

# 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

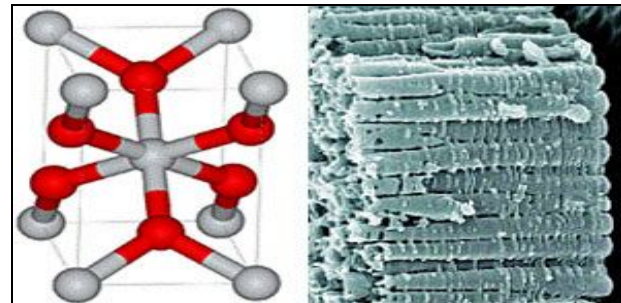
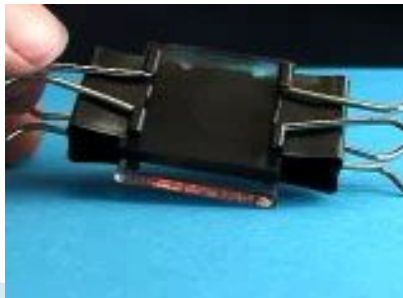
Фотоэлементы 1-го поколения на основе кристаллического кремния  
Кремниевые солнечные батареи



Фотоэлементы 2-го поколения на основе тонких пленок полупроводников



Фотоэлементы 3-го поколения  
Нанотехнологии

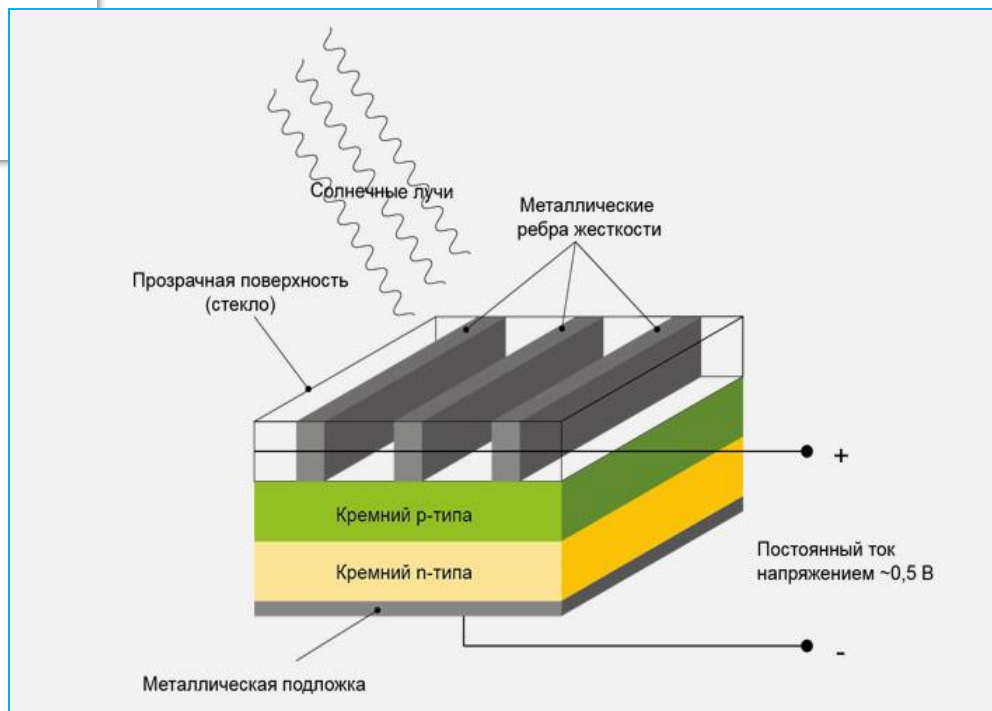


# КРЕМНИЕВЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ



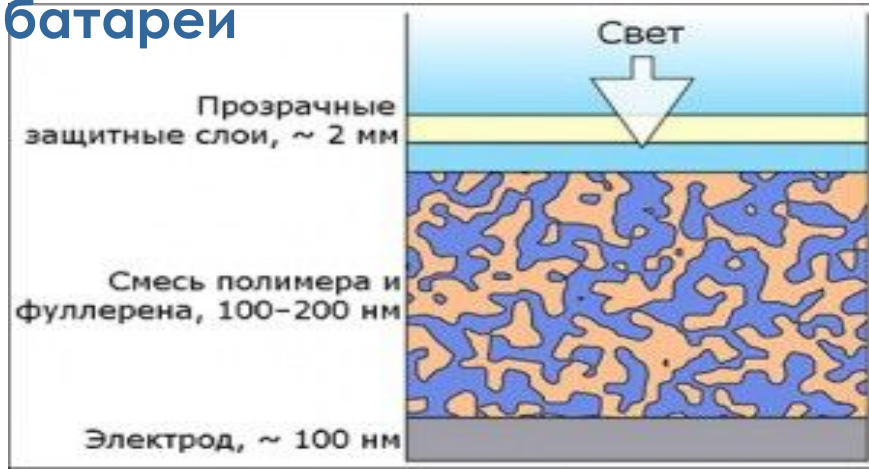
Основой устройства является поверхность соприкосновения двух типов кремния. Верхняя часть элемента прозрачна и солнечный свет без препятствий падает непосредственно на кремний. При попадании солнечного света на поверхность фотоэлемента, между двумя типами кремния возникает электрическое напряжение.

