

УДК 621.3

ПАНЕЛЬ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ

Рудак Д.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Калентионюк Е.В.

Изобретение относится к области использования солнечной энергии и превращения ее в электрическую и может быть использовано при создании новых механизмов для рационального использования солнечных батарей.

Известны панели солнечных батарей, конструкция которых описана в журнале "Экономика + техника" №1 за 1990 г. стр.70-72. Она состоит из рамы, вертикальных стоек и собственно солнечных батарей, смонтированных на раме, устанавливаемой под определенным углом наклона. Существенным недостатком этой конструкции является узкий технологический диапазон использования: нельзя менять угол наклона панели в зависимости от изменения положения солнца на небосклоне, не предусмотрена очистка панели от пыли и осадков и т.д.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является панель солнечной батареи конструкции Буркова Л.Н. (рис. 1), панель состоит из вертикальной стойки, рамы и собственно солнечных батарей, при этом рама выполнена прямоугольной с соотношением сторон $a/v=1,618$, где a - малая сторона рамы, v - большая сторона рамы, продольные и поперечные ребра рамы расположены так, что образуемые ими ячейки имеют такое же соотношение сторон. Панель установлена шарнирно на центральной стойке и может независимо поворачиваться в двух взаимно перпендикулярных плоскостях за счет установки двух дуг по 180° прямоугольного сечения, для очистки поверхности панели предусмотрена цилиндрическая щетка с возможностью вращения вокруг продольной оси и движения вверх-вниз по панели. Такое выполнение панели расширяет ее технологические возможности: облегчает регулирование угла наклона в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и механизмирует очистку поверхности панели от пыли и атмосферных осадков, ухудшающих качество работы батарей.

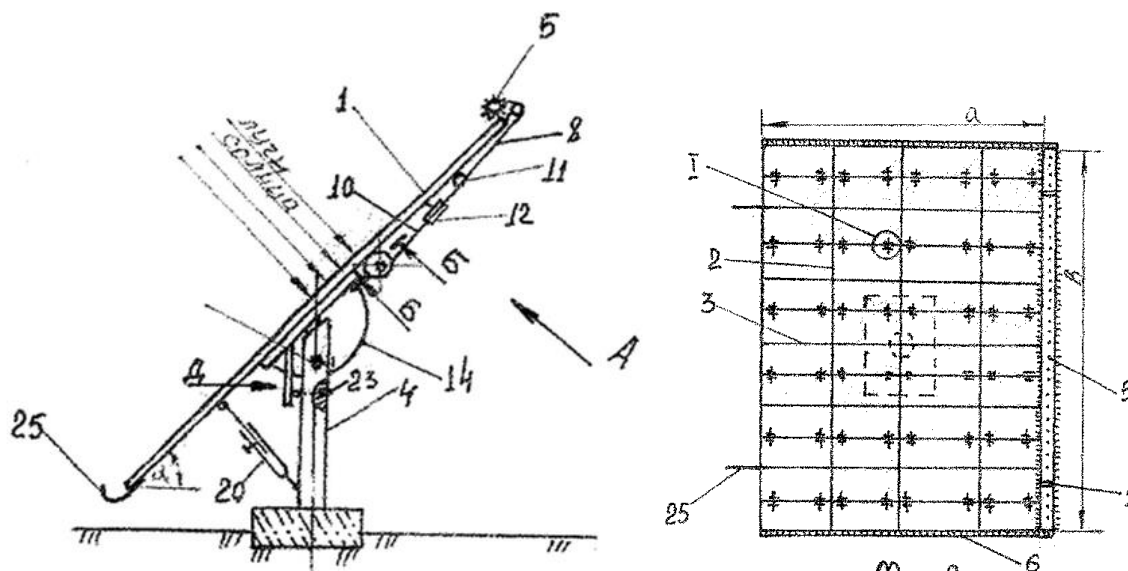


Рисунок 1. Панель солнечной батареи конструкции Буркова Л.Н.

1-рама; 2,3-поперечные и продольные ребра; 4-центральная опора; 5-цилиндрическая щётка; 6-шестерённо-реечная передача; 7-лебёдка; 8-тяговый элемент; 9-кольца; 10-нить; 11-ролик; 12-труба; 13-барaban; 14,15-дуги; 16,17-шестерни; 18-основание; 19-плоские пружины; 20,21-тяги; 22,23,24-гнезда; 25-водосток.

