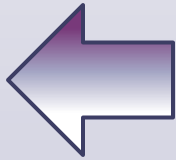


Тема: Гелиоэнергетика: преобразование солнечной энергии в тепловую.

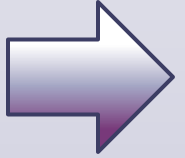
Выполнил: Мансуров Назар,
ученик 11А МОБУ СОШ №26

Научный руководитель:
Павлюченко Людмила Викторовна,
учитель физики МОБУ СОШ №26

г.Благовещенск 2012г.



ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ



Целью исследования является:

- Продемонстрировать способ преобразования солнечной энергии в тепловую;

ЗАДАЧИ

- Рассмотреть альтернативный вид энергии;
- Создать модель солнечного коллектора;
- Описать возможности и способы его применения;
- Убедиться на практике в действенности прибора;

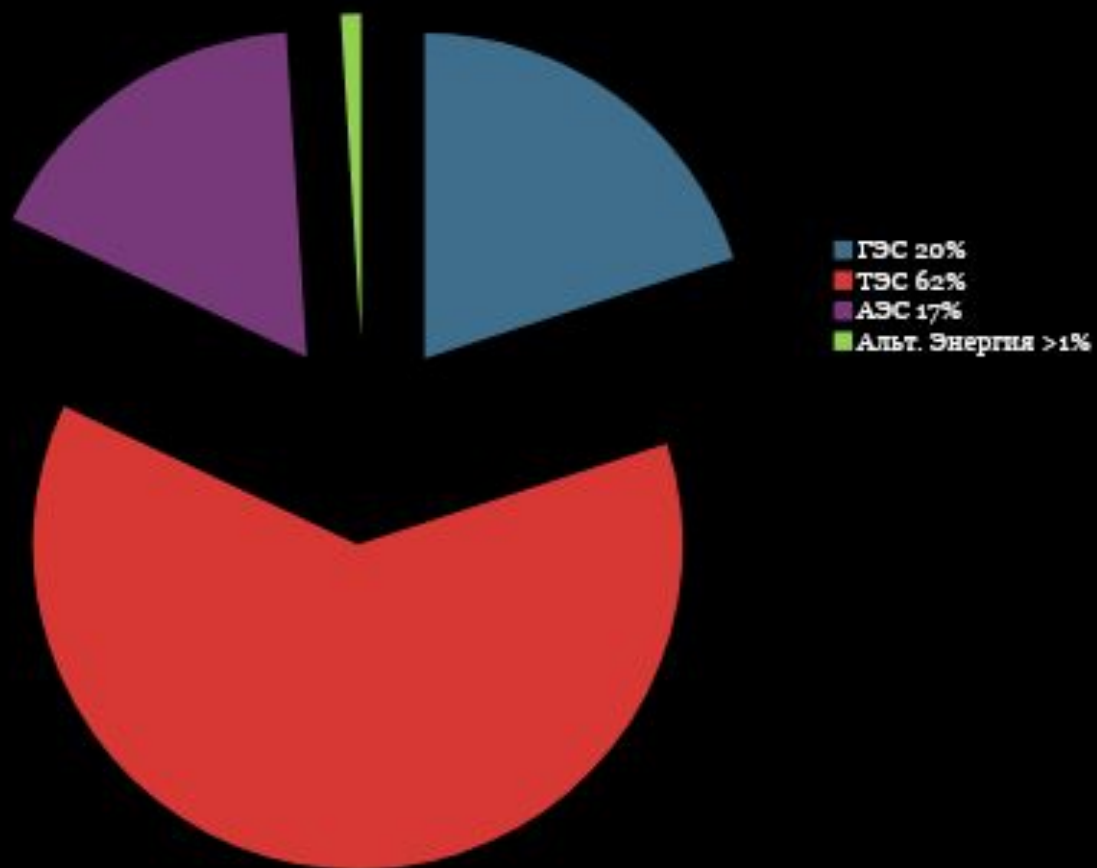
Актуальность

- Проблема истощения запасов топлива и загрязнения окружающей среды в современном мире привлекают всё больше внимания. Эта работа создана для того, чтобы продемонстрировать не дорогой, эффективный и «чистый» способ получения энергии.

