт.

Наиболее близким аналогом к заявленному изобретению является СФЭС [2], содержащая фотоэлектрические модули, плоские зеркальные отражатели, установленные симметрично к двум противоположным ребрам каждого модуля (Фиг.1). Наличие отражателей повышает выходную мощность и эффективность станции. Вместе с тем СФЭС имеет следующие недостатки: во-первых, симметрично установленные отражатели концентрируют прямое солнечное излучение, но затеняют, особенно если отражатели установлены на различных уровнях по вертикали, диффузное (рассеянное атмосферой) солнечное излучение вследствие чего выходная мощность и эффективность станции ограничены. Во-вторых, углы между отражателями и модулем (α), также как и между модулем и горизонтальной плоскостью (β) являются фиксированными, что не позволяет использовать станцию в учебных целях или оптимизировать, например, угол (β) в зависимости от времени года, для повышения выходной мощности станции.

Сущность изобретения заключается в том, что два плоских отражателя устанавливаются к модулю с одной стороны к нижнему, по отношению к Земле, ребру модуля, а углы между отражателями и модулем (α), также как и между модулем и горизонтальной плоскостью (β) выполнены регулируемые (Фиг.2). В этом случае, во-первых, в отличие от прототипа, диффузное солнечное излучение не затеняется, вследствие чего выходная мощность станции повышается. Во-вторых, вследствие возможности изменения углов α и β выходная мощность станции легко может быть установлена в максимальном значении в различные времена года, в-третьих, изменением углов α и β можно установить зависимость выходной мощности станции от величины данных углов, что важно при использовании станции в демонстрационных и учебных целях. Следовательно, задача, решаемая изобретением, состоит в изменении конструкции станции, изменении расположения отражателей, возможности изменения углов между модулем и отражателями, а также модулем и горизонтальной плоско-

стью, что приводит к техническому результату - повышению выходной мощности станции и возможности использования станции в демонстрационных целях.

На фиг.1 изображено схематическое расположение модуля и отражателей в прототипе.

На фиг.2 изображено схематическое расположение модуля и отражателей в заявленном решении. На фиг.3 представлен схематически вид сбоку солнечной фотоэлектрической станции с асимметрично расположенными плоскими отражателями. На рис. 4 представлен схематически общий вид солнечной фотоэлектрической станции с асимметрично расположенными плоскими отражателями. На рис. 5 приведены зависимости выходной мощности от времени (в течение дня), экспериментально полученные для предложенного решения (1) и прототипа (2).

Солнечная фотоэлектрическая станция с асимметрично расположенными плоскими отражателями (фиг.3) содержит опору (1) в виде треугольной призмы, на которой установлен фотоэлектрический модуль (2) и отражатели (3 и 4). Наличие шарниров (5-9) и фиксаторов (10 и 11) позволяют изменять, устанавливать и фиксировать углы между отражателями и модулем (α) и между модулем и горизонтальной плоскостью (β) в интервалах 110° - 145° и 27° - 49° . Установление вышеуказанных углов вне указанных интервалов, как было определено экспериментально, не приводит к существенному изменению выходной мощности, но делает конструкцию станции более громоздкой и дорогой.

Станция работает следующим образом. В полдень станция устанавливается таким образом, чтобы модуль (2) был направлен в сторону Солнца, затем изменением углов α и β устанавливают максимальную выходную мощность (по максимальному напряжению на нагрузке модуля) станции. Для демонстрационных целей изменяют углы α и β и определяют мощность на выходе станции при воздействии прямого, диффузного и отраженного солнечного излучений. Для оценки воздействия только диффузного излучения станцию поворачивают в направлении обратной солнечной стороне, т.е. в сторону северного полюса. В этом случае прямым солнечным излучением можно пренебречь, а отраженное солнечное излучение может быть минимальным, т.е. станция преобразует в основном диффузное солнечное излучение в электроэнергию.

Экспериментальные данные, приведенные на фиг.5 показывают, что в сравнении с прототипом предлагаемая станция дает прирост в энергии равный 5 %. Это было получено только за счет конструктивных изменений, внесенных в станцию, при этом модуль и отражатели, используемые в обеих станциях, были одни и те же.

Формула изобретения

1. Солнечная фотоэлектрическая станция с плоскими отражателями, содержащая фотоэлектрический модуль и два плоских отражателя (зеркала), **отличающаяся тем, что** отражатели установлены к модулю асимметрично сбоку.

2. Солнечная фотоэлектрическая станция с плоскими отражателями по п. 1, **отличающаяся**

тем, что отражатели установлены к нижнему по отношению к поверхности Земли ребру модуля.

3. Солнечная фотоэлектрическая станция с плоскими отражателями по п. 1 и п. 2, **отличающаяся тем, что** углы между модулем и отражателями, и между модулем и горизонтальной плоскостью могут регулироваться в интервале 110° - 145° и 27° - 49° соответственно.

Компьютерный набор: Эшонхонова И. А.

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

ПАО НПИЦентра, 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14 а.