

*«Федеральное государственное казенное
образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 24
Минобороны РФ»*

*Доклад на тему:
«Солнечная батарея - энергия из
кладовых Солнца»*



Автор: Федосеева Мария

Руководитель:

Волкова Ирина Ивановна

ВВЕДЕНИЕ

1



ВЫПУСК № 2

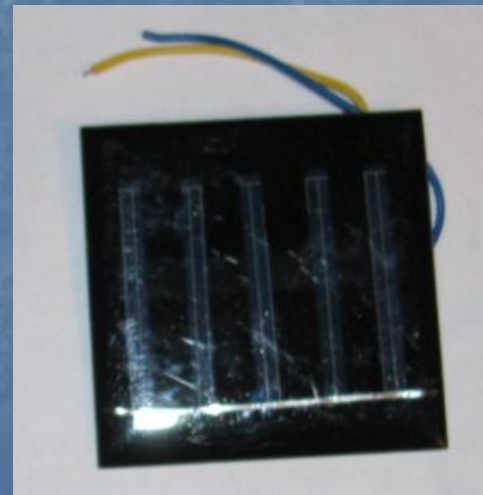
Издатель ООО «Де Агостини».

Периодичность: раз в 2 недели.

Всего в коллекции ожидается 80 выпусков.

Журнал посвящен трем наукам — физике, химии и биологии. Приложением к данному журналу являются наборы для различных экспериментов.

Теперь читая журнал любой может самостоятельно делать различные опыты.



СВЕТОДИОД

СОЛНЕЧНАЯ БАТАРЕЯ

Научно-исследовательская работа

«Солнечная батарея - энергия из кладовых Солнца»

Цель работы: провести теоретические и экспериментальные исследования по изучению устройства солнечной батареи и принципа ее работы.

Перечень рассматриваемых вопросов:

Устройство солнечной батареи и принцип ее работы

Экспериментальные исследования работы солнечной батареи

Стимулятор роста растений

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Традиционные энергоресурсы - нефть, уголь, природный газ (запасы, которых не бесконечны)

Полное количество солнечной энергии, поступающей на поверхность Земли за неделю, превышает энергию всех мировых запасов нефти, газа, угля и урана

Солнце – неистощимый источник энергии для нашей планеты



Солнечный водонагреватель, производящий нагрев воды, которая в дальнейшем используется для стирки и мытья посуды

Солнечная батарея, преобразующая солнечную энергию в электрическую

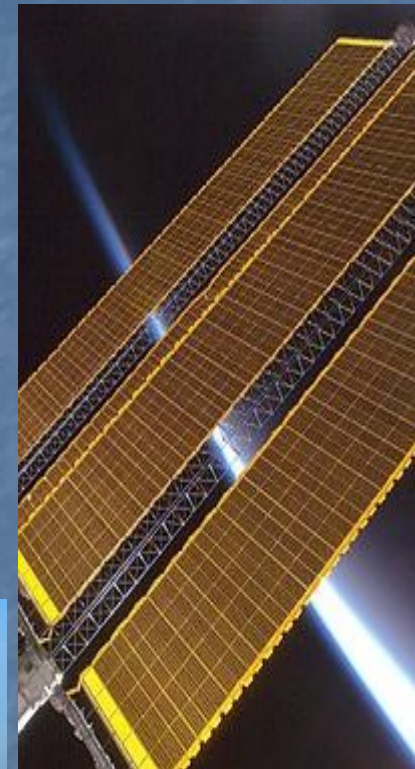
Использование солнечных элементов



Дерево из солнечных панелей



Солнечная электростанция



Солнечная батарея на космическом спутнике



Солнечная батарея на крыше автомобиля



Солнечная батарея на крыше дома

Материалом для изготовления солнечных батарей в основном является - кремний, а "топливом" - бесплатные солнечные лучи

