



*Научно-исследовательский опытно-
конструкторский проект*

Возобновляемые источники ЭНЕРГИИ



**Ученики 9-11 класс
шк131 Казань
Борисюк Р.В.,
Исмагилов Б.И.,
Хадиев Т.Р. Координатор
Гарапов А.Ф.**



Есть ли неисчерпаемая безопасная энергия?

Гипотезы:

- Используемые ископаемые источники энергии исчерпаемы и опасны.
Возобновляемые источники энергии неисчерпаемы и безопасны, и за ними будущее.*



Вопросы исследования:

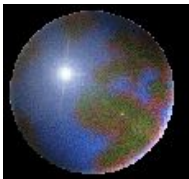
- Можно ли назвать запасы традиционного ископаемого топлива в России беспредельными?
- Возможен ли энергетический кризис?
- Можно ли все энергетические потребности человечества обеспечить за счет возобновляемых источников энергии?
- Есть ли возможность преобразовать виды из возобновляемых источников энергии в электрическую и другие необходимые человеку виды энергии?
- Как получить энергию из ничего?



Мы изучили информацию по запасам традиционных источников энергии и можем представить следующие выводы:

1. Запасы ископаемых видов топлива ограничены и в конце концов, эти ресурсы иссякнут.
2. По оценкам ученых нефти и газа хватит на десятки лет - до 80 лет, угля побольше – на несколько сотен лет.
3. Но ещё до того как кончатся запасы органического топлива, если не произойдет решительного улучшения технологии получения энергии из него, разразится глобальный экологический кризис из-за теплового загрязнения, кислотных дождей, различного типа жидких и твердых отходов. Но улучшение технологий ведет к удорожанию энергии.

Таким образом: энергия станет дорогой и дефицитной, что приведет к энергетическому кризису. Конечно, очень важно сберегать энергию, но здесь разговор об источниках.



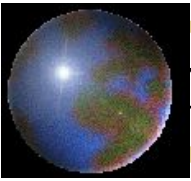
На сколько лет хватит мировых ресурсов энергии

