

УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

Мамарасулова Ханифа Дилишод қизи

Джизакский государственный педагогический университет

e-mail:hanifatamarasulova7@gmail.com

Данное изобретение относится к автоматическим системам очистки солнечных батарей. Устройство очистки солнечных элементов, включающее источник питания, подключенный к солнечному элементу, датчики контроля загрязнения и провода, расположенные на поверхности солнечной панели, характеризуется тем, что провода созданы для вибрации и соединены вместе в сетку. Также был предложен автоматизированный метод очистки солнечных панелей. Изобретение обеспечивает эффективную очистку поверхности солнечного элемента от снега, льда, мусора и других предметов, мешающих преобразованию солнечной энергии.

В настоящее время ресурсы Земли истощаются, окружающая среда с каждым годом ухудшается, и современные источники энергии способствуют этому. Солнечная энергия – это современный и эффективный альтернативный метод производства электроэнергии, который оценивается очень низкими ценами по сравнению с традиционными видами энергии. Размещение солнечных панелей на высоте нескольких километров над землей в горных районах увеличивает поток солнечной радиации, но усложняет обслуживание и очистку солнечных панелей. Поэтому создание автоматизированной системы очистки солнечных элементов является актуальной задачей.

известной в настоящее время системы очистки солнечных батарей являются ее большие размеры и невозможность использования зимой из-за низких температур и возможного замерзания. Кроме того, использование защитной панели препятствует прохождению солнечной радиации, тем самым снижая эффективность всей системы. Еще одним недостатком этих устройств является наличие дополнительных насосов, требующих мощных источников энергии, а также необходимость использования чистящих средств.

Воздуходувка (компрессор) для очистки солнечных панелей состоит из двух валков, один из которых механически очищает поверхность солнечной

панели, а второй статически притягивает оставшиеся частицы пыли. Перемещение устройства осуществляется по всему линейному ряду панелей по установленной поверхности. Устройство работает за счет энергии аккумулятора.

Цель изобретения - автоматизация процесса очистки солнечных панелей независимо от температурных и погодных условий, а также отсутствия обслуживающего персонала, а также возможность установки и использования данной системы на существующих солнечных батареях.

Технический результат заключается в эффективной очистке поверхности солнечного элемента от снега, льда, мусора и других предметов, мешающих преобразованию солнечной энергии. В устройстве очистки солнечного элемента, которое имеет источник питания, подключенный к солнечному элементу, датчики контроля загрязнения и провода, расположенные на поверхности солнечного элемента согласно изобретению, провода заставляют вибрировать и соединяются друг с другом в представляют собой сетку, закрепленную на поверхности солнечной панели, а в качестве источника питания используется источник переменного тока и производится в виде датчиков контроля загрязнения.

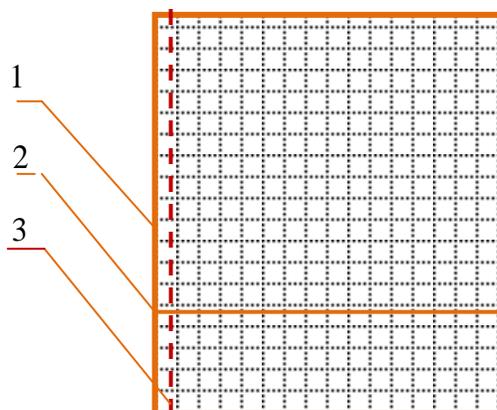


Рисунок 1

Техническое описание изобретения поясняется чертежами . На рисунке 1 показана система очистки солнечной панели . На рис. 2 показан общий вид солнечного элемента с системой очистки. Устройство автоматизированной очистки солнечного элемента (рис. 1) включает провода 1 и 2, которые скручены между собой и установлены на солнечном элементе (рис. 2), на которых установлены датчики напряжения проводов 3 (рис. 1). Источник переменного тока установлен в 4 корпусах и размещен под панелью (рис. 2).