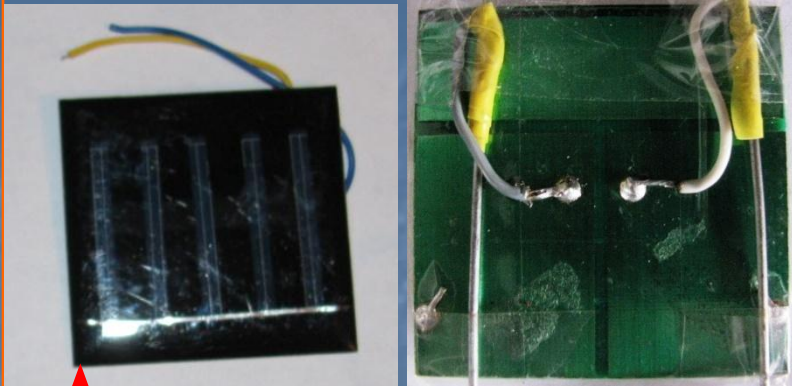


Кремний поликристаллический

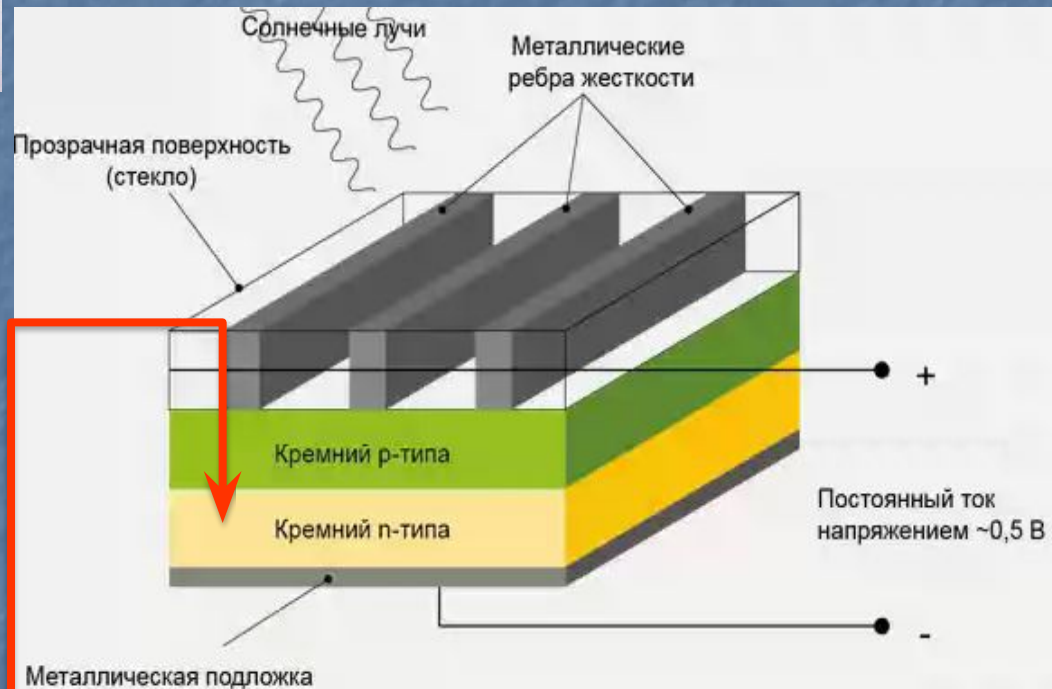
Кремниевый солнечный преобразователь был изобретен в 1953 году научными сотрудниками американской лаборатории Белла

Первое практическое применение кремниевого солнечного преобразователя было осуществлено в 1955 году при испытаниях солнечной батареи для питания телефонного регистратора, которая проработала непрерывно 6 месяцев

В 1958 году впервые солнечные элементы были использованы в космосе, спутник «Авангард-1», радиопередатчик которого, получающий питание от солнечной батареи, работал в течение 8 лет до выхода из строя солнечных элементов



Лицевая и обратная сторона
Солнечная батарея в сборе



Конструкция солнечной батареи

Слой кремния имеет толщину всего 0,2 мм - он такой же тонкий как человеческий волос

Экспериментальные исследования работы солнечной батареи

7

Цель исследований

- установить, от чего зависит количество вырабатываемой энергии солнечной батареей;
- определить максимальное количество вырабатываемой электроэнергии.