Разведанных на 1980 г мировых резервов

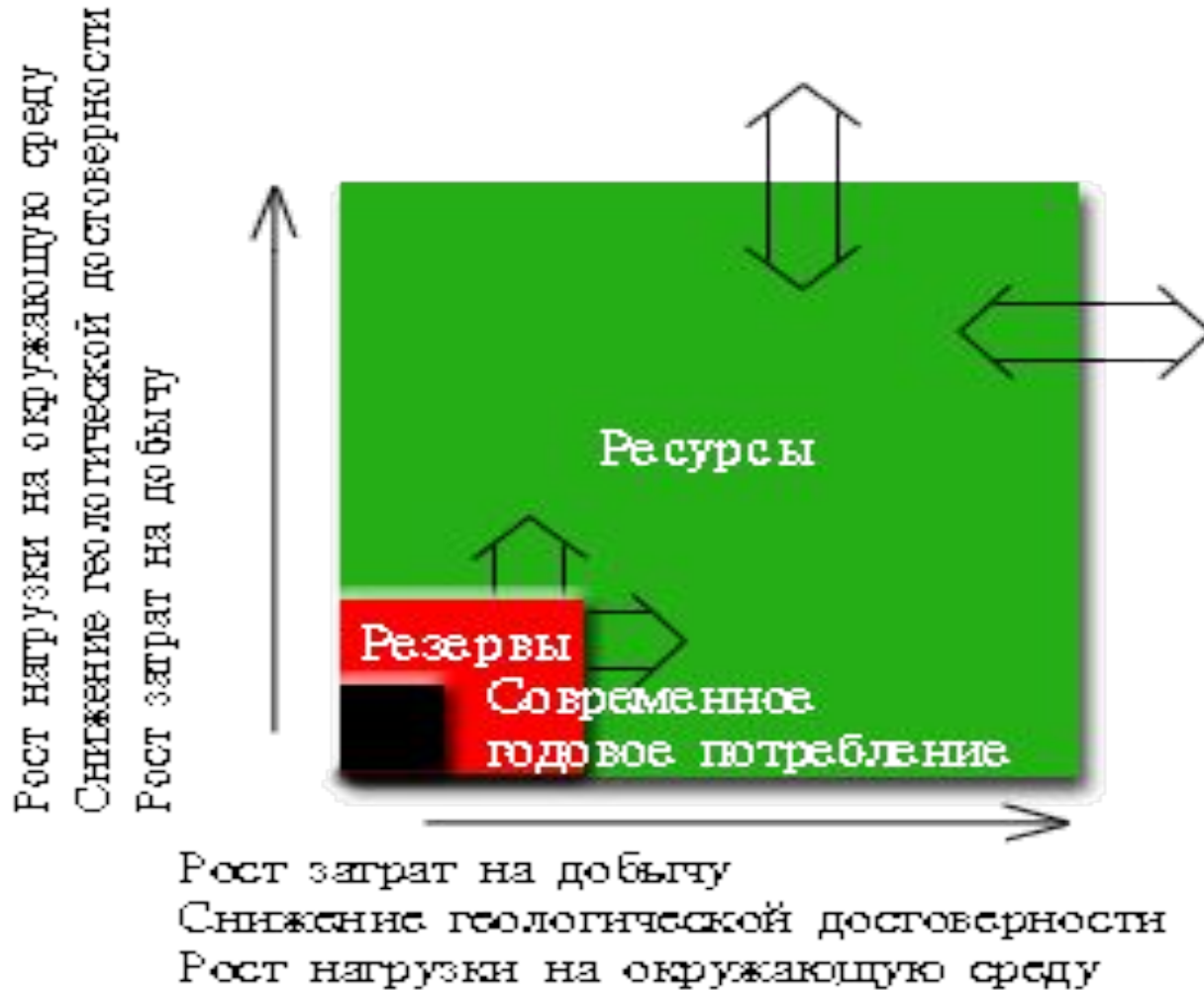


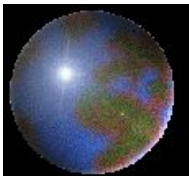
Предполагаемые мировые ресурсы





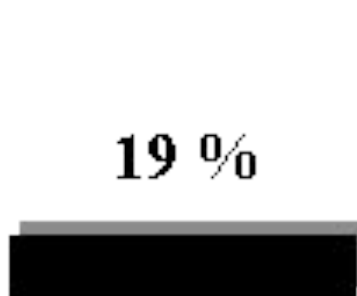
В значительное различие между резервами и ресурсами





Существенное различие между уровнем потребления

Доля в мировом потреблении энергии
Промышленно развитые страны (Запад и Восток)
Страны "третьего мира"



Доля в мировом населении



Годовое потребление энергии
на душу населения

Американец (США) 11 т УКТ*

Гражданин ФРГ 6 т УКТ

Житель "третьего мира" 0,5 т УКТ

Тонны каменногоугольного топлива



Можно ли избежать энергетический кризис с помощью возобновляемых источников ?

