

Владислав ВАРЛАМОВ, ученик 2 «А» класса ГОУ «Гимназия № 1552».
Научный руководитель О.Е. Кедыч, учитель

ИГРУШКИ НА СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЯХ

Цель: узнать, можно ли использовать солнечную энергию в игрушках вместо обычных батареек.

Задачи:

- узнать, как устроена солнечная батарея;
- выяснить, существуют ли игрушки или техника на солнечных батареях;
- сделать игрушки на солнечных батареях самостоятельно;
- узнать, почему устройства на солнечных батареях работают в темноте.

Гипотеза

Чтобы решить задачи моего проекта, я выдвинул следующую гипотезу: предположим, что в игрушках, где нужно использовать обычные «пальчиковые» батарейки, мы сможем использовать энергию солнца, что будет обходиться намного дешевле.

Почему я выбрал эту тему

Летом я, как и многие дети, ездил на дачу. Глядя на фонарики в саду, я задумался: почему, хотя к ним не проведены провода, они зажигаются вечером?

Я решил, что они на обычных батареях, но, понаблюдав за ними, понял, что неправ. Сверху каждого фонарика были наклеены пластинки. Спросив у родителей, я узнал, что это солнечные батареи и именно благодаря им фонарики светятся.

Но светятся они ночью, когда нет солнечного света, а не днем. Я понял, что нужно разобраться, что же все-таки происходит, что такое солнечные батареи.

Изучая эту тему, мне стало интересно, где же еще используется солнечная энергия

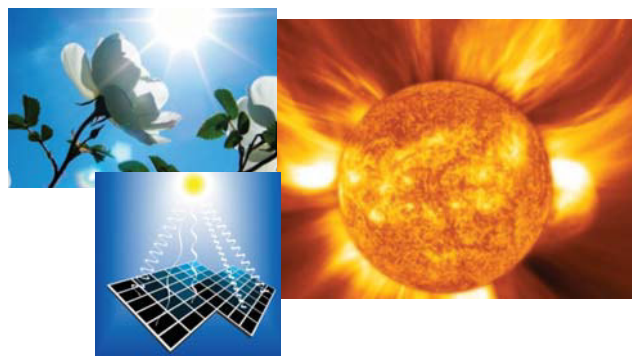
и могут ли мои игрушки, например машинка на пульте управления, работать на солнечных батареях.



ЧТО ТАКОЕ СОЛНЕЧНАЯ БАТАРЕЯ

Солнечная энергия

Солнце – это источник энергии. В Научно-техническом энциклопедическом словаре солнечная энергия определяется как исходящие от солнца тепло и свет, то есть электромагнитные излучения, к которым относятся тепловые волны (инфракрасные лучи), световые и радиоволны.



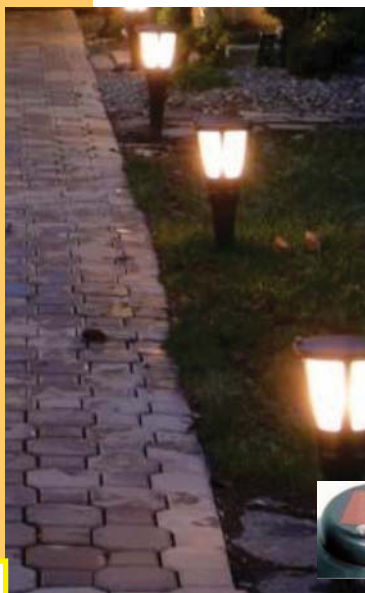
Говоря проще, солнце светит и дает нам тепло. Оно также выступает поставщиком энергии для роста растений, обеспечения тепла и высокой температуры.

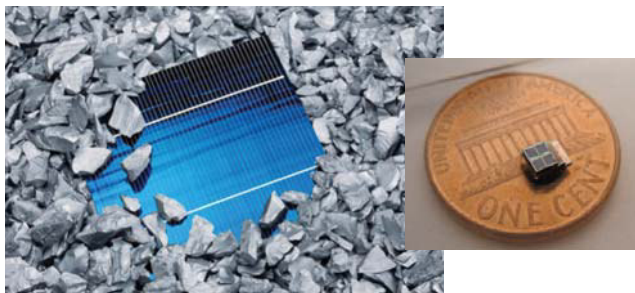
Для преобразования солнечной энергии в электрическую используются солнечные батареи.

