

Солнечные батареи



Выполнил
учащийся 9 класса

Казанцев Владислав

ЦЕЛЬ:

- изучить основные направления преобразования и использования солнечной энергии;
- рассмотреть применение нанотехнологий в гелиоэнергетике.

Задача

нашей исследовательской работы:

- на основе полученных знаний изготовить солнечные батареи и исследовать ее возможности

НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Преобразование солнечной энергии в тепловую



Солнечный коллектор

Солнечный концентратор



Установка для тепловых испытаний



НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Преобразование солнечной энергии в электрическую

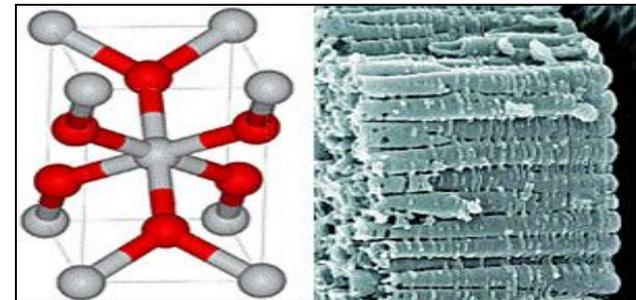
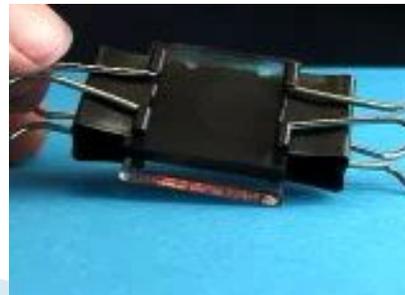
Фотоэлементы 1-го поколения на основе кристаллического кремния
Кремниевые солнечные батареи



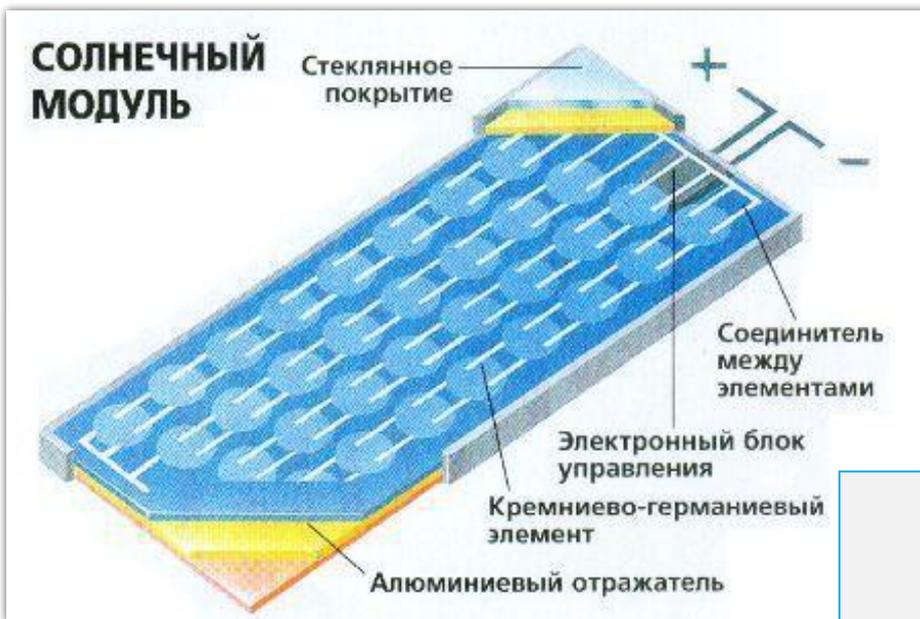
Фотоэлементы 2-го поколения на основе тонких пленок полупроводников



