

Литература

1. Лазерная закалка металла: Современная технология обработки поверхности для улучшения характеристик деталей [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://laserstore.ru/blog/lazernaya-zakalka-metalla/>.
2. Энциклопедия по машиностроению. Поглощение света в металлах [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://mash-xxl.info/info/639945/>.
3. Энциклопедия по машиностроению. Аморфизация лазерная [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://mash-xxl.info/info/185769/>.
4. Рогачев С.А., Рогачев А.С., Алымов М.И. Оценка скорости стеклования чистых металлов с помощью молекулярно-динамического моделирования//Доклады Академии наук, т. 486, №2, с.168-172,2019.

УДК: 53.06 + 53.7 +53.08

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВКЛАД В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Литвиненко Е.А., Гунич А.С.

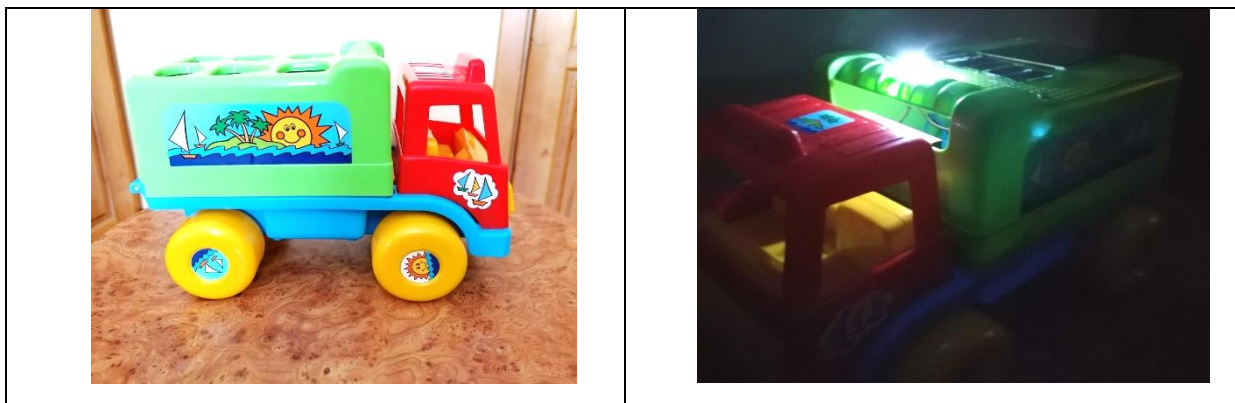
Научный руководитель – Блинкова Н.Г. к. пед.н., доцент

Данная работа продиктована стремлением людей найти методы и технологии, которые позволят экономно использовать энергию, вырабатываемую на электростанциях. В связи с постоянным ростом тарифов на электроэнергию все более актуальной становится возможность ограничить затраты на ее оплату. Используя устройство преобразования солнечной энергии в электрическую, можно сэкономить потребление электроэнергии в быту. Для этого можно использовать солнечные батареи, снятые с отработавших свой срок калькуляторов.

Солнечные панели состоят из фотоэлектрических ячеек, запакованных в общую рамку. Каждая из них сделана из полупроводникового материала, например, кремния, который чаще всего используется в солнечных батареях. Когда лучи падают на полупроводник, тот нагревается, частично поглощая их энергию. Приток энергии высвобождает электроны внутри полупроводника. К фотоэлементу прилагается электрическое поле, которое направляет свободные электроны, заставляя их двигаться в определенном направлении. Этот поток электронов и образует электрический ток. Если приложить металлические контакты к верху и к низу фотоэлемента, можно направить полученный ток по проводам и использовать его для работы

различных устройств. Сила тока вместе с напряжением ячейки определяют мощность электроэнергии, производимой фотоэлементом.

На примере сконструированного устройства можно получить электроэнергию экологически чистым способом, а также использовать его как игрушку и светильник.



На грузовике размещаются солнечные батареи из отработавших свой срок калькуляторов, соединяются с диодной лампочкой, выключателем и аккумулятором от старого мобильного телефона. Аккумулятор накапливает энергию, которую преобразуют из солнечной энергии. Для увеличения времени горения лампочки размещается еще одну солнечную батарею.



Упрощенная схема работы игрушки-машинки представлена на рис. 1.