Солнечная батарея и ее использование

Обычно под термином «солнечная батарея» подразумевается несколько объединенных фотоэлементов – устройств, преобразующих солнечную энергию в постоянный электрический ток.

В настоящее время для производства таких преобразователей – фотоэлементов – очень часто используется кремний. Наибольшее распространение





получили монокристаллические и поликристаллические фотоэлементы. Поликристаллический кремний или поликремний — это материал из множества кристаллов кремния. Слой поликремния в солнечной батарее имеет всего 0,2 мм в толщину, это как 1 или 2 человеческих волоса. Внутри батарейки размещается сетка из металлических контактов. На задней поверхности батарейки есть клеммы, к которым подводится ток.

Такие солнечные батареи бывают разных размеров, начиная от очень маленьких, их можно видеть, например, в калькуляторах или фонариках, до очень больших, например, в космических станциях.

Батареи можно использовать поодиночке или соединять в огромные установки.



Я узнал, что на солнечных батареях работают светильники, калькуляторы, фонарики и фонари, зарядки, часы, автомобили, самолеты, дома (со всей техникой внутри) и многое другое.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИГРУШЕК

Я пытался выяснить, есть ли игрушки на солнечных батареях. Некоторые из них были найдены в магазинах, но их оказалось очень мало. Было так-

же несколько набор для изготовления игрушек. Чтобы лучше понять, как устроены игрушки на солнечных батареях, я решил собрать некоторые из них сам.



Сначала я решил посмотреть, как работает солнечная батарея без посторонних механизмов. Проще всего это можно сделать подсоединив маленький светодиод напрямую к солнечной батарее.



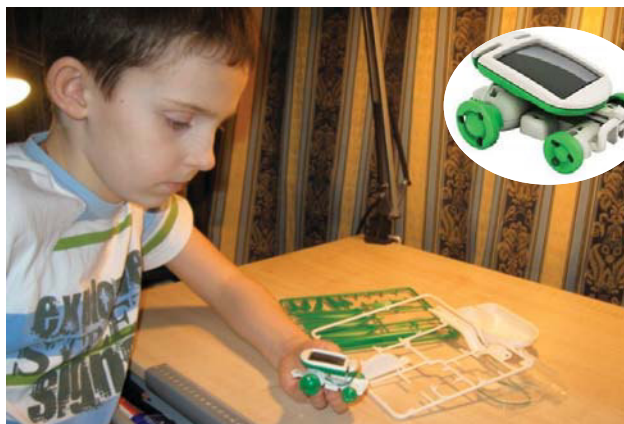
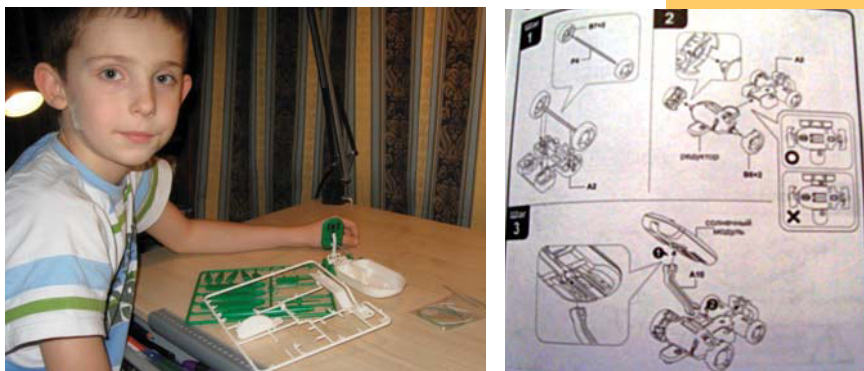
Лампочка загорелась при ее подключении. Но уже на этом этапе я столкнулся с проблемой, которую рассмотрю позже.

Машинка на солнечных батареях

Для моего эксперимента я решил собрать машинку на солнечных батареях.

У меня был пластиковый корпус модели и колес, провода, редуктор и солнечная батарея. Редуктор — это устройство, которое передает энергию от солнечной батареи колесам, заставляя их двигаться.