Фотоэлементы 3-го поколения
Нанотехнологии

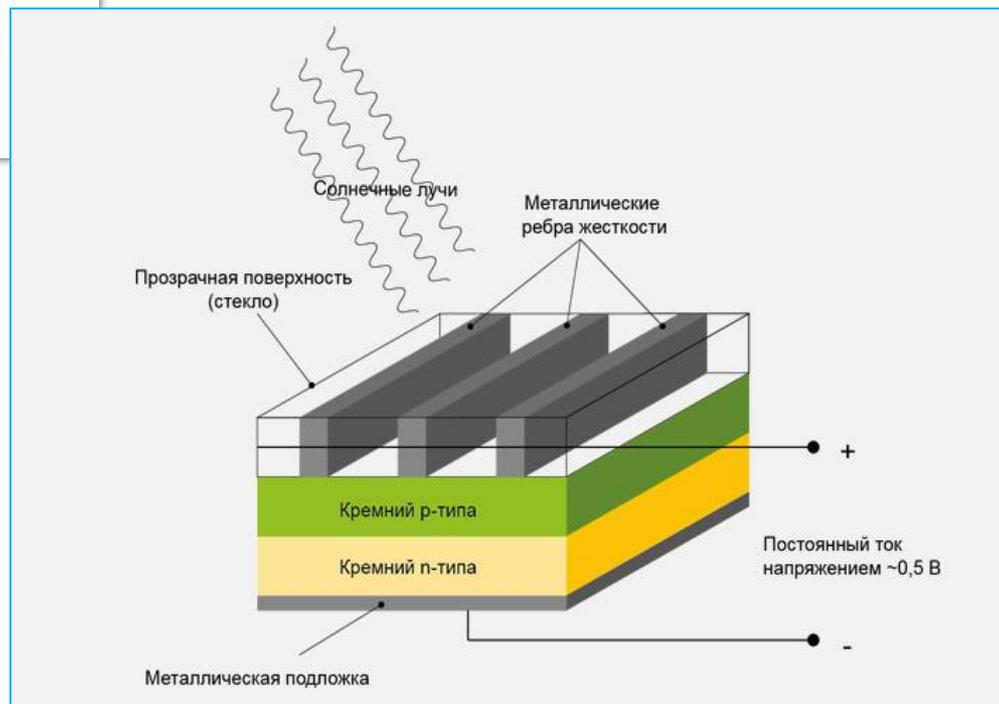


КРЕМНИЕВЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ



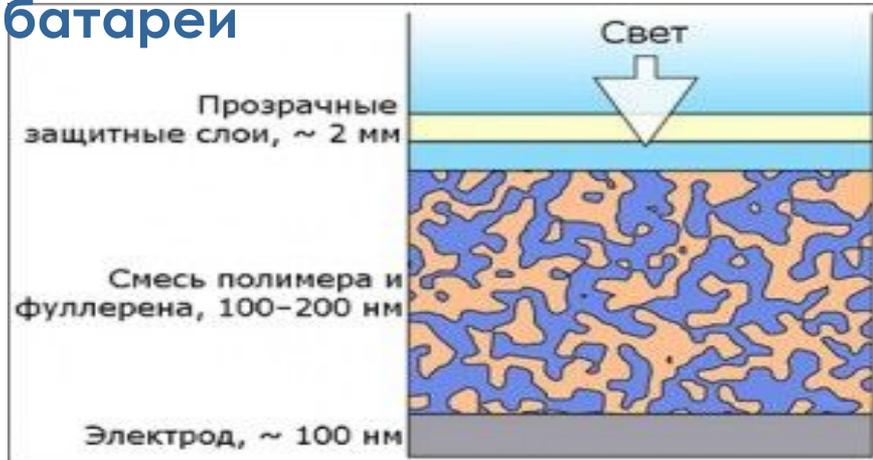
Основой устройства является поверхность соприкосновения двух типов кремния. Верхняя часть элемента прозрачна и солнечный свет без препятствий падает непосредственно на кремний. При попадании солнечного света на поверхность фотоэлемента, между двумя типами кремния возникает электрическое напряжение.

При подключении к элементу нагрузки, сила тока возрастает пропорционально яркости солнечного света. Последовательно-параллельно соединенные ячейки образуют солнечную батарею.