Инструменты и оборудование, которое использовалось при эксперименте



Паяльник (для спаивания соединительных проводов)



Лампы освещения с различной цветовой температурой



Люксметр - прибор для измерения уровня освещенности, создаваемой лампами освещения и естественным светом



Фотоаппарат – для наблюдения за экспериментом

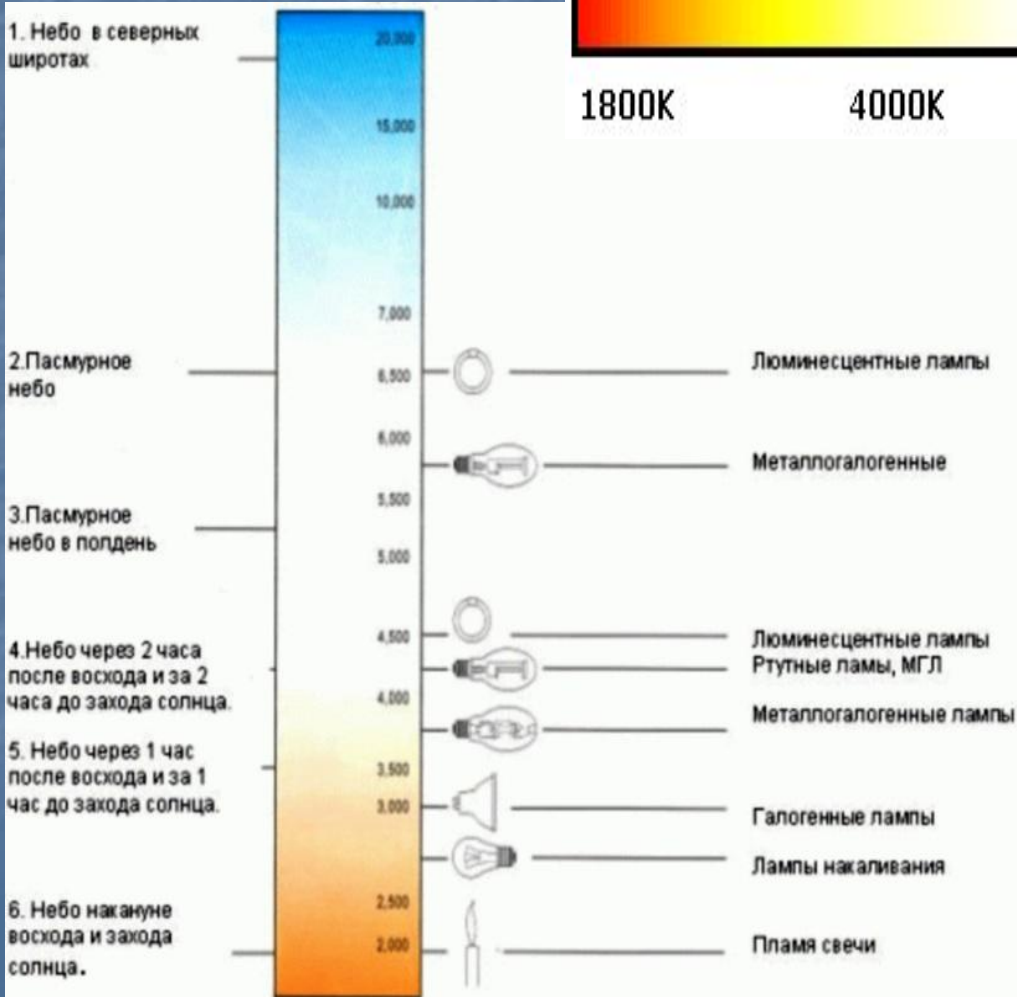


Цифровой вольтметр - прибор для измерения количества электрической энергии

ЦВЕТОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА ЛАМП ОСВЕЩЕНИЯ

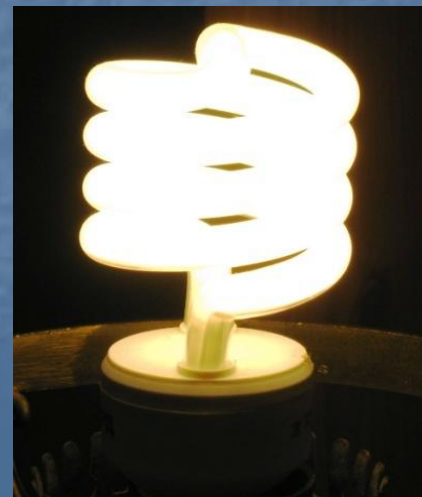
Цветовая температура – это непосредственно цвет свечения лампы.

