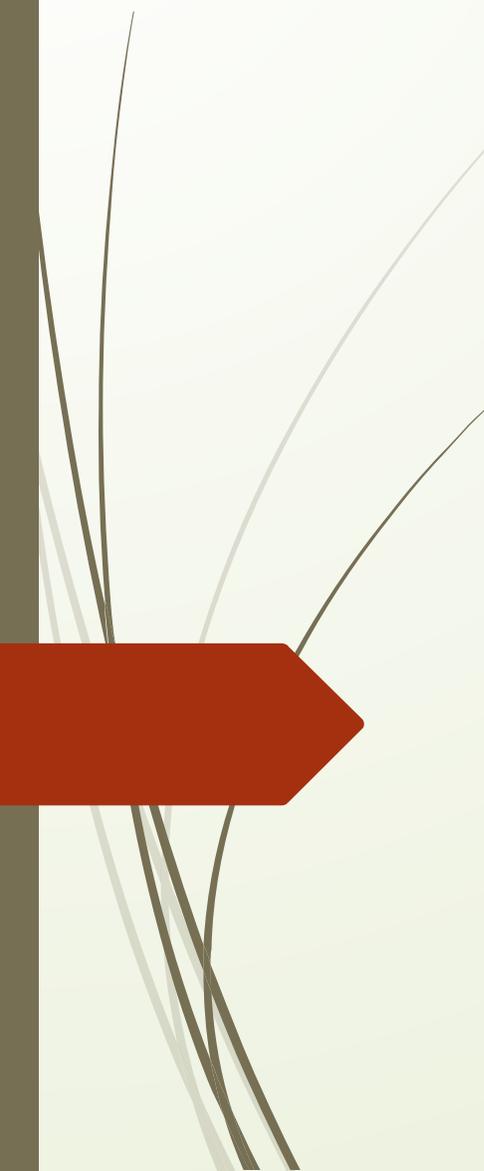




«Солнечная энергия на службе человека»

Выполнили: ученики 4 класса
МБОУ лицей №21 города Кузнецка
Чапанов Матвей и Кильдеева Дания

Руководитель: Шеваева Л. Н.,
учитель начальных классов
МБОУ лицей №21



Актуальность исследования заключается в том, что запасы в природе угля, газа, нефти ограничены. И рано или поздно наступит день, когда они иссякнут.

Гипотеза: предполагаем, что возможно собрать своими руками и использовать в домашних условиях устройства работающие на солнечной энергии

Цель нашей работы: изучение возможности использования солнечного излучения для удовлетворения энергетических потребностей человека.

Задачи:

узнать об особенностях солнечного излучения;

узнать, что такое гелиоконцентратор, фотоэлемент, солнечные батареи и как их использовать;

выяснить, как и где можно использовать солнечную энергию;

раскрыть преимущества и недостатки использования солнечной энергии;

провести опыты по практическому использованию солнечной энергии.

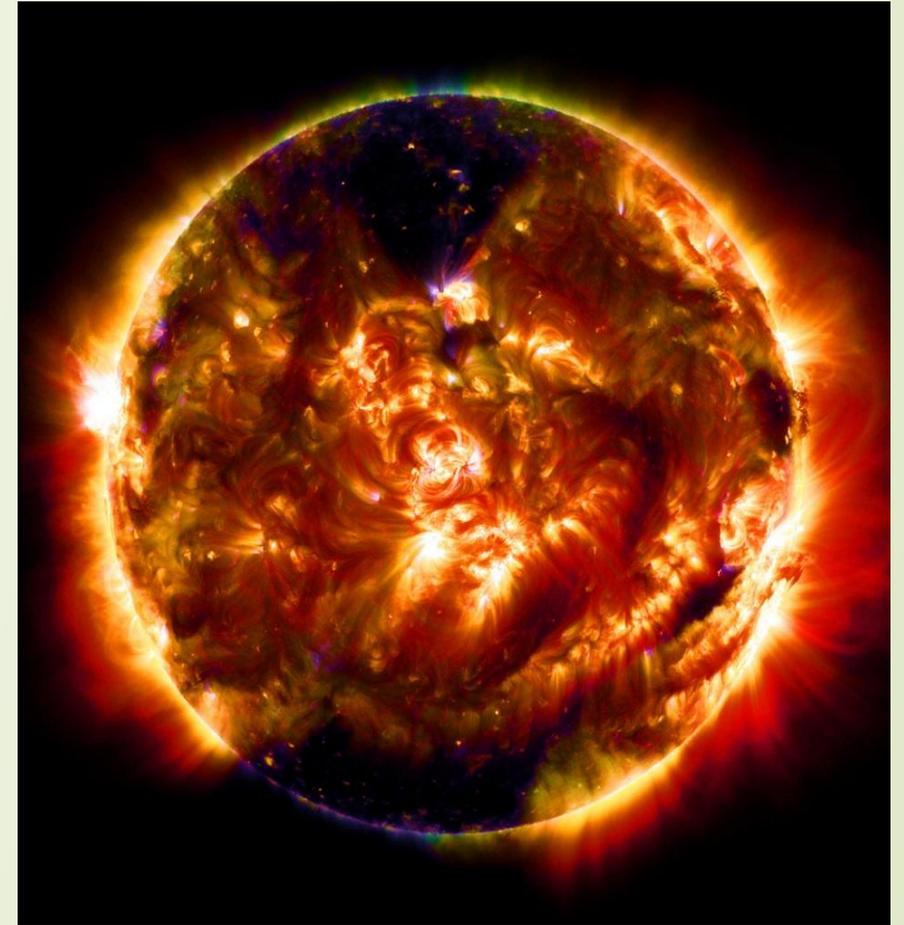
Объект исследования: солнечная энергия.