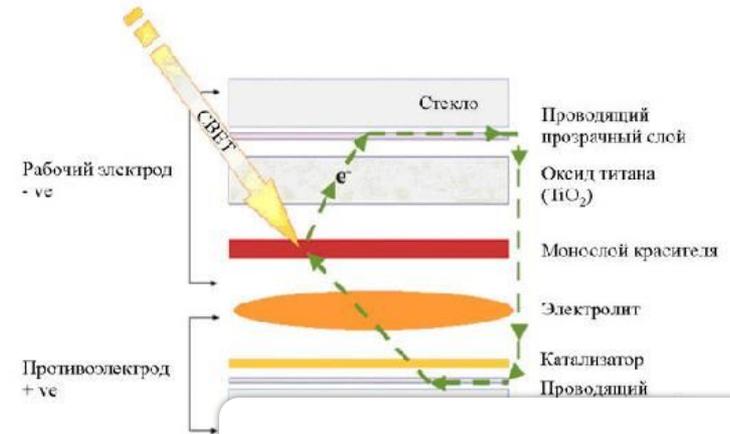


Нанотехнологии

Пластиковые солнечные батареи



DSC

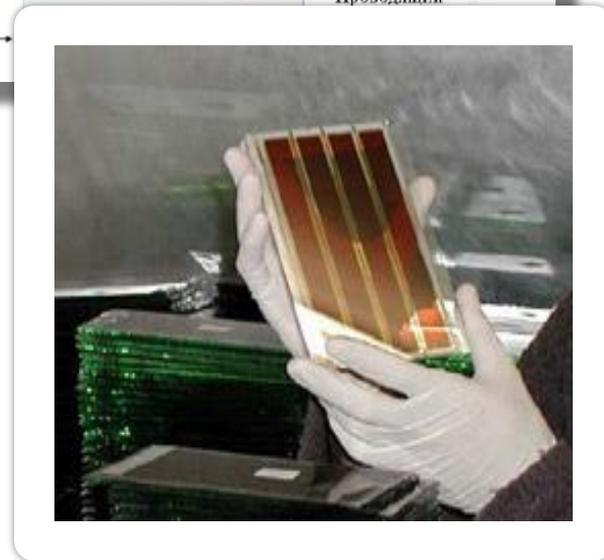
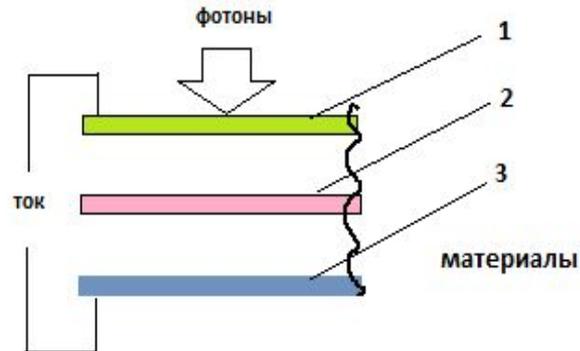