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

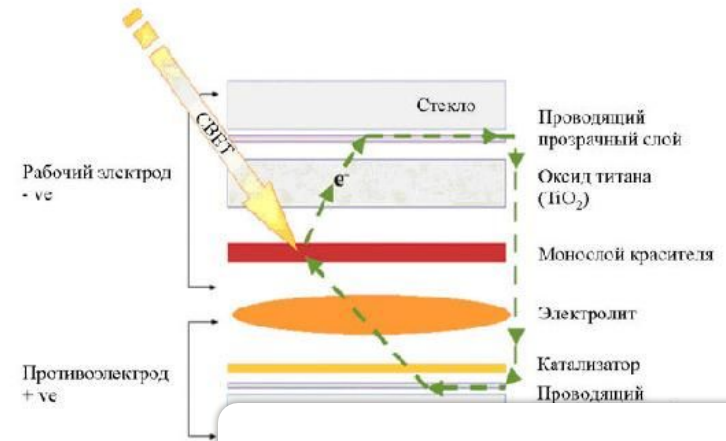


# Нанотехнологии

## Пластиковые солнечные батареи



## DSC

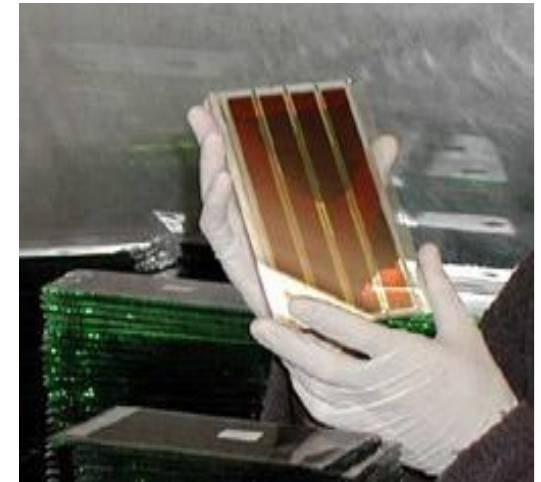
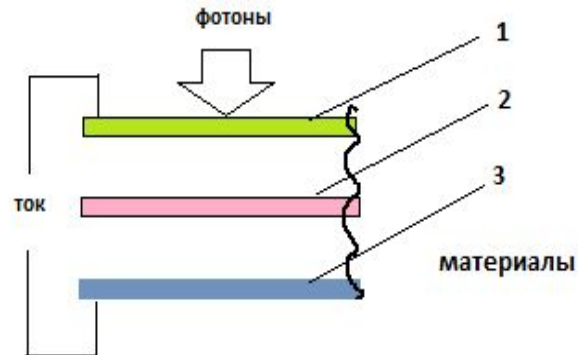


