

УДК 621.311

## САМООЧИСТКА СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ С ПОМОЩЬЮ РОБОТА «ENERGY TIPSTER»

С.В. Санаров, студент гр. ЭПб-142, III курс

Р.И.Лебедев, студент гр. ЭРб-141, III курс

Научный руководитель: И.Н. Паскарь, ст. преподаватель

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф.Горбачева, г. Кемерово

В настоящее время солнечные батареи имеют высокий спрос, как в России, так и по всему миру. Этот вид получения электрической энергии является относительно экологически чистым и экономичным. Большая часть населения, использующая солнечные батареи в качестве дополнительного источника выработки электроэнергии, используют ее только в летний период времени. Однако в некоторых удаленных поселениях нашей страны и в частности Кемеровской области, дополнительная электроэнергия необходима круглый год. Основным источником электроэнергии в децентрализованных населенных пунктах является дизельный генератор. Но при сжигании топлива вредные вещества оседают в атмосфере, а большинство таких населенных пунктов находятся в горной местности, где еще сохранились редкие и уникальные растения и животные. Поэтому использование солнечной энергетики будет самым выгодным и полезным с точки зрения экологии.

Характерной чертой климата Кемеровской области является его континентальность, то есть резкие колебания температуры воздуха по временам года, в течение месяца и даже суток. Наиболее высокие температуры воздуха в нашей области достигают летом – плюс 35-38°C, а самые низкие зимой доходят на юге до минус 54°C, на севере до минус 57°C.

В связи с таким непостоянным климатом в разное время года возникает ряд проблем разного характера, летом – это загрязнение солнечной панели в виде осевшей пыли, грязи и помета птиц, а зимой – снег. Что приводит к снижению КПД и нормального функционирования панели.

Именно по этой причине и был принят во внимание зарубежный робот «SCROBBY», который самостоятельно способен очищать панель от пыли, снега и иных видов загрязнения (рис.1.)



Робот SCROBBY

(Рис.1.)

SCROBBY - это маленький робот, который справляется с задачей очистки солнечной панели размерами 20x10 м, так как его подвижность ограничена тросом; для того чтобы он не упал с крыши, максимальный угол наклона поверхности до 75 градусов. Данный робот работает от аккумуляторной батареи, которая заряжается фотоэлементом, расположенным на верхней крышке робота. Вода для влажной очистки может подаваться из резервуара, а управление происходит со смартфона по протоколу Bluetooth 4.0. Особенностью данного робота является то, что в момент дождя он способен накапливать воду самостоятельно.

Достоинства использования данного робота заключаются:

- 1) Независимость и автономность работы.
- 2) Наличие емкости для сбора и хранения дождевой воды.

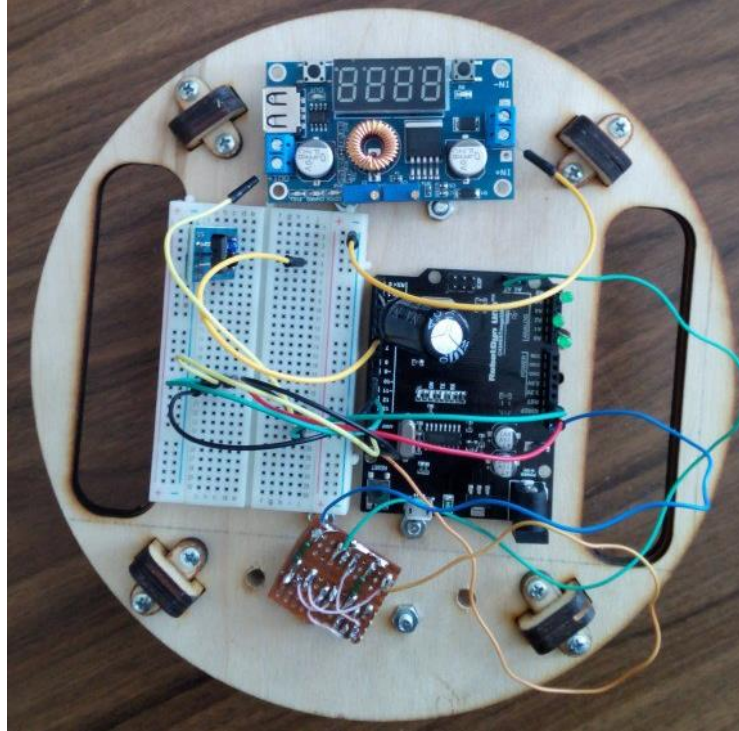
Недостатками данного робота являются:

- 1) Высокая стоимость.
- 2) Сложность в замене неисправных деталей.

Что же касается робота «ENERGY TIPSTER», то он находится в стадии разработки на базе института энергетики КузГТУ. Данный робот будет иметь тот же принцип работы, что и робот «SCROBBY». Его существенным отличием будет являться внешний вид, простота конструкции. Это проявляется в том, что робот «SCROBBY» имеет защелки между двумя половинками корпуса, что является не герметичным.

Главным достоинством нашего робота является то, что он будет способен очищать труднодоступные участки панели, а именно углы, за счет того, что датчики будут установлены ближе к центру, благодаря чему «ENERGY TIPSTER» будет способен выезжать за пределы солнечной батареи на небольшое расстояние, что даст возможность очищать углы. Также можно заметить, что на роботе «SCROBBY» установлены инфракрасные датчики движения, которые имеют большую себестоимость на фоне и так уже дорогого робота. В свою очередь «ENERGY TIPSTER», будет оснащен дальномерными датчиками движения, что является существенным снижением стоимости робота. Также робот «ENERGY TIPSTER» будет иметь некоторый запас

энергии, что позволит ему также эффективно очищать солнечную панель в пасмурную погоду. Это будет достигнуто уменьшением мощности основных двигателей движения отвечающих за перемещение робота по всей поверхности панели. В то же время сохраняется частота вращения очищающего устройства, что приводит к более тщательной очистке по сравнению с роботом «SCROBBY».



Робот ENERGY TIPSTER в процессе создания  
(Рис.2.)

Таким образом, очистка солнечной панели с помощью робота «ENERGY TIPSTER» будет во много раз экономичнее. Такой результат будет достигнут благодаря использованию в конструкции более дешевого и доступного материала, соответственно и замена какой либо детали будет гораздо проще.

**Список литературы:**

1. Безруких, П.П. Ресурсы и эффективность использования возобновляемых источников энергии в России: Наука, 2002.
2. Альтернативная энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://altenergiya.ru/sun/zimnie-problemy-solnechnyx-batarej.html>.
3. Новости робототехники [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://hi-news.ru/robots/v-izraile-sozdali-avtomaticheskix-robotov-dlya-ochistki-solnechnyx-panelej-ot-pyli.html>
4. ТеслаТехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tesla-tehnika.biz/samoochistka-batarei-venturi.html>