Мультислойные фотоэлементы

Традиционный фотоэлемент



Мультислойные фотоэлементы

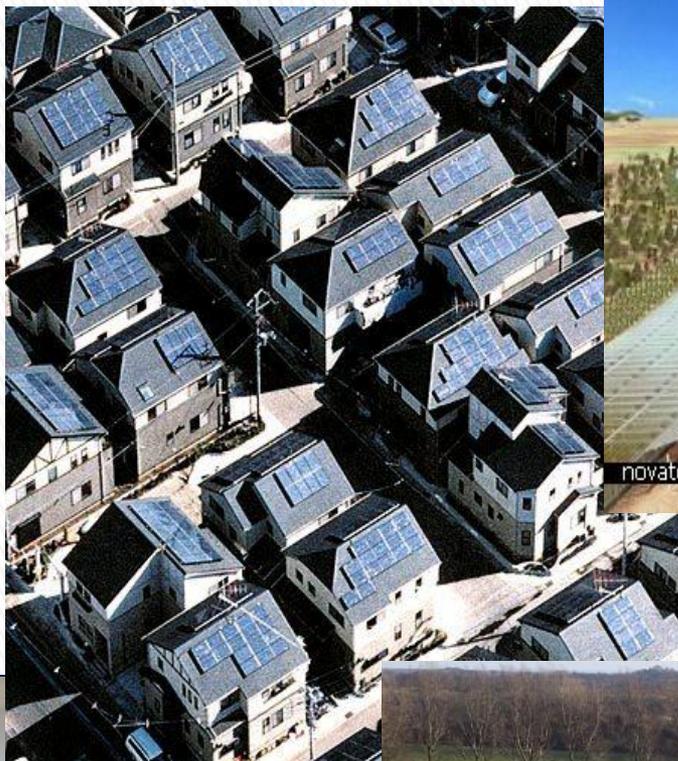


ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

КОСМОС



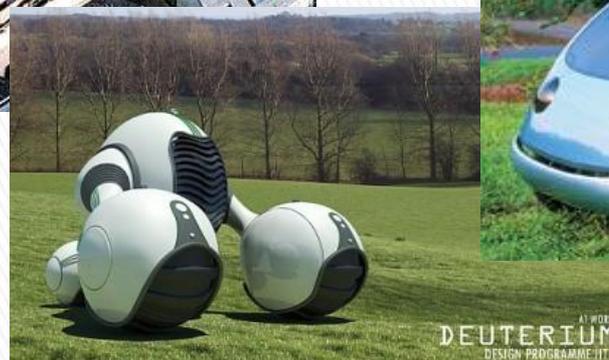
Солнечный город



Солнечная электростанция в пустыне Сахара



солнцемобиль



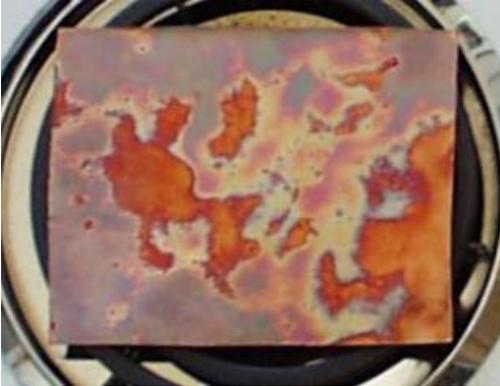
Трактор на нанобатареях



электромобиль

Солнечная батарея из подручного материала

1 этап



2 этап



3 этап



Этап 1: Зачистка медной пластины для окисления

Этап 2: Нагревание медной пластины для образования тонкого слоя оксида меди (CuO)

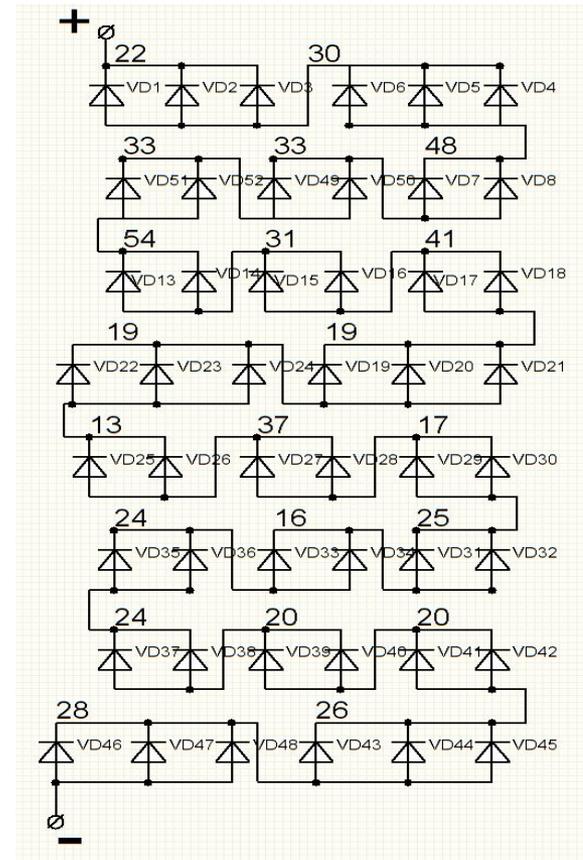
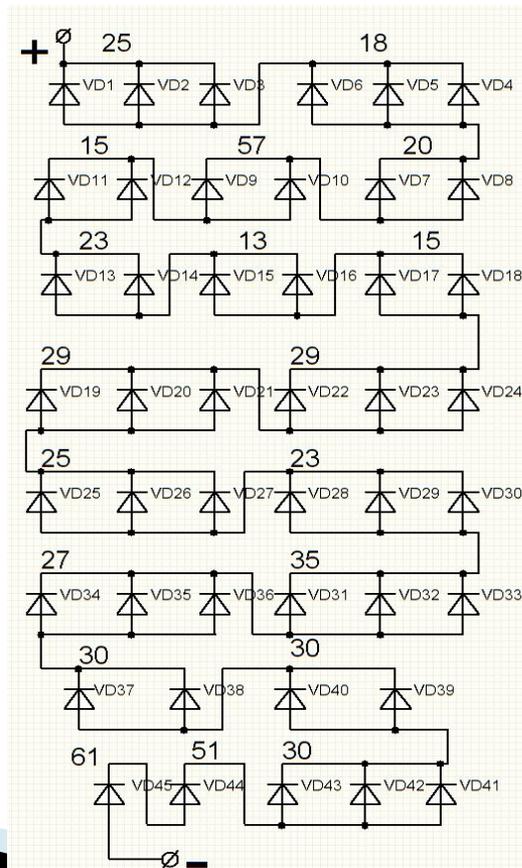
Этап 3: Использование пластины