ВВЕДЕНИЕ



ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ



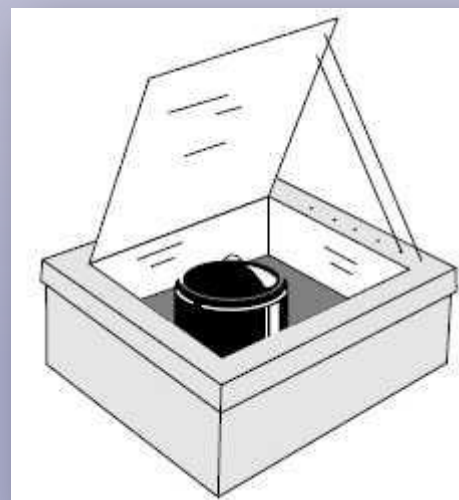
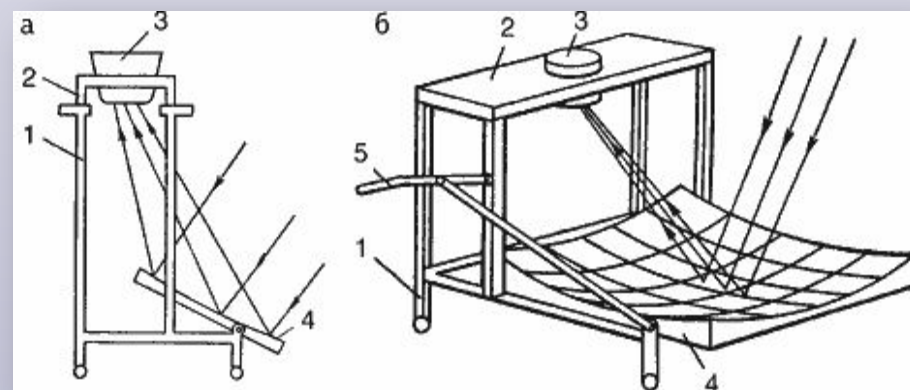
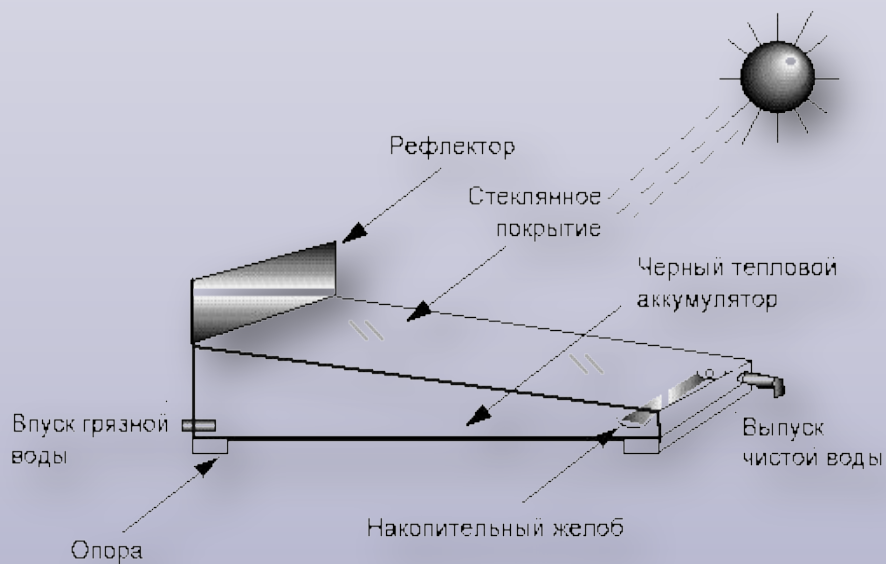
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

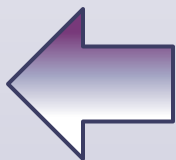
АЭС	
Преимущества	Недостатки
Относительно дешевая энергия	Опасность для жизни людей в виде радиации и ужасные последствия при авариях;
Малое количество рабочих сил	Удаленное расположение от населенных пунктов
Небольшие размеры станций	Сложное устранение неисправностей из-за большой радиации

Вывод:

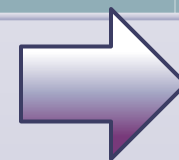
- По данным таблиц можно сделать вывод, что все современные виды станций по выработке энергии нацелены на максимальную выработку за час/единицу топлива, тем самым не обращают внимание на значительные загрязнения окружающей среды при их использовании и особенно при их возможных неисправностях.

