

УДК 621.3

СОЛНЕЧНАЯ БАТАРЕЯ С КОНЦЕНТРАТОРОМ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Садовский Д.О.

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

В электроэнергетики получили широкое применение альтернативные источники энергии. Одним из таких являются Солнечные электрические станции, состоящие из солнечных батарей. Солнечная батарея – энергетическая установка, предназначенная для преобразования солнечной энергии в постоянный ток. Недостатком данной установки является относительно малый КПД (порядка 50%). Солнечная батарея, содержащая каркас в виде плоских панелей с регулярно расположенными ячейками и с установленными в размер ячейки модулями, состоящими из подложки, на которую наклеены скоммутированные между собой металлическими шинами в электрическую цепь солнечные элементы, защищенные прозрачными пластинами, наклеенными на солнечные элементы с лицевой стороны, отличающаяся тем, что в качестве подложки и тыльной защиты солнечных элементов применяется изоляционный радиационно-стойкий фольгированный материал, а на тыльной поверхности подложки сформированы токопроводящие дорожки для коммутации солнечных элементов в электрическую цепь солнечной батареи, при этом покрытие на тыльной стороне подложки выполнено из материала с высоким коэффициентом излучения, кроме того, плоские панели выполнены в виде трубчатого каркаса с натянутыми на него струнами, а модули установлены на трубчатом каркасе с нависанием над периферийными трубами вплоть до их выступания за габариты плоских панелей и с минимальными зазорами между смежными модулями.

Задачей изобретения является повышение КПД.

Сущностью изобретения является добавление к солнечной батарее, содержащей каркас в виде плоских панелей с регулярно расположенными ячейками (1) и с установленными в размер ячейки модулями, состоящими из подложки, на которую наклеены скоммутированные между собой металлическими шинами в электрическую цепь солнечные элементы, защищенные прозрачными пластинами, наклеенными на солнечные элементы с лицевой стороны, отличающаяся тем, что в качестве подложки и тыльной защиты солнечных элементов применяется изоляционный радиационно-стойкий фольгированный материал, а на тыльной поверхности подложки сформированы токопроводящие дорожки для коммутации солнечных элементов в электрическую цепь солнечной батареи, при этом покрытие на тыльной стороне подложки выполнено из материала с высоким коэффициентом излучения, кроме того, плоские панели выполнены в виде трубчатого каркаса с натянутыми на него струнами, а модули установлены на трубчатом каркасе с нависанием над периферийными трубами вплоть до их выступания за габариты плоских панелей и с минимальными зазорами между смежными модулями, концентратора солнечного излучения, содержащего преломляющий слой (2) и расположенный под ним с образованием пустотелого световодного канала отражающий слой (3), при этом поверхность выхода излучения выполнена в торце светового канала, отличающийся тем, что, с целью увеличения концентрации излучения на поверхности выхода, преломляющий слой выполнен в виде параллельных друг другу оптических структур, расположенных под углом 0-85 к поверхности выхода излучения, при этом каждая структура по высоте выполнена из нескольких участков, первый по ходу солнечного излучения участок выполнен в виде собирающей линзы, а последующие в виде призм, имеющих разные преломляющие углы, направленные в сторону световодного канала.

Технический результат заключается в том, что с помощью концентратора солнечных лучей мы обеспечиваем большой поток света на модули солнечной батареи, тем самым увеличивая КПД всей установки.

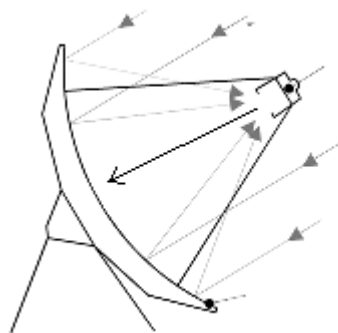


Рисунок1 Солнечная панель с концентратором солнечного излучения

Литература

1. Солнечная батарея: патент РФ-2243616: МПК8 H01L31/042 / Битков В.А.-№2005341672; заявл. (2003-06-30) публ. (27.12.2004). -4с.
2. Концентратор солнечного излучения: патент РФ-2000524: МПК8 F24J2/08 / Долгих Е.К. –№2008042177; заявл. (18.03.2002) публ.(25.09.2003) -5с.