Последовательно соединив все части, я получил машинку.



Она замечательно ездилась как по столу, так и по дорожкам.

Оказывается, можно сделать игрушку на солнечных батареях самому.

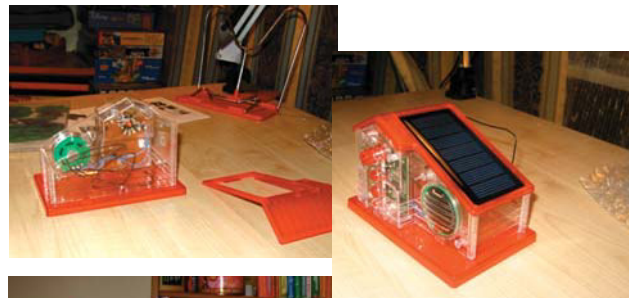
Космический робот

С машинкой все оказалось не очень сложно, и она работала. Тогда я решил собрать робота. Здесь механизм оказался немного сложнее из-за некоторого количества шестеренок, но и эта игрушка работала.



Радио

После игрушек я решил сделать что-то более полезное и собрал радио, чтобы можно было слушать летом на даче.



Из моих экспериментов я сделал вывод: игрушки на солнечных батареях могут быть и в них можно играть.



ПОЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ И ВОЗМОЖНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ

Уже на самом первом этапе, при подсоединении светодиода к солнечной батарее, я столкнулся с проблемой. Игрушки, которые я сделал, работали, когда на них попадали солнечные лучи, но в помещении они не работают.

Решений у этой проблемы оказалось несколько. Во-первых, можно играть в игрушки или слушать радио только под прямыми солнечными лучами. Но это не всегда удобно. Да и свет от лампочки не очень нужен под ярким солнцем.

Во-вторых, можно использовать искусственный свет или лампы. Света, исходящего от лампочки,





достаточно, чтобы работали радио или игрушки. Этот вариант тоже оказался не очень удобным.

Но есть и третий, самый распространенный вариант. Это аккумуляторные батареи. Именно аккумуляторные батареи могут накапливать солнечную энергию, и игрушки, радио или приборы будут работать в любом месте и в любое время суток.

Оказывается, именно такие батареи были установлены в фонариках на даче. В течение дня солнце заряжает аккумулятор, а ночью фонарики светятся.



Но как же тогда работает, например, калькулятор? Оказывается, калькулятору хватает энергии от солнечной батареи, даже если он просто находится в светлом помещении. Обычный калькулятор потребляет очень маленькое количество энергии, намного меньше, чем изготовленные мною игрушки. А еще во многих современных калькуляторах сейчас есть аккумуляторные батарейки, чтобы не зависеть от света.

ВЫВОДЫ

В ходе моих исследований я выяснил:

Игрушки и техника могут работать от солнечной энергии.

Для работы любых приборов в независимом режиме нужны аккумуляторные батареи.

В своем проекте я выдвинул гипотезу, что в игрушках, где нужно использовать обычные «пальчиковые» батарейки, мы сможем использовать энергию солнца, что будет обходиться намного дешевле.

Моя гипотеза была частично подтверждена, но и опровергнута. Мы можем использовать энергию солнца, но без аккумуляторных батарей игрушки использовать неудобно, да и не все конструкции предусматривают возможность использования солнечных батарей.

Поэтому я решил пока не переоборудовать свои игрушки.

Меня очень заинтересовала тема использования солнечной энергии. Я узнал, что в некоторых странах, например Германии, использование солнечной энергии очень распространено, особенно при строительстве домов. Хотя это и не самая солнечная страна в мире. Но в России этого нет. Рассмотрение проблемы использования солнечной энергии очень серьезная тема, которую я постараюсь рассмотреть в моем исследовании на следующий год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Научно-технический энциклопедический словарь. Журнал «Галилео. Наука опытным путем». Вып. № 2.

Кашкаров А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. М.: ДМК Пресс, 2011.

Интернет-сайты:

ru.wikipedia.org;

<http://gisee.ru> ГИС «Энергоэффективность».

Всё о солнечных батареях. URL: http://www.eco-toc.ru/alternative_energy/solar_energy/d915/.