СОЛНЕЧНЫЕ ПЕЧИ. ДИСТИЛЛЯТОРЫ



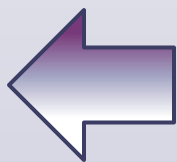


СОЛНЕЧНЫЕ ПЕЧИ. ДИСТИЛЛЯТОРЫ

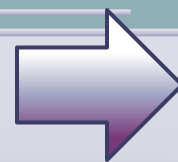


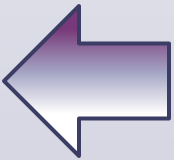
Вид	Площадь, м ²	Средний КПД, %	Мощность, Вт при освещенности 850Вт/м ²	Время кипячения 1 литра воды, мин
Ящичная печь	1,25	30	320	17
Отражатель	0,25	40	85	64



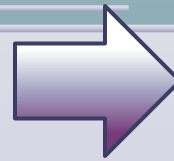


КОЛЛЕКТОРЫ





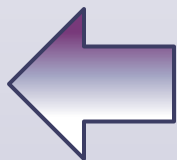
СИСТЕМЫ СОБИРАНИЯ СВЕТА



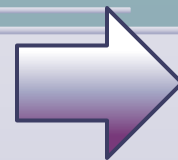
$$E_{\text{видим. Падающая}} = E_{\text{инфракр. излуч.}}$$

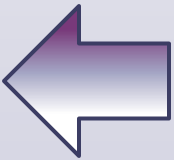
КПД современных коллекторов:

Тип коллектора	КПД
Плоский солнечный коллектор	72-75
Вакуумный солнечный коллектор с тепловыми трубками	60-65
Пластиковый солнечный коллектор	50-60

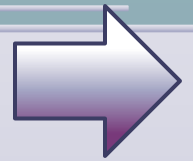


ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ





РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА



Номер опыта	Время нахождения жидкости в системе, с	Начальная температура- t_1 , $^{\circ}\text{C}$	Конечная температура- t_2 , $^{\circ}\text{C}$	Изменения температуры - Δt , $^{\circ}\text{C}$
1	300	23	32	9
2	300	23	32	9
3	300	23	33	10
4	300	23	34	11
5	300	23	35	12
6	300	23	36	13
7	300	23	36	13