Он измеряется в градусах Кельвина и имеет такой ряд: 2700К – слегка желтоватый цвет, 3300К – ближе к белому, 4200К – дневной, 6400К – холодный белый цвет.



Лампа с цветовой температурой 6500 Кельвин (холодный белый цвет)

Лампа с цветовой температурой 2700 Кельвин (теплый слегка желтоватый цвет)



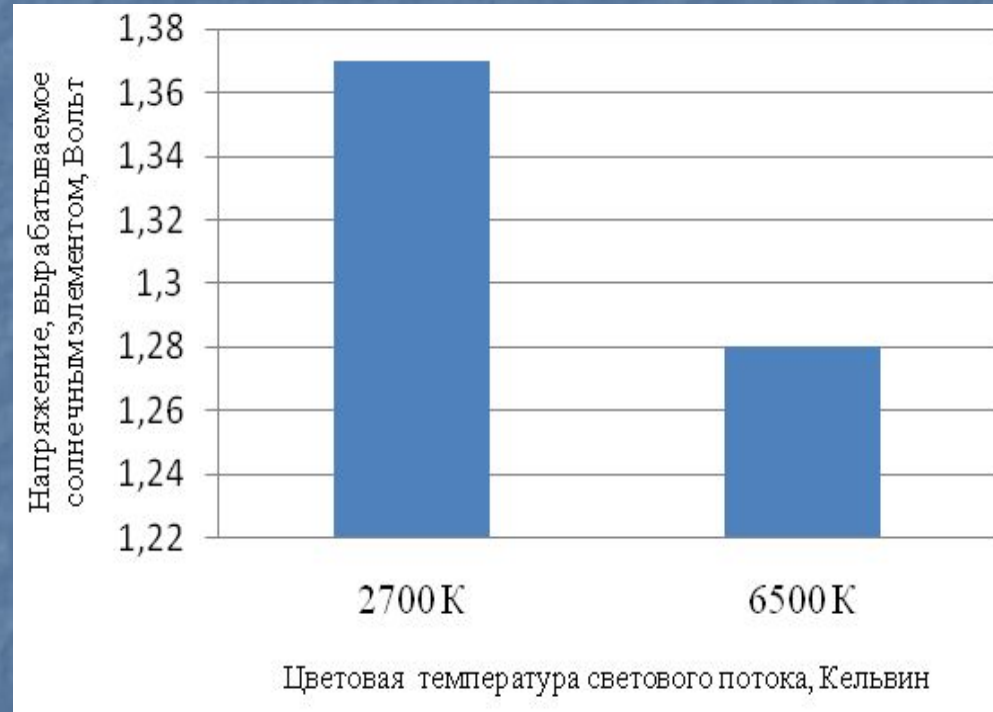
Результаты экспериментальных исследований

9

Чем больше падает света на солнечный элемент, тем больше он вырабатывает электроэнергии.

Максимальное количество вырабатываемой электроэнергии солнечным элементом составило 3 вольта.

Наибольшее количество вырабатываемой электроэнергии возможно при освещении световым потоком с теплыми тонами (солнечный свет). Так: при освещении лампой с цветовой температурой 2700К (теплый слегка желтоватый цвет) количество вырабатываемой энергии составило 1.37 вольт, а при освещении лампой с цветовой температурой 6500 К (холодный белый цвет) количество вырабатываемой энергии составило 1.28 вольт