Возобновляемые источники энергии

Неиссякаемые

Мин. урон экологии

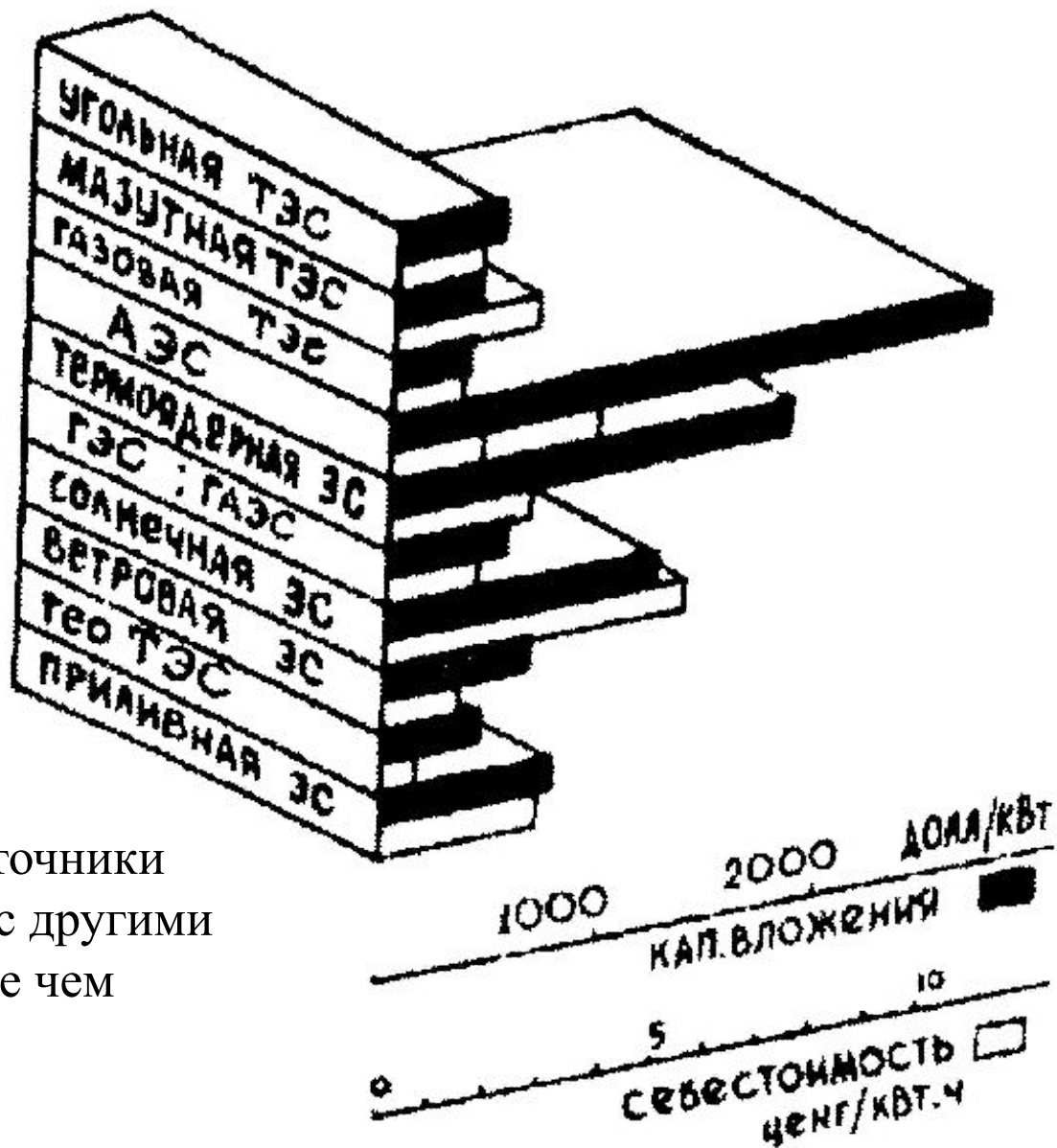
Экономичные

Первичным источником каждого из основных природных видов возобновляемой энергии на Земле является Солнце, поэтому они неиссякаемы.

Так как возобновляемые источники не выделяют отходов: газовых как ТЭЦ или радиоактивных как АЭС, они считаются экологически чистыми.



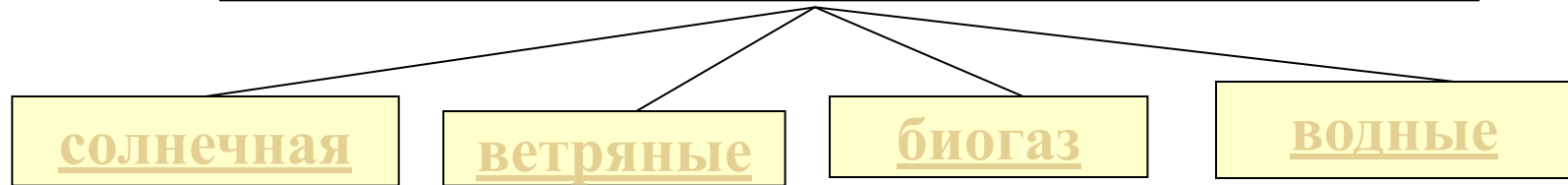
Экономические показатели электростанций на возобновляемых и ископаемых источниках энергии