Формулы расчета

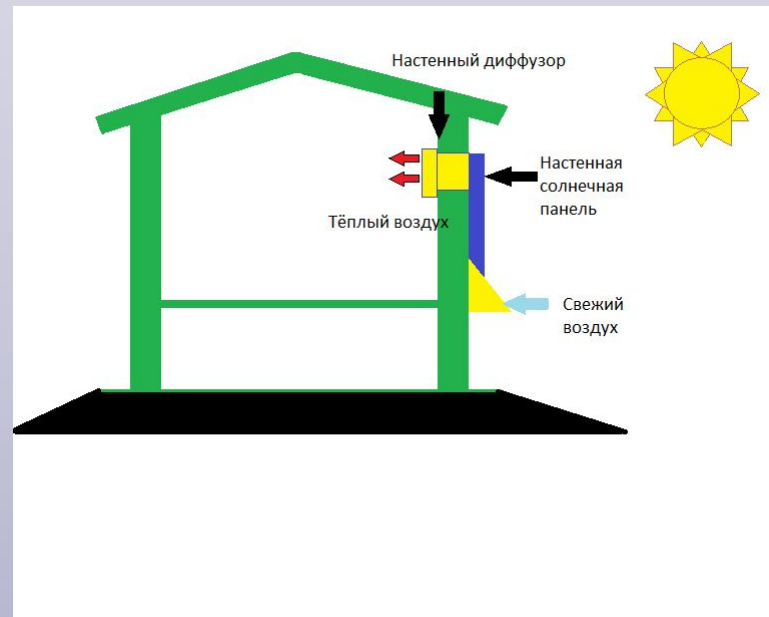
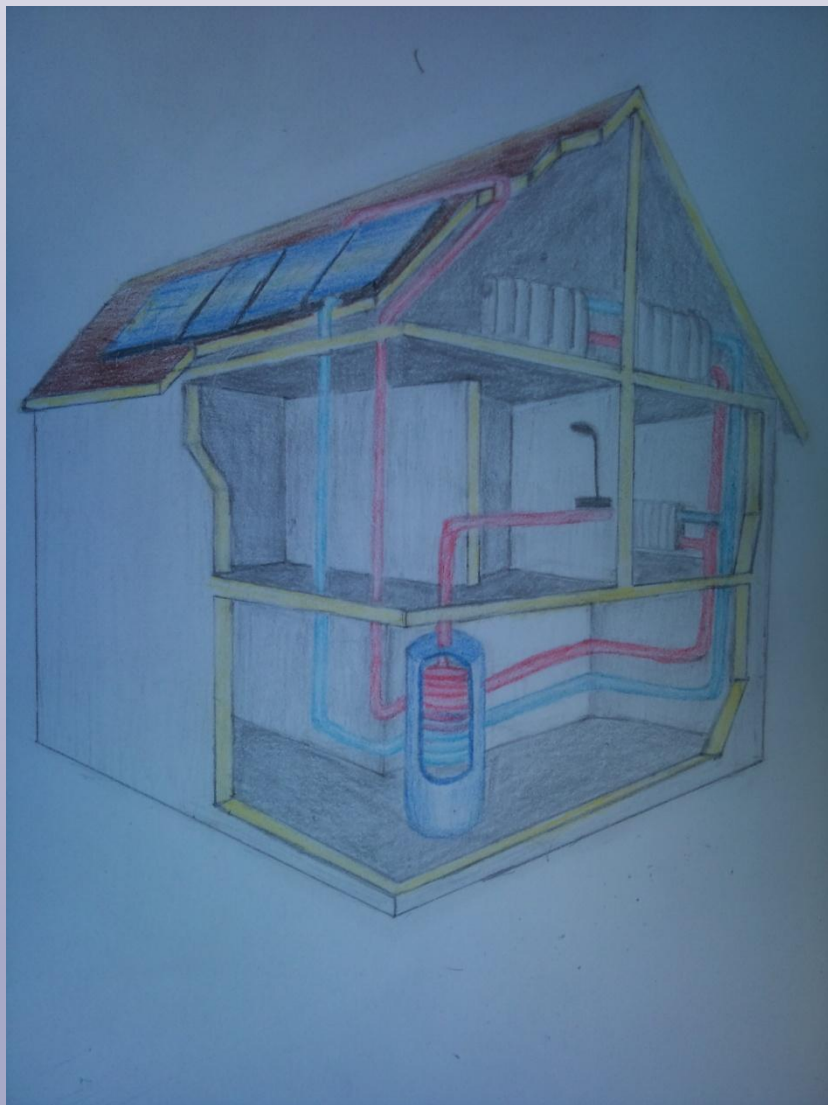
- Формула для расчета КПД: $\eta = Q_3 / Q_{\Pi} \cdot 100\%$
- $\eta_1 = 11340 / 6 \cdot 10^4 \cdot 100\% = 20\%$
- $\eta_2 = 12600 / 6 \cdot 10^4 \cdot 100\% = 22\%$
- $\eta_3 = 13860 / 6 \cdot 10^4 \cdot 100\% = 24\%$
- $\eta_4 = 15120 / 6 \cdot 10^4 \cdot 100\% = 26\%$
- $\eta_5 = 16380 / 6 \cdot 10^4 \cdot 100\% = 28\%$
- $\eta_{\text{ср}} = 25\%$
- Энергия затраченная на нагревание: $Q_3 = mc\Delta t$
- $Q_1 = 0,3 \cdot 4200 \cdot (33 - 23) = 11340 \text{ (Дж)}$
- $Q_2 = 1260 \cdot (33 - 23) = 12600 \text{ (Дж)}$
- $Q_3 = 1260 \cdot (34 - 23) = 13860 \text{ (Дж)}$
- $Q_4 = 1260 \cdot (35 - 23) = 15120 \text{ (Дж)}$
- $Q_5 = 1260 \cdot (36 - 23) = 16380 \text{ (Дж)}$
- Энергия полученная от источника: $Q_{\Pi} = N \cdot t$
- $Q_{\Pi} = 200 \cdot 300 = 6 \cdot 10^4 \text{ (Дж)}$
- Количество энергии в единицу времени, попадающей на Землю: $P_{\text{Земля}} = P_{\text{Солнце}} \times S_{\text{Земля}} / S_{\text{Солнце}}$
- Количество энергии (в единицу времени) на квадратный метр:
 $L = P_{\text{Земля}} / S_{\text{Земля}} = 1387 \text{ Вт/м}^2 \text{ (Солнечная постоянная)}$