ИССЛЕДОВАНИЕ

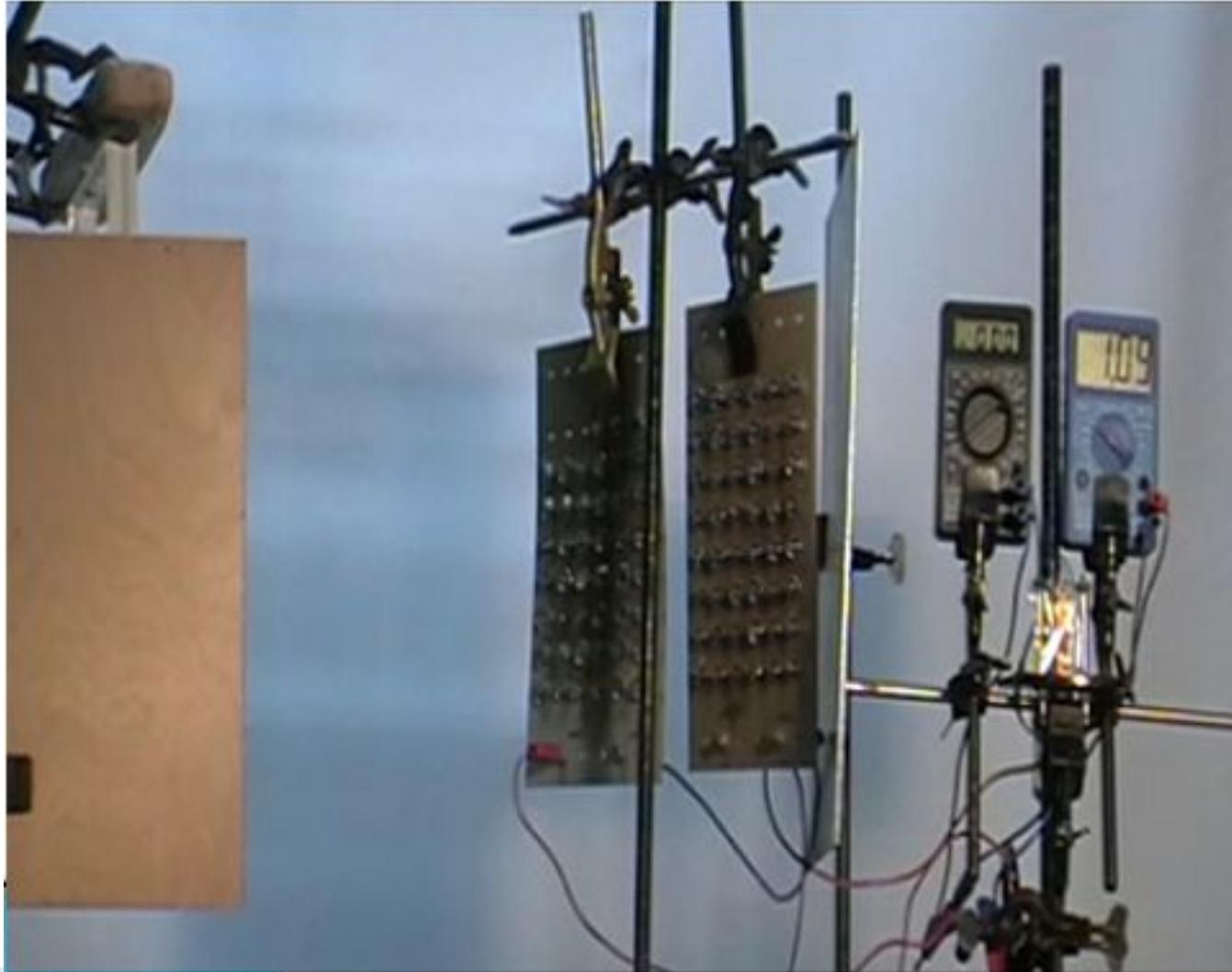


Солнечная батарея на диодах

- При освещении светом полупроводник становится источником электрического тока – фотоэлементом. Чтобы превратить диод в фотоэлемент нужно добраться до полупроводникового кристалла, т. е. его вскрыть.
- Группы диодов собираются на пластине из текстолита по схеме



ИССЛЕДОВАНИЕ



ВЫВОДЫ

- Гелиоэнергетика, как альтернативное направление получения электроэнергии, становится популярной и перспективной.
- Нанотехнологии помогут человечеству преобразовать жизнь, уменьшить отрицательное воздействие традиционной энергетики на нашу планету.
- Создание новых видов солнечных батарей дает огромные знания не только по физике, но и затрагивает другие науки.