

УДК 621.383.4

ЗАВИСИМОСТЬ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Богдан А. А., Павлович И. В.

Научный руководитель – старший преподаватель Петровская Т. А.

Все больше различных природоохранных организаций призывают общественность обратить внимание на экономное расходование природных ресурсов.

Особое внимание привлечено к солнечной энергии, которая является, по сути, абсолютно бесплатной. Солнечное же излучение доступно практически в любой точке Земли.

Совсем недавно сама мысль о бесплатной электроэнергии казалась фантастической. Однако технологии не стоят на месте, и альтернативная энергетика завоевывает все больше поклонников. Все больше людей пользуются новейшими разработками, позволяющими обрести автономность без потери комфорта. Солнечные батареи являются действительно эффективным источником электроэнергии при соответствующих условиях.

Солнечная батарея представляет собой многочисленные фотоэлектрические преобразователи, соединенных между собой в единую систему. Они превращают солнечную энергию в электрический ток.

Однако эффективность работы солнечных батарей зависит от ряда факторов, таких как интенсивность облучения, угла падения лучей и температуры.

Температурная чувствительность напряжения.

При увеличении температуры эффективность солнечных батарей снижается. С ростом температуры поток электронов нарастает, что вызывает увеличение силы тока и падение напряжения. Падение напряжения при этом больше, чем увеличение силы тока. Поэтому общая мощность уменьшается, что приводит к тому, что панель работает с меньшей эффективностью.

Солнечные батареи подразделяются на три больших семейства:

- Тонкопленочные – состоят из натянутых плёнок, которые легко можно установить любое удобное место. Не боятся пыли и могут работать даже в неблагоприятных условиях. Недорогие, но требуют большой площади для установки.
- Монокристаллические – изготавливаются из большого количества индивидуальных ячеек. Эффективно применяются в судоходстве. Имеют небольшую массу, компактны в размерах, надёжны и долговечны. Однако даже лёгкая облачность может привести к прекращению выработки энергии.
- Поликристаллические – в ячейках находятся кристаллы, направленные в разные стороны. Это позволяет улавливать рассеянный свет и меньше зависеть от прямого

освещения. Дешевле, чем монокристаллические модели. Их успешно используют для освещения домов и даже улиц.

Рассмотрим поликристаллические солнечные батареи. В условиях переменного климата, полезно знать и использовать знания об эффективности батарей в зависимости от их температуры, так как с её изменением изменяется и напряжение, производимое батареями.

Значения напряжений, производимых батареями, при определённой температуре представлены на таблице 1.

Таблица 1 – Вырабатываемое батареями напряжение

Время	Температура	Напряжение
t, мин	T, °C	U, В
0	20,4	22,1
1	23,5	21,6
2	28,7	21,1
5	40,8	20,2
10	56,3	19,0
15	60,0	18,3
20	70,4	18,0

Для данных из таблицы 1 можно построить рисунок 1 – кривую нагрева

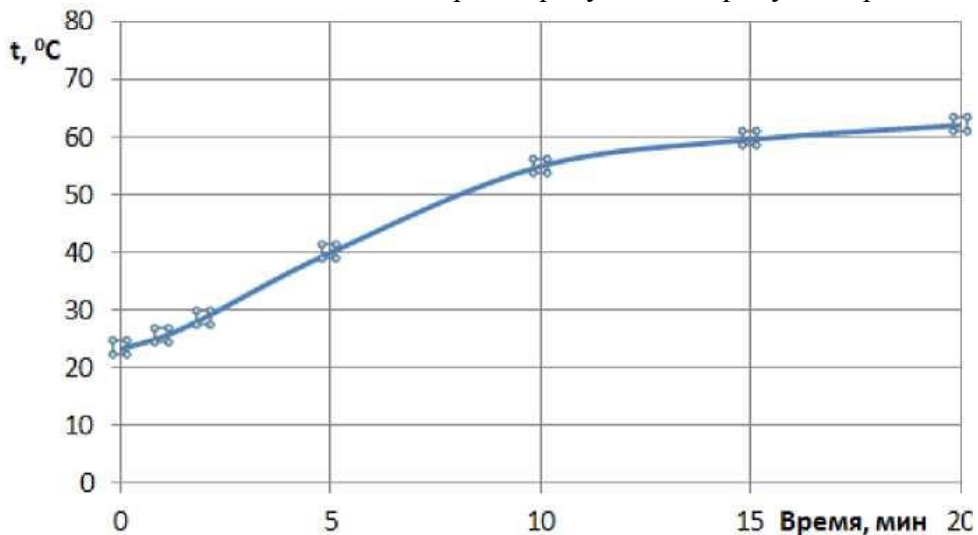


Рисунок 1. Зависимость температуры от времени

А также рисунок 2 – зависимость напряжения от времени

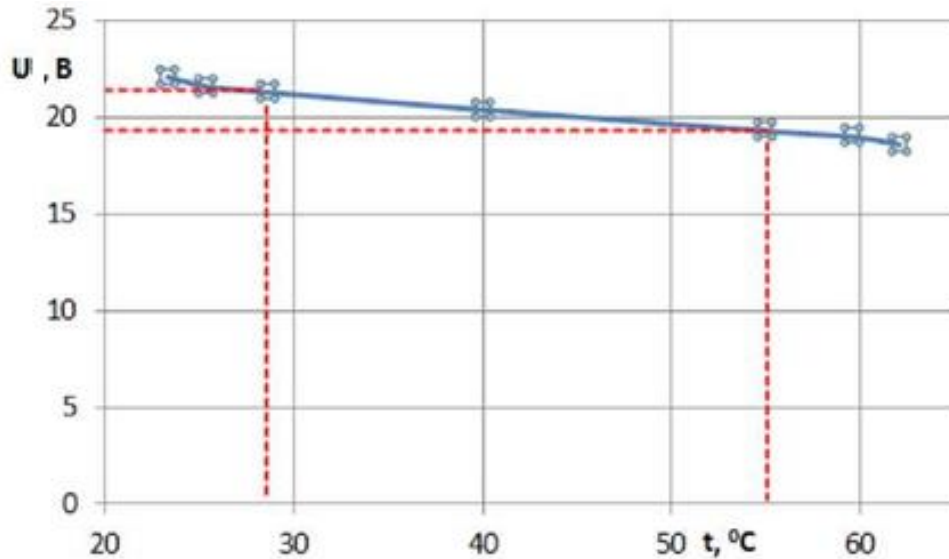


Рисунок 2. Зависимость напряжения от времени

Вывод:

Солнце – практически неисчерпаемый источник энергии, а с помощью солнечных батарей можно использовать эту энергию для таких человеческих потребностей, как нагрев воды, обогрев помещений и т. д.

Однако их эффективность зависит от многих показателей: например, с увеличением температуры батареи, вырабатываемое ею напряжение падает, а значит и количество получаемой электроэнергии уменьшается. Наглядно это показано на графиках.

Литература

1. <http://postroy-sam.com/solnechnye-batarei-dlya-chastnogo-doma.html>
2. [\http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-effektivnosti-raboty-solnechnoy-batarei-v-polevyh-usloviyah