Вывод

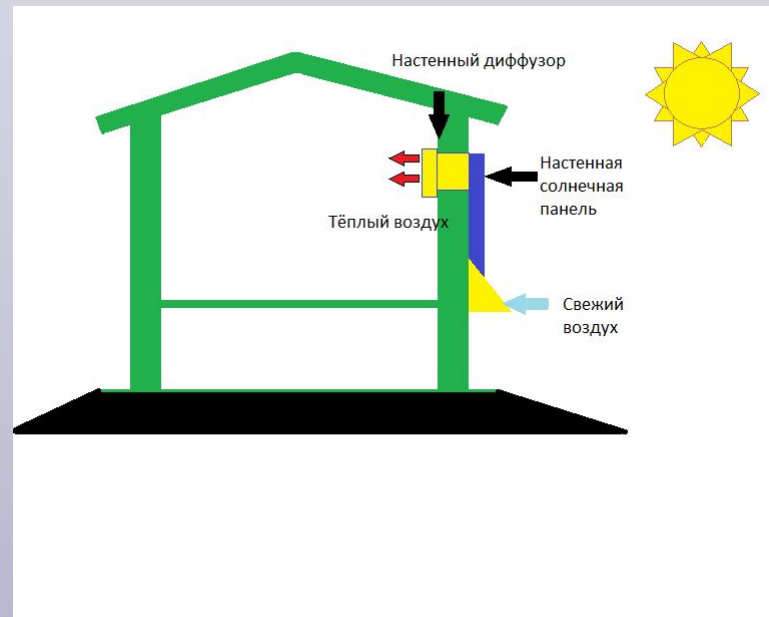
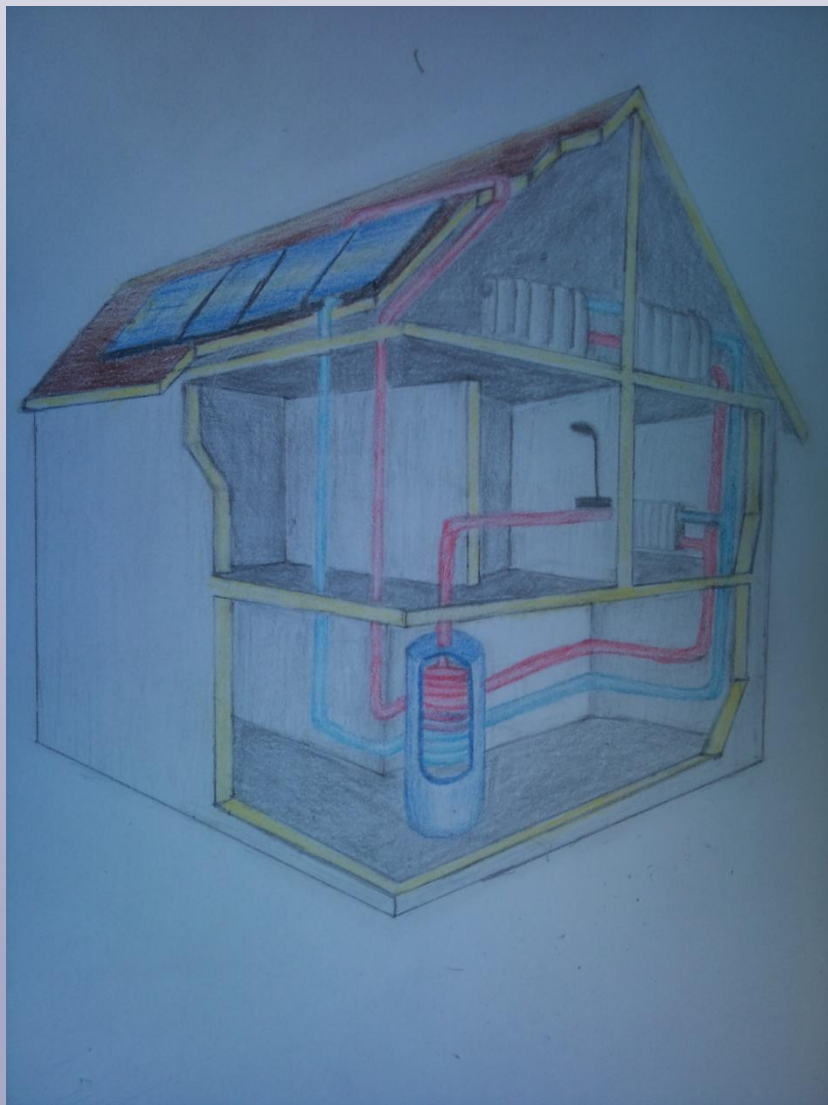
Преимущества	Недостатки
Относительно недорогая установка и использование	Для большого количества энергии требуется большая территория под солнечный коллектор (некоторые виды)
Мобильность (нет особых требований при размещении)	Непрочность составных частей
Высокие показатели КПД	
Экологичность	
Для обслуживания необходимо небольшое количество персонала	
Легкая замена составных частей при неисправностях	