Предмет исследования: практическое применение солнечной энергии.



Солнце, как и любая звезда, - это огромная атомная электростанция, на которой электроэнергия вырабатывается в результате сложного взаимодействия химических элементов, происходящих внутри атомов. Водород на солнце превращается в гелий, при этом вырабатывается огромное количество энергии (света и тепла). По подсчетам ученых, процесс выработки энергии будет продолжаться еще примерно 5 миллиардов лет!

Использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде называется Солнечной энергетикой или иначе Гелиоэнергетика. Солнечная энергетика является экологически чистой. Ресурсы солнечной энергии неограниченны.



Электричество и тепло из солнечного излучения получают следующими способами:

- при помощи фотоэлементов
- при помощи термовоздушных электростанций
- при помощи нагрева (гелиотермальный способ)
- при помощи солнечных аэростатных электростанций



В нашей работе мы исследовать два способа получения солнечной энергии: гелиотермальный и при помощи фотоэлементов.

Гелиотермальный способ использования солнечной энергии, мы решили изучить используя собранный своими руками простейшей гелиоконцентратор - солнечную печь.

Интересный исторический факт:
Во время Второй Пунической войны (212 г. д.н.э) огромная армия римлян с моря и суши осадила греческий город Сиракузы на острове Сицилия. Великий изобретатель Архимед лучами солнца, отраженными хитроумной системой зеркал, сжег весь римский флот. Таким образом был применен первый гелиоконцентратор.



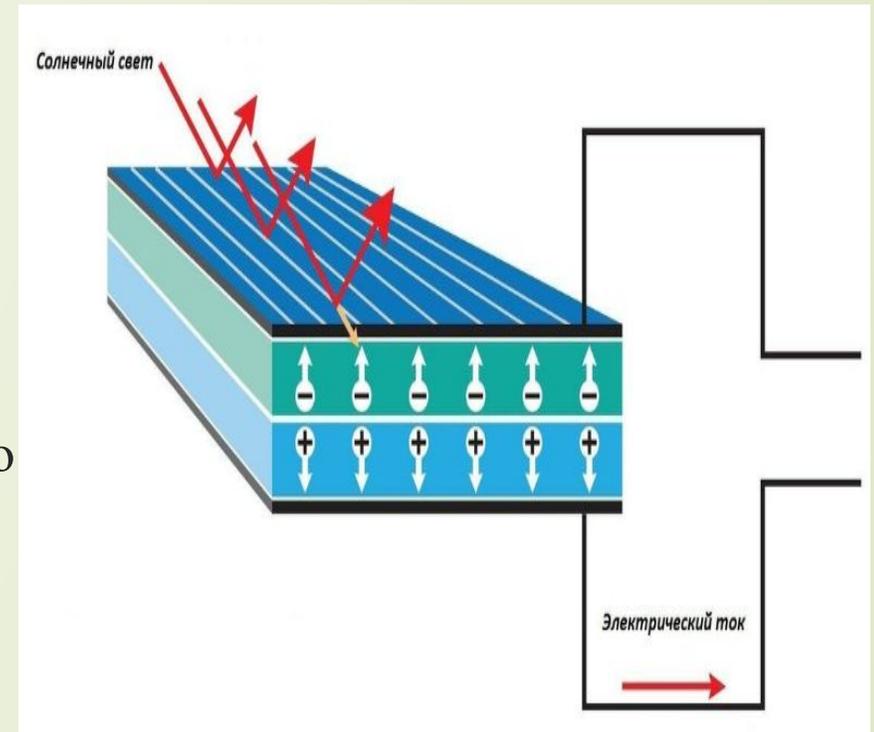
Гелиотермальный способ использования солнечной энергии, мы решили изучить используя собранный своими руками простейшей гелиоконцентратор - солнечную печь. Мы собрали солнечную печь из картона и теплоотражающего материала. Она собирает и фиксирует солнечные лучи, которые попадают на теплоотражающий материал внутри печи, нагревая её.