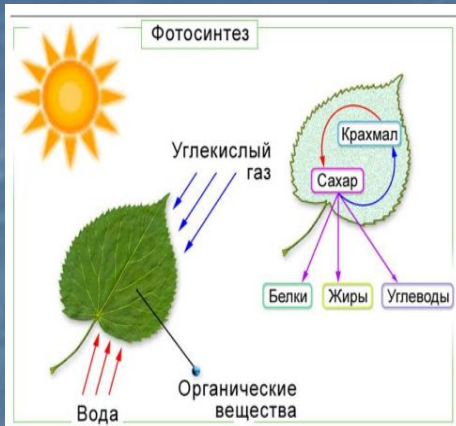
Количество электроэнергии, вырабатываемое солнечным элементом, при освещении его светом различной цветовой температуры и уровне освещенности в 1000 Люкс

Солнечная батарея вырабатываемую электроэнергию не накапливает, поэтому при отсутствии света работать не будет.

Стимулятор роста для растений

ФОТОСИНТЕЗ

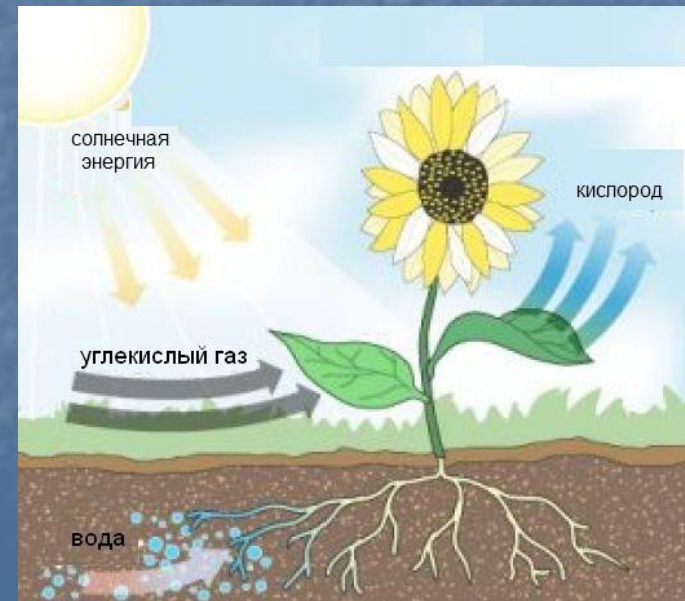
10



Рост растений осуществляется за счет:

- 1) веществ, поступающих через корневую систему из почвы;
- 2) питательных веществ, вырабатываемых листьями под воздействием солнечного света (явление фотосинтеза – чем больше солнечного света, тем больше питательных веществ; это явление похоже на преобразование энергии солнечным элементом).

Корни, представляющие собой сложную структуру, так же важны для развития растения, как и солнечный свет, поэтому если усилить рост корневой системы за счет слабого электрического тока, вырабатываемого солнечным элементом, то верхняя часть растения также бы увеличила свой рост.

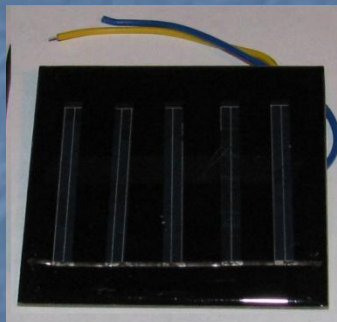


Стимулятор роста для растений

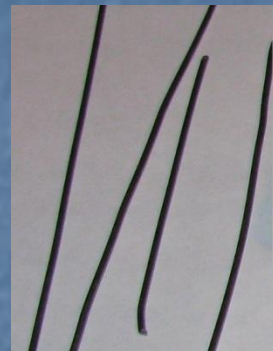
11

Конструкция стимулятора роста на солнечном элементе

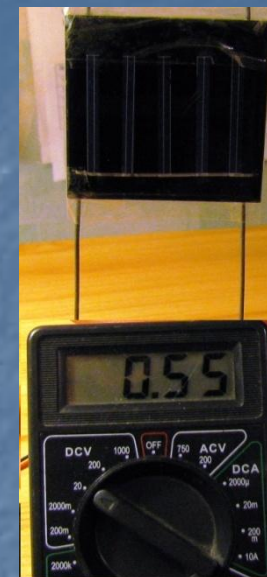
Из солнечного
элемента



путем
добавления
к нему
металлической
проволоки



был сделан
стимулятор
роста
корневой
системы



Эксперимент продолжался с 17 июня 2011 г. по 23 февраля 2012 г.