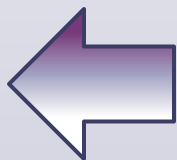
Вывод: Как видно при использовании солнечной энергии сохраняется постоянство окружающей среды при относительно равных показателях выходной энергии.

Примеры использования системы в быту

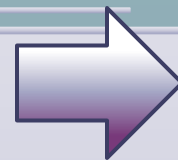


Примеры использования системы в быту



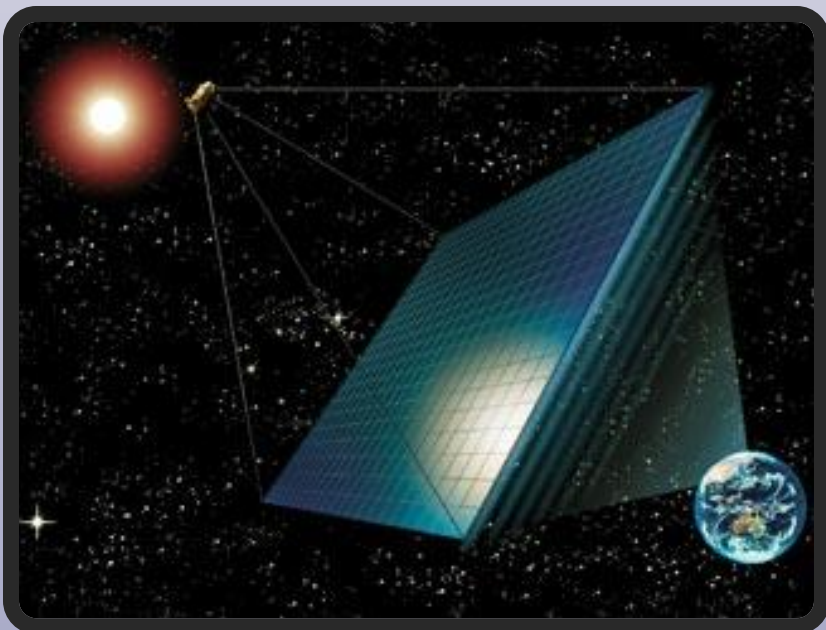


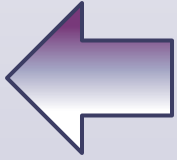
ЗАКЛЮЧЕНИЕ



«Все мы дети одного корабля по имени Земля,
значит, пересечь из него просто некуда...»

Антуан де Сент-Экзюпери (1900–1944)





СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.ecomuseum.kz/dieret/solar/solar.html>
- <http://aenergy.ru/85>
- http://www.solarhome.ru/biblio/solar/solar_heating_aqua.htm?print=1