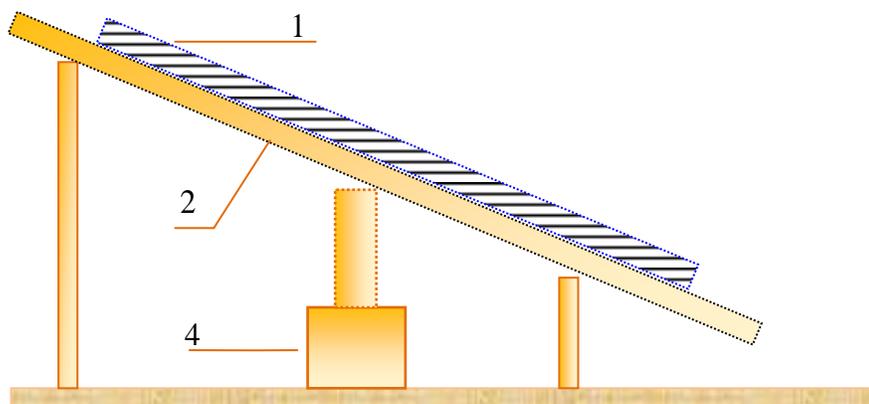


Рисунок 2

Автоматизированное устройство очистки солнечных панелей работает следующим образом: при обнаружении зимних осадков датчиками натяжения проводов 3 на провода подается переменный ток так, чтобы провода (горизонтальные и вертикальные) имели одинаковую частоту собственных колебаний; в этом состоянии возникает явление механического резонанса, при котором возникающая вибрация проводов разбивает лед и очищает солнечную панель, а за счет нагрева проводов растаявший снег падает вниз по склону солнечной панели.

Пример конкретной реализации метода

Для очистки оконной панели на оконной панели была проложена сеть проводов; когда поверхность солнечной панели замерзает, датчики регистрируют напряжение проводов и активируют систему очистки. Переменный ток силой 0,3 А, проходящий по проводам, заставляет их колебаться, поскольку провода имеют одинаковую собственную частоту колебаний. При вибрации проводов при максимальном значении амплитуды вибрации возникает явление механического резонанса, при котором вибрация проводов разбивает лед, в результате чего куски льда выходят из панели.

Таким образом, настоящее изобретение автоматизирует процесс очистки солнечных панелей независимо от температуры и погодных условий, а также независимо от отсутствия обслуживающего персонала, а также позволяет устанавливать и использовать данную систему на существующих солнечных панелях. В результате повышается эффективность очистки поверхности

солнечного элемента от снега, льда, мусора и других предметов, мешающих преобразованию солнечной энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hussain A., Batra A., Pachauri R. An experimental study on effect of dust on power loss in solar photovoltaic module . Renewables. 2017. Vol. 4. Iss. 9..
2. Zarei T., Abdolzadeh M., Yaghoub M. Comparing the impact of climate on dust accumulation and power generation of PV modules: a comprehensive review . Energy for Sustainable Development. 2022. Vol. 66. P. 238-270.
3. Goudie A.S. Dust storms: recent developments . Journal of Environmental Management. 2009. Vol. 90. Iss. 1. P. 89-94.
4. Kumar S., Chaurasia P.B.L. Experimental study on the effect of dust deposition on solar photovoltaic panel in Jaipur (Rajasthan) . International Journal of Science and Research. 2014. Vol. 3. Iss. 6. P. 1690-1693.
5. Adinoyi M.J., Said S.A.M. Effect of dust accumulation on the power outputs of solar photovoltaic modules . Renewable Energy. 2013. Vol. 60. P. 633-636.
6. Rajput D.S., Sudhakar K. Effect of dust on performance of solar PV panel . International Journal of ChemTech Research. 2013. Vol. 5. Iss. 2. P. 1083-1086.
7. Алиев, Г. М.-А. Техника пылеулавливания и очистка промышленных газов..Г. М.-А. Алиев - М.: Металлургия, 1986. - 544 с.
8. Белоусов, В. В. Теоретические основы процессов газоочистки: учебник для вузов.В. В. Белоусов - М.: Металлургия, 1988. - 256 с.
9. Способ очистки газов от пыли: пат. № 1758938 Рос. Федерация: МКИ6 В03С3/00/ Дуров В. В., Вавилов В. А., Медведев О. А. НПО Союзстромэкология. БИ№3, 1993.
10. Ужов, В. Н. Очистка промышленных газов от пыли.В. Н. Ужов, А. В. Вальдберг, Б. И.Мягков, И. К. Решидов. - М.: Химия, 1981. - 392 с.