Вывод: возобновляемые источники сопоставимы по стоимости с другими источниками и даже дешевле чем АЭС



Возобновляемые источники энергии обычно делят на следующие основные категории



Энергия получаемая из источников используется или напрямую, как к примеру на водяных мельницах, или преобразуют её в электрический ток, как на ГЭС.

Используются два вида преобразователи энергии в электрический ток: электрогенераторы- преобразуют механическую энергию, фотоэлементы- преобразуют солнечный свет.

В условиях школьной лаборатории можно провести различные опыты по исследованию возобновляемых источников энергии



солнечная



Всё живое на Земля получает почти всю энергию от солнца. По одной из оценок предполагается, что солнце дает земле в 15 000 раз больше энергии, чем каждый год потребляется человечеством.

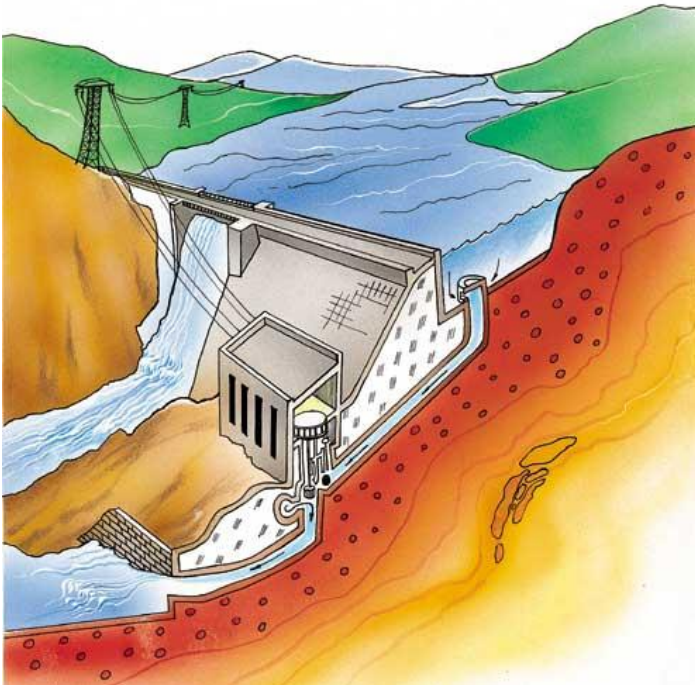
Солнечную энергию можно использовать для нагрева напрямую, как в гелиоустановках, для нагрева воды, получения пресной воды и даже для плавильных печей.

Большие успехи достигнуты в техники прямого преобразования солнечной энергии в электрическую солнечными элементами. Особенно в последние 10 лет достигнуты большие успехи в создании фотоэлементов на основе кремния.





Гидроэнергетика



Реальные гидроресурсы Земли оцениваются огромной цифрой - 10 млрд. тут в год (она примерно равна всему энергопотреблению мира в настоящее время).
Суммарная мощность всех действующих ГЭС составляет около 500 млн. кВт ч



гидроэнергетика

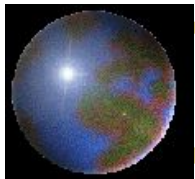


Гидроэнергетика при непродуманном использовании приводит к затоплениям больших территорий, к экологическому ущербу и получится как в сказке Пушкина про золотую рыбку. Вместо пользы окажешься у разбитого корыта.

К примеру, из-за Куйбышевского водохранилища была затоплена территория равная Швейцарии.

Поэтому выгодно использовать ГЭС на горных реках, где меньше затоплений, бесплотинные ГЭС, на которых обходятся без плотин, только за счет кинетической энергии воды, малые ГЭС, т.е. ГЭС на малых реках.