Однако эта панель не обладает автоматической очисткой из-за невозможности мониторинга поверхности панели солнечной батареи. Данный недостаток устраняется тем,

что панель солнечной батареи оснащена устройством мониторинга поверхности панели, а также другими устройствами для осуществления автоматической очистки (рис. 2).

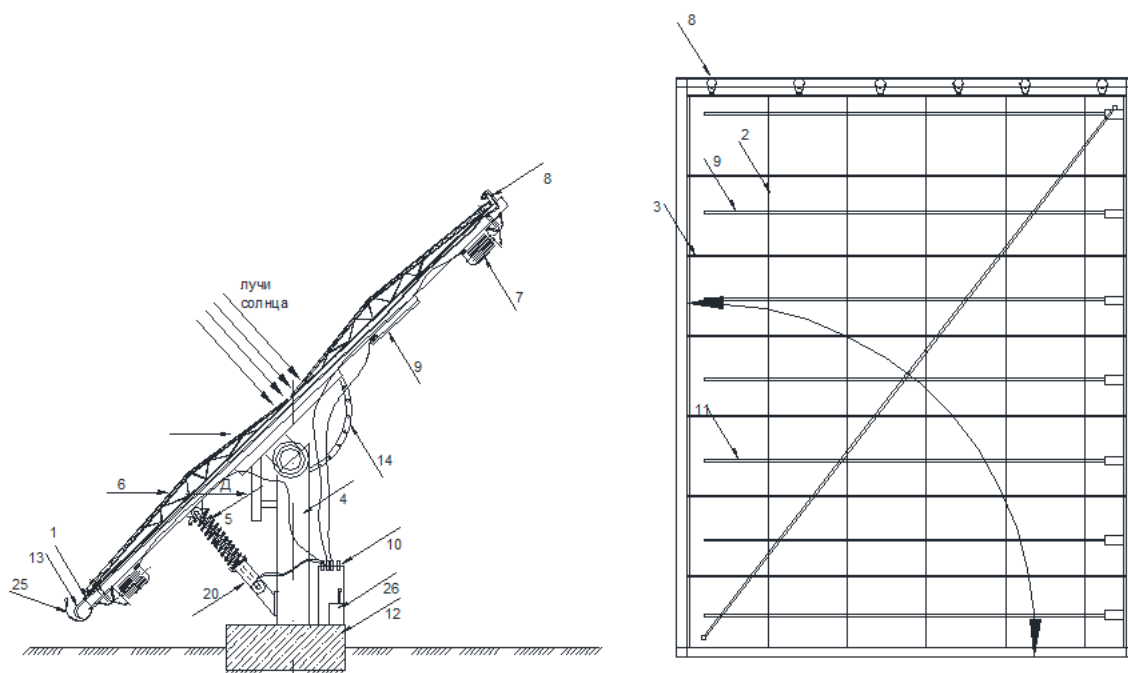


Рисунок 2. Панель солнечной батареи

1-рама; 2,3-поперечные и продольные рёбра; 4-центральная опора; 5-пружина; 6-щётки; 7-реверсивный двигатель; 8-распылитель воды; 9-устройство мониторинга; 10-аккумулятор; 11-нити нагревателя; 12-основание; 13-трубка; 14,15-дуги; 16,17-шестерни; 18-основание; 19-плоские пружины; 20,21-тяги; 22,23,24-гнезда; 25-водосток; 26-передатчик информации.

Работа панели заключается в том, что ее сначала необходимо установить под необходимыми углами наклона, что достигается последовательным вращением шестерен 16 и 17 и последовательной установкой дуг 14 и 15, после того как тот или иной угол наклона панели установлен, его фиксируют соответствующей телескопической тягой 20 и 21. Если возникает необходимость после выпадения осадков или при сильной запыленности панели, устройство мониторинга 9 передает информацию через передатчик 26 в блок управления (5), который воздействует на двигатель 7, а двигатель в свою очередь вращает щётки 6, которые работают в синхронизации с распылителями воды 8.

Выводы: предлагаемое изобретение (рис. 2) позволяет повысить коэффициент полезного действия на 40-50 %, а также позволяет производить очистку без помощи технического персонала.

Литература

1. Панель солнечной батареи конструкции Буркова Л.Н.: патент РФ 2280217: МПК F24J 2/52 / Л.Н. Бурков.-№2005100748/06 ; заявл. 13.01.2005; опубл. 20.07.2006.-4 с.