Мы пробовали помещать в печь кусочек сыра и шоколада. Сыр расплавился в печи за 20 мин, кусочек шоколада – за 10 мин.

Вывод: Опытным путем установлено, что солнечное излучение, преобразуется в тепло



Изучая принцип работы солнечной батареи мы исследовали Фотоэлектрический метод получения электроэнергии из солнечной энергии. Основа солнечной батареи кристалл чистого кремния. На кремниевую пластину наносят небольшое количество бора и фосфора. Когда на пластину попадает солнечный свет в ней начинается движение частиц из одного слоя в другой – возникает электрический ток. Солнечные батареи можно установить где угодно, например на дачном участке где нет проводного электричества. Солнечные батареи могут обеспечивать весь дом электричеством в течении 20 лет.



В Пензенской области можно увидеть домовладения использующие солнечные панели. Например на ул. Барковка в г. Пензе можно увидеть дачный домик с солнечными панелями на крыше.



В коттеджном поселке «Золотая подкова», г. Пенза солнечные панели размещены на крыше гаража.

Во дворе дома по ул. Виражная в г. Пензе можно увидеть солнечную батарею с сезонной ориентацией, угол наклона батареи можно менять



В больших городах все чаще можно увидеть светодиодные светофоры на солнечных батареях. Начали устанавливать такие светофоры на пешеходных переходах и в г. Пензе.



Путешествуя из Кузнецка в Пензу мы выдели фонари работающие на солнечных батареях на трассе М5-Урал .

Солнечные батареи применяются в различных приборах используемых человеком в быту: зарядка телефонов, компьютеров, калькуляторов, фонарики и светильники. Часто можно встретить детские игрушки с использованием солнечных батарей.

- В процессе работы над проектом мы собрали «Эко-фонарь». Солнечная батарея используемая в данном фонаре имеет светочувствительный датчик и гальванический элемент, что позволяет накапливать солнечную энергию днем и отдавать ночью.
- Также мы собрали игрушки работающие на солнечных батарейках

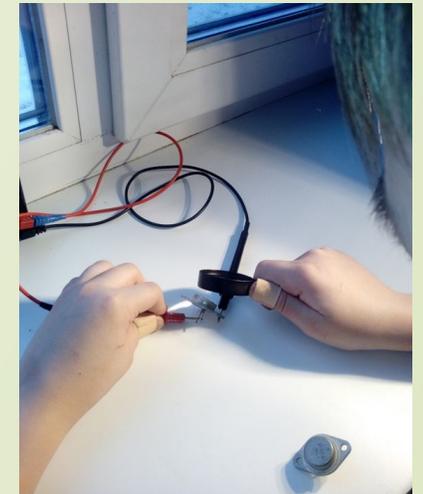
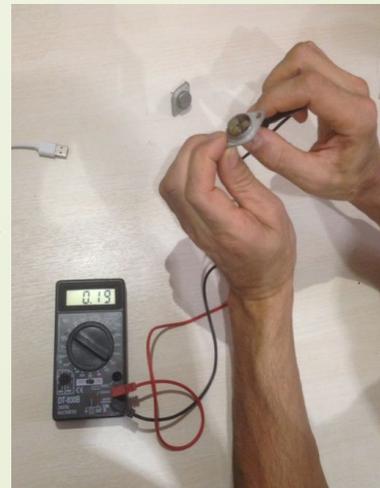


Опыты с полупроводником:

Когда на транзистор падали лучи солнца, то прибор зарегистрировал электрический ток.

- затенили транзистор - показания мультиметра значительно уменьшились
- полностью закрыли транзистор рукой от солнца - мультиметр показал, что ток практически отсутствует
- направили на транзистор свет через лупу - показания мультиметра увеличились в 2 раза.

Вывод В результате исследований мы выяснили, что мощность фотоэлемента увеличивается или уменьшается в зависимости от источника света, его яркости, погодных условий и угла падения солнечных лучей. И если яркость света увеличить с помощью линзы, то фотоэлемент показывает большее напряжение.