ветряные

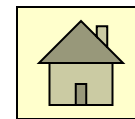


Ветер используется в современных ветровых турбинах для выработки электричества. Самые маленькие турбины вырабатывают только 500 ватт, что достаточно для телевизора, а мощность самых больших составляет несколько мегаватт, чего хватит для небольшого города, диаметр лопастей может составлять до 30 метров.



С помощью ветра в мире можно произвести энергию, которая в 15 раз превышает нынешнюю мировую энергопотребность.

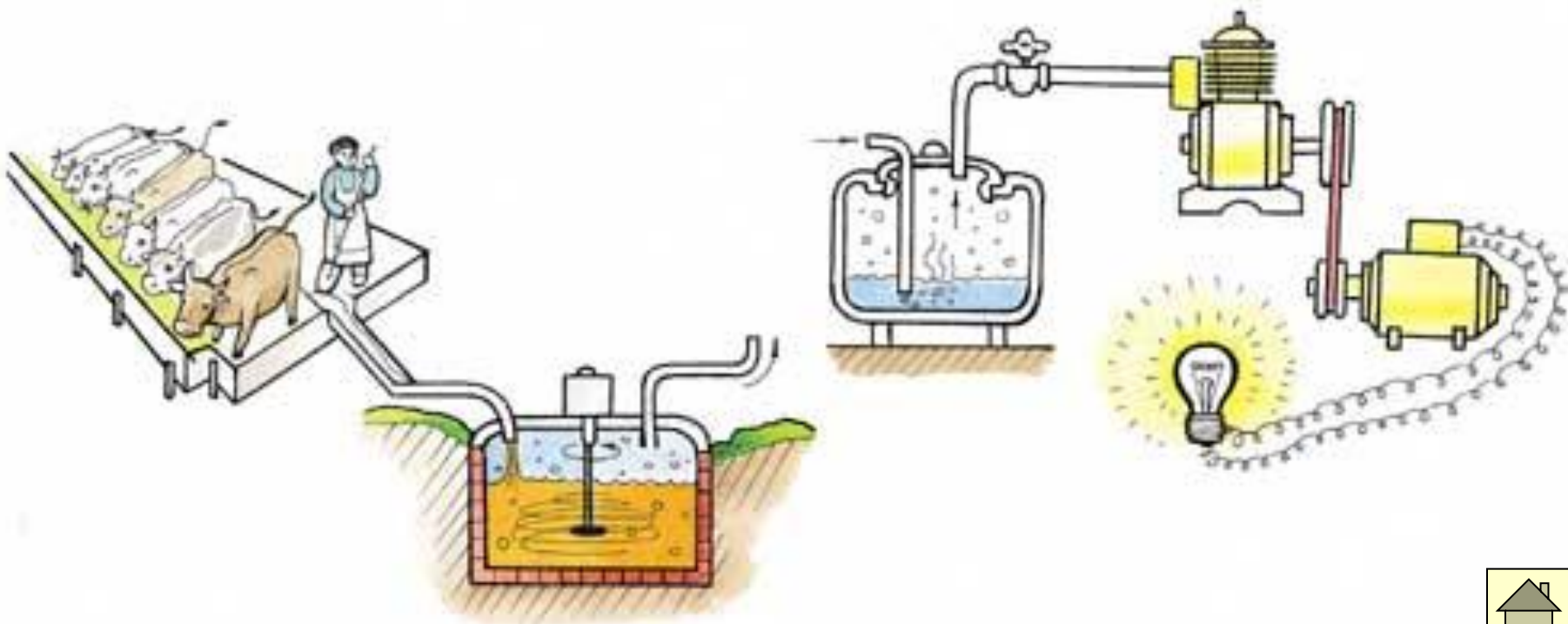
По оценкам ученых Республика Татарстан обладает ветропотенциалом в 37 раз превышающим проектную мощность Нижнекамской ГЭС.

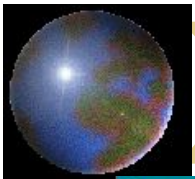