## Мультислойные фотоэлементы

### Традиционный фотоэлемент



### Мультислойные фотоэлементы



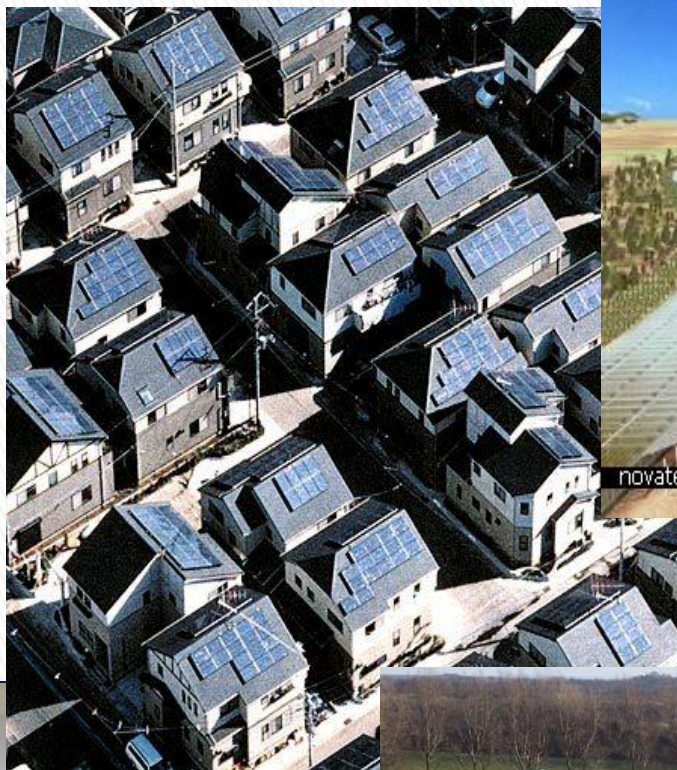


# ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

КОСМОС



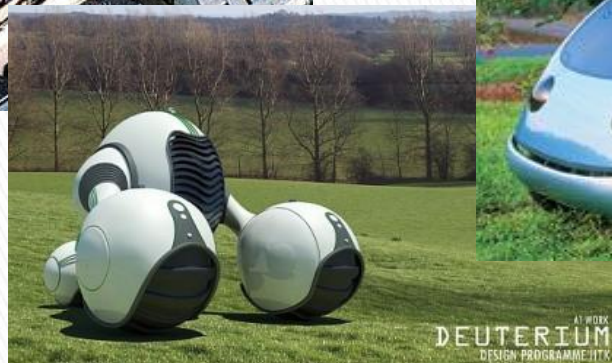
Солнечный город



Солнечная электростанция в пустыне Сахара



солнцемобиль



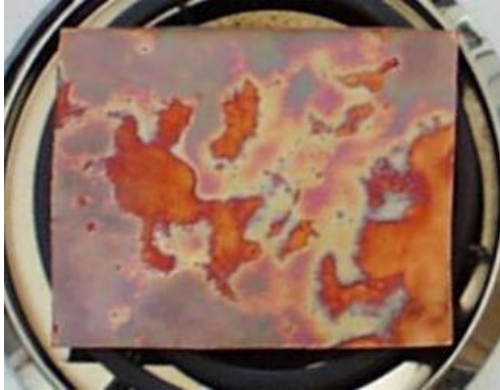
Трактор на нанобатареях



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 ( $\text{CuO}$ )

Этап 3: Использование пластины

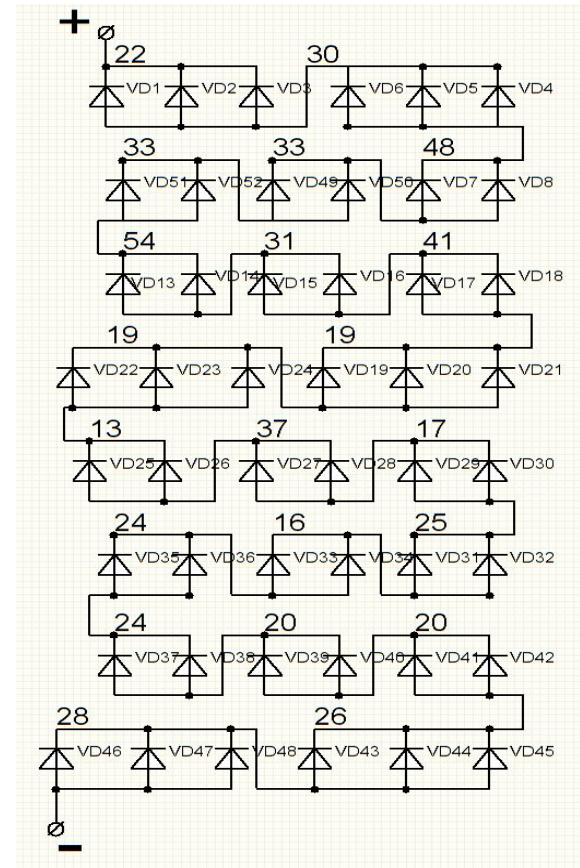
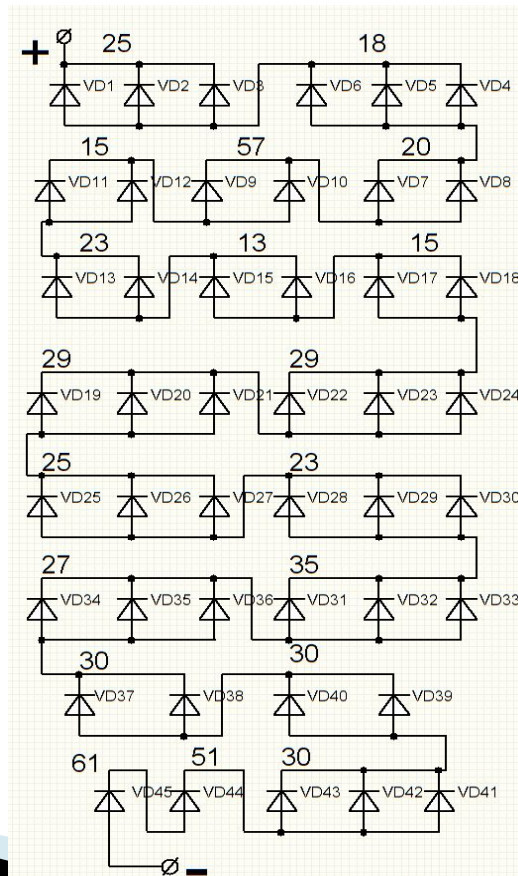


