



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45738 (13) U
(51) МПК (2009)
H01L 31/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ

1

(21) u200905518

(22) 01.06.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл.№ 22, 2009 р.

(72) ЧУХРАЙ АНДРІЙ ГРИГОРІЙОВИЧ, ПОДО-
ПРИГОРА АННА ВАСИЛІВНА, БАНДУРА ІВАН
МИКОЛАЙОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕР-
СИТЕТ ІМ. М.Є.ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ
АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Сонячна електростанція, що містить послідо-
вно з'єднані сонячний генератор з панелями соня-

2

чних батарей, пристрій відбору максимальної по-
тужності, регулятор зарядки-розрядки, інвертор,
споживач змінного струму, а також споживач по-
стійного струму, підключений до виходу регулято-
ра зарядки-розрядки, і акумуляторну батарею,
з'єднану з регулятором зарядки-розрядки, яка **від-
різняється** тим, що додатково введений датчик
сонця, розташований на панелях сонячних бата-
рей, вихід якого через регулятор положення під-
ключений до двокоординатного приводу панелей
сонячних батарей.

Запропонована корисна модель відноситься
до енергетики, зокрема з використанням
відновлювального джерела енергії.

Відома сонячна електростанція
(<http://www.powerinfo.ru/solar-cell.php>), що містить
послідовно з'єднані сонячний генератор з панеля-
ми сонячних батарей, пристрій відбору
максимальної потужності, регулятор зарядки -
розрядки, інвертор, споживач змінного струму, а
також споживач постійного струму, підключений до
виходу регулятора зарядки - розрядки і акумуля-
торну батарею, з'єднану з регулятором зарядки -
розрядки.

Недоліком цієї сонячної електростанції є низь-
ка ефективність і малий коефіцієнт корисної дії із-
за відсутності автоматичного управління положен-
ням панелей сонячних батарей.

Задачею корисної моделі є підвищення
ефективності і коефіцієнта корисної дії.

Поставлена задача вирішується тим, що в со-
нячну електростанцію, що містить послідовно з'єд-
нані сонячний генератор з панелями сонячних ба-
тареї, пристрій відбору максимальної потужності,
регулятор зарядки - розрядки, інвертор, споживач
змінного струму, а також споживач постійного
струму, підключений до виходу регулятора заряд-
ки - розрядки і акумуляторну батарею, з'єднану з
регулятором зарядки - розрядки, згідно з корисною
моделлю введений датчик сонця, розташований
на панелях сонячних батарей, вихід якого через
регулятор положення підключений до двокоорди-

натного приводу панелей сонячних батарей.

На фіг. зображена функціональна схема
сонячної електростанції. Сонячна електростанція
містить послідовно з'єднані сонячний генератор 1
з панелями сонячних батарей, пристрій 2 відбору
максимальної потужності, регулятор 3 зарядки -
розрядки, інвертор 4, споживач змінного струму 5,
а також споживач постійного струму 6,
підключений до виходу регулятора 3 зарядки -
розрядки і акумуляторну батарею 7, з'єднану з
регулятором 3 зарядки - розрядки і датчик сонця 8,
розташований на панелях сонячних батарей, вихід
якого через регулятор положення 9 підключений
до двокоординатного приводу 10 панелей соняч-
них батарей.

Сонячна електростанція працює наступним
чином. При наявності освітлення напруга з виходу
сонячного генератора 1 поступає в пристрій 2
відбору максимальної потужності. В пристрої 2
реалізується принцип пошуку максимуму
потужності шляхом коротких періодичних змін по-
ложення робочої точки. Якщо при цьому
потужність на виході пристрою зростає, то поло-
ження робочої точки змінюється в цьому напрямку
при наступному кроці. Таким чином постійно
оптимізується нагнужочна характеристика для
відбору максимальної потужності, а також
забезпечується можливість регулювання в широ-
кому динамічному діапазоні і формування
імпульсів струму, здатних зарядити акумуляторну
батарею навіть в умовах слабкої освітленості. На

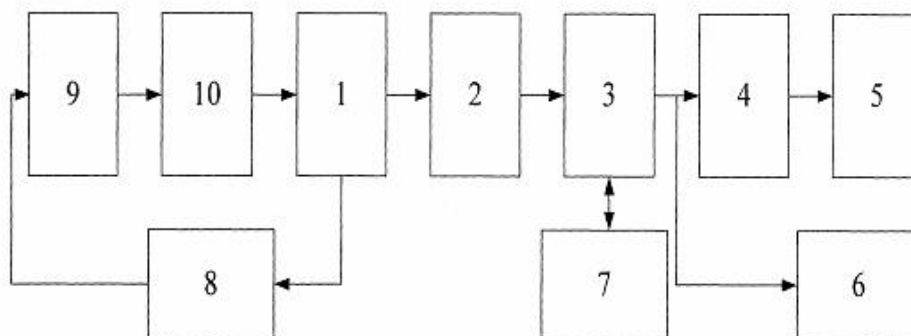
UA (11) 45738 (13) U

виході пристрою 2 формуються імпульси постійного струму, ширина і частота слідування яких залежить від потужності, яку видає сонячна батарея в даний момент. Імпульси поступають на вхід регулятора 3 зарядки і розрядки. Щоб вберегти акумуляторну батарею 7 від надмірної розрядки, загрузка повинна бути вимкненою коли напруга батареї опускається нижче напруги відключення. Загрузка не повинна підключатись до моменту, коли напруга не підвищиться до напруги підключення. Щоб захистити батарею від перезарядки потрібно обмежити зарядний струм при досягненні напруги кінцевої зарядки. Напруга почне падати, поки не досягне другого порогу, який має назву напруги відновлення заряду.

Постійний струм з виходу регулятора 3 безпосередньо подається споживачу постійного струму 6 і через інвертор 4, який перетворює постійний струм акумуляторної батареї 7 в змінний

синусоїдальної форми, - споживачу змінного струму 5.

Датчик сонця 8, розташований на панелях сонячних батарей, вимірює два кути відхилення осі, жорстко зв'язаної з панелями сонячних батарей і направленої перпендикулярно площині панелей сонячних батарей, від напрямку на сонце. Сигнали з виходу датчика сонця 8 поступають на регулятор положення 9, який за допомогою двокоординатного приводу 10 забезпечує поворот панелей сонячних батарей в напрямку зменшення сигналів з виходу датчика сонця до заданих малих значень. Після чого управління положенням панелей сонячних батарей виключається, а площина панелей розташована перпендикулярно сонячним панелям. Далі регулятор 9 здійснює стабілізацію такого положення панелей, що забезпечує максимальну ефективність і коефіцієнт корисної дії сонячного генератора.



Фіг.