Растение для эксперимента и саженцы (отростки)

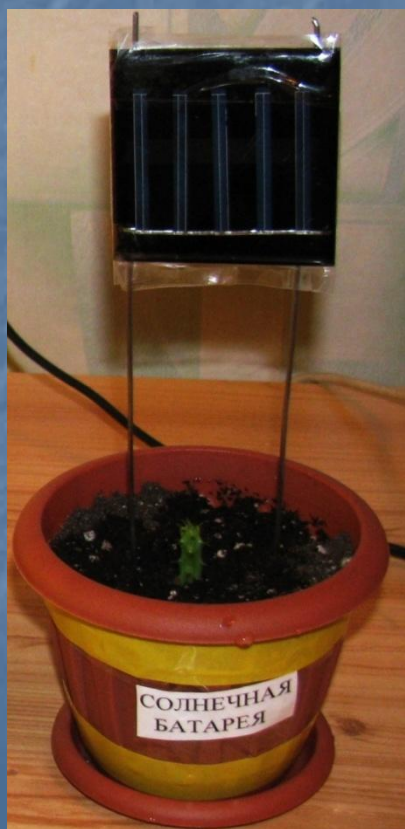
17 июня 2011 года саженцы были рассажены в отдельные одинаковые цветочные горшки.

В один из горшков установили стимулятор роста корневой системы, на солнечном элементе

Во второй горшок установили металлические электроды и прикрепили к ним электрическую батарейку напряжением 1.5 В.

Третье растение оставили для контроля (без различных стимуляторов)

В летнее время саженцы находились на балконе



Результаты проведенных исследований с использованием стимулятора роста (23 февраля 2012 года)

13



Длина растения:

- со стимулятором роста корневой системы на солнечном элементе составляет 8,5 см;
- рост, которого стимулировался электрической батареей - 5 см;
- без стимулятора роста составляет 7,5 см.

Кроме того, у растения со стимулятором на солнечном элементе, корень имеет более разветвленную структуру.



В ходе эксперимента было обращено внимание на то, что:

14

- максимальное количество солнечного света, которое поступало на солнечный элемент, было во второй половине дня (из-за расположения дома);

- напряжение, вырабатываемое солнечным элементом было минимальным в утренние и вечерние часы, а также в пасмурный день (0,01В) и максимальным в солнечный день (до 2,5 В);

- стимуляция корневой системы малым напряжением от солнечного элемента полезна только в условиях, когда количества солнечного света недостаточно для фотосинтеза: экспериментальные саженцы, когда их убрали с балкона, были практически одинаковой длины. Увеличение в размерах саженца со стимулятором корневой системы проявилось в осенне-зимний период, т.е. когда солнечного света стало значительно меньше по сравнению с летним периодом. При этом солнечный элемент в помещении в вечернее время освещался еще искусственным светом;

- меньше всего выросло растение со стимулятором от электрической батарейки, что обусловлено постоянным воздействием малого тока на корневую систему (при стимулировании корня растения солнечным элементом воздействие малым током в основном было в дневное время).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- 1) При выполнении научно-исследовательской работы проведены теоретические и экспериментальные исследования.
- 2) В ходе теоретических исследований изучено устройство солнечной батареи и принцип ее работы.
- 3) При проведении экспериментальных исследований работы солнечной батареи выявлено от чего зависит выработка электроэнергии и определено ее максимальное количество, вырабатываемое солнечной батареей. Кроме того, я узнала, что выработка электрической энергии с использованием солнечных батарей является абсолютно безвредным для окружающей среды, чем с использованием традиционных энергоресурсов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

*«Федеральное государственное казенное
образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 24
Минобороны РФ»*

*Доклад на тему:
«Солнечная батарея - энергия из
кладовых Солнца»*



Автор: Федосеева Мария

Руководитель:

Волкова Ирина Ивановна