# ИССЛЕДОВАНИЕ

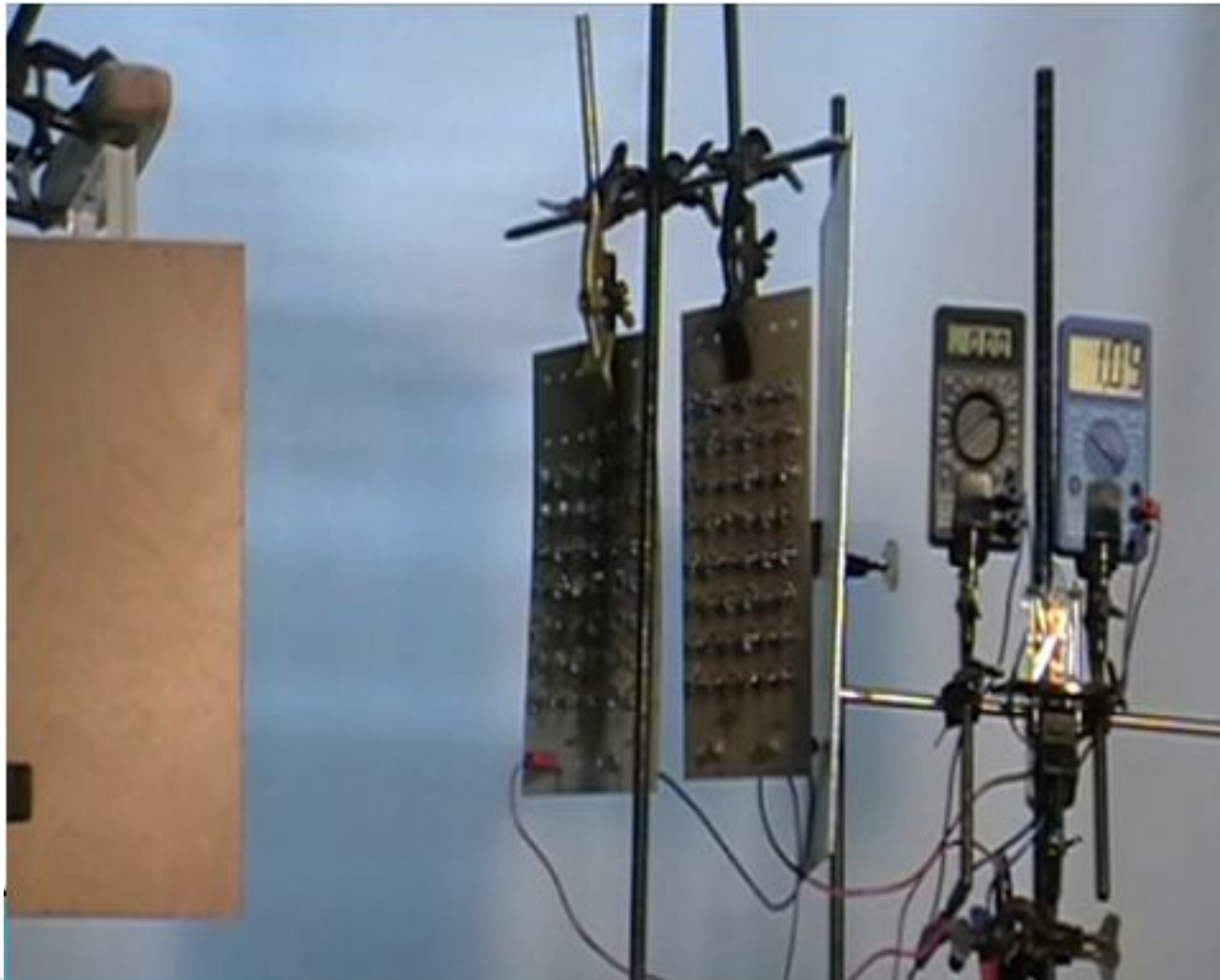


# Солнечная батарея на диодах

- 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.