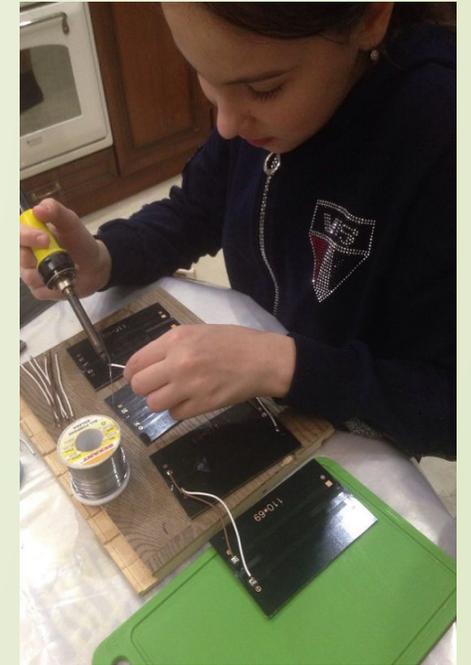
Создание зарядного устройства для сотового телефона.

Для создания зарядного устройства батареи мы взяли 10 солнечных панелей, прикрепили их с помощью двустороннего скотча на подставку сделанную из фанеры. Соединил их параллельно.

Испытание устройства

- проверили, как будут меняться сила тока и напряжение, если использовать различные источники освещения (табл. 1)
- проверили, как будет меняться сила тока в зависимости от того, под каким углом падают на нее лучи солнца.
- проверили, как будет зависеть работа батареи от погоды

Выводы: В результате исследований мы выяснили, что мощность солнечной батареи увеличивается или уменьшается в зависимости от источника света, его яркости, погодных условий, угла падения солнечных лучей. Батареей можно пользоваться как на улице, так и в помещении.



Источник освещения	Сила тока, mA	Напряжение mV
Люминисцентная лампа	1.5	3.5
Солнечный свет в помещении	1.9	3.8
Солнечный свет на улице	2.4	4.6

Преимущества и недостатки солнечной энергии

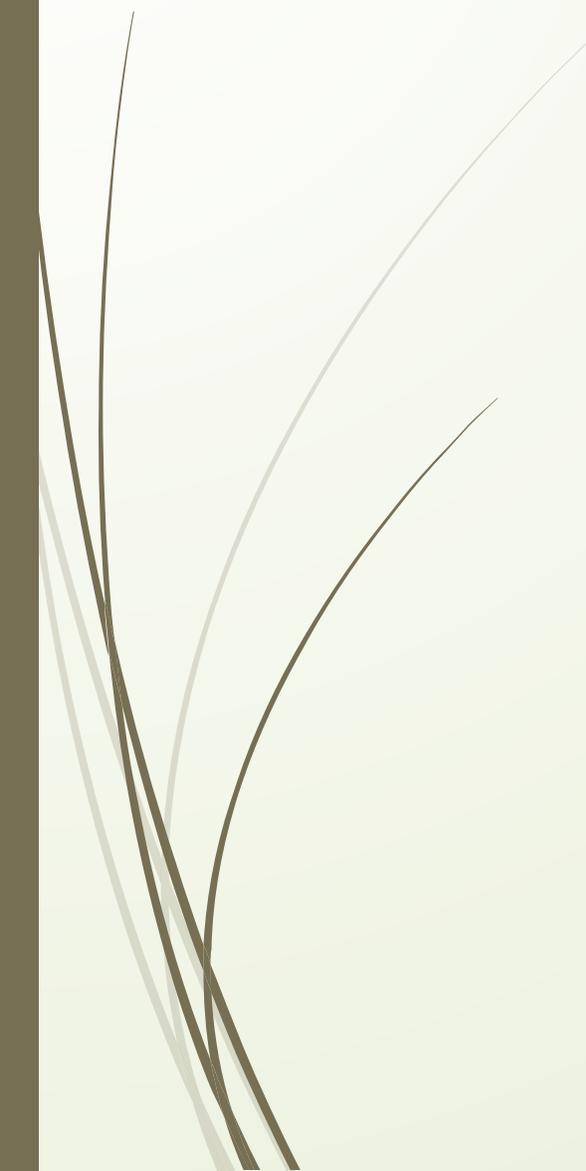
Преимущества :

- ❑ **Высокая экологичность.**
- ❑ **Неисчерпаемость.**
- ❑ **Стабильность.**
- ❑ **Доступность.**
- ❑ **Отсутствие шумов.**
- ❑ **Выгода.**

Недостатки:

- ❑ **Зависимость от погодных условий, времени суток и времени года.**
- ❑ **Высокая стоимость оборудования.**
- ❑ **Для установки солнечных батарей требуются большие участки.**
- ❑ **Необходимость периодической очистки отражающей/поглощающей поверхности от загрязнения.**
- ❑ **Для темного времени суток необходимо приобретать аккумуляторы.**





Спасибо за внимание!