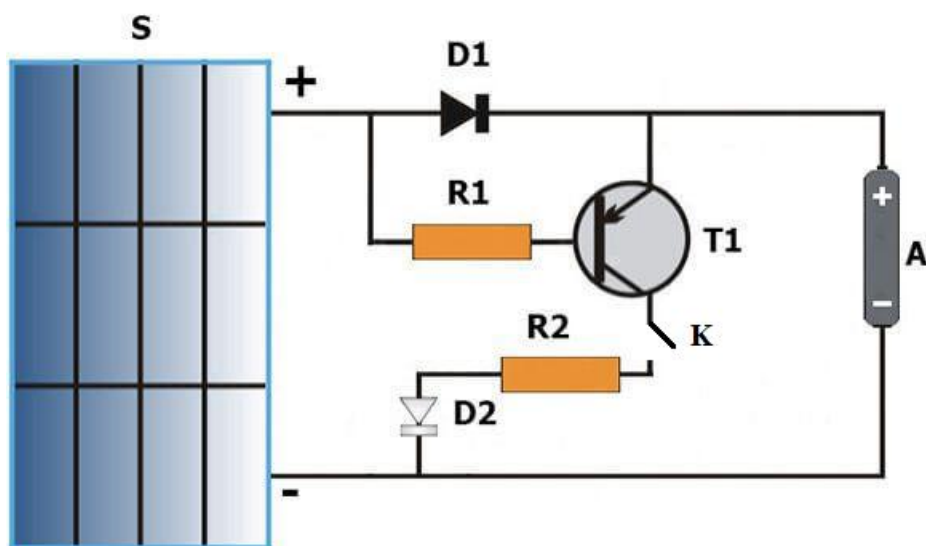


Рис. 1. Схема работы машинки

Расчет эффективности проекта.

Для освещения комнаты использовалась лампочка мощностью 25 Вт. В среднем она горела 10 часов в сут. (в течение года). Рассчитаем работу тока за это время по формуле $A = P \cdot t = 25 \text{ Вт} \cdot 10 \text{ ч} = 0,025 \text{ кВт} \cdot 10 \text{ ч} = 0,25 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$. Стоимость электроэнергии – это тариф умноженный на работу тока. На сегодняшний день тариф 0,1901 руб. Стоимость электроэнергии, за время горения лампочки в сутки: $0,1901 \text{ руб.} \cdot 0,25 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 0,0475 \text{ руб.}$, за месяц: $0,0475 \cdot 30 \text{ дней} = 1 \text{ руб.} 43 \text{ коп.}$, за год: $1 \text{ руб.} 43 \text{ коп.} \cdot 12 \text{ мес.} = 17 \text{ руб.} 16 \text{ коп.}$ Эту сумму данная установка поможет сэкономить для бюджета одной семьи.

- В дневное время солнечная панель (S) преобразует энергию световых лучей в электрическую.
- Вырабатываемый ею ток через диод D1 заряжает аккумуляторную батарею (A).
- Положительный потенциал, приложенный к базе через резистор R1, «удерживает» транзистор T1 в закрытом состоянии и светодиод D2 не горит.
- При значительном снижении освещенности солнечной панели транзистор открывается (из-за уменьшения положительного потенциала, приложенного к базе) и подключает светодиод D2 к аккумуляторной батарее. Светодиод начинает гореть.
- Диод D1 препятствует разряду аккумулятора через солнечную панель.
- С наступлением рассвета положительное напряжение, поступающее с «+» вывода солнечной панели на базу «закрывает» транзистор T1 и светодиод D2 перестает гореть, а аккумуляторная батарея снова начинает заряжаться.
- Ключ K – это наша кнопка, которая определяет, в активном или пассивном режиме будет работать машинка.

Основные преимущества системы:

- получение бесплатной энергии;
- используется неиссякаемый источник энергии – Солнце;
- не наносит вреда окружающей среде;
- требует только минимального обслуживания;
- энергия производится там же, где и потребляется.

Недостатки системы:

- зависимость от погоды и времени суток;
- необходимость периодической очистки отражающей/поглощающей поверхности от загрязнения;
- в условиях полного отсутствия поступления солнечного света заряда аккумуляторной батареи хватает пока только на одну ночь(летнюю), значит мне есть над чем поработать, чтобы усовершенствовать мою установку.

Данная установка вырабатывает электрическую энергию, не производя вредные выбросы в атмосферу, тем самым сохраняет климат. Она показывает, как использовать энергию, находящуюся в нашем распоряжении, т.е. энергию Солнца, настолько эффективно и безопасно по отношению к окружающей среде, насколько это возможно. Энергосбережение – не только сэкономленные деньги из бюджета, но и забота о тех, кому предстоит жить на Земле после нас.

УДК 534.4:533.9

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАЗМЫ В АКУСТИКЕ

Мордвинцев К.С.

Научный руководитель – Маркова Л.В., д.т.н.

В настоящее время для воспроизведения звука используются преимущественно электромеханические динамики, преобразующие электрический сигнал в механические колебания окружающей среды. Но данный принцип воспроизведения звука обладает рядом недостатков: появлением паразитных призвуков, резонансов, искажений, которые обусловлены, в частности, наличием подвижных элементов.

Повышение качества воспроизведения звука является актуальной задачей создания и совершенствования акустических систем. Одним из направлений решения этой задачи является разработка систем на основе применения и управления плазмой.

Плазма – сильно ионизованный газ, в котором концентрации положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы. Различают высокотемпературную плазму, возникающую при сверхвысоких температурах ($\approx 10^8$ К), и газоразрядную плазму, которая является низкотемпературной плазмой ($< 10^5$ К). Низкотемпературную плазму можно наблюдать как светящийся столб тлеющего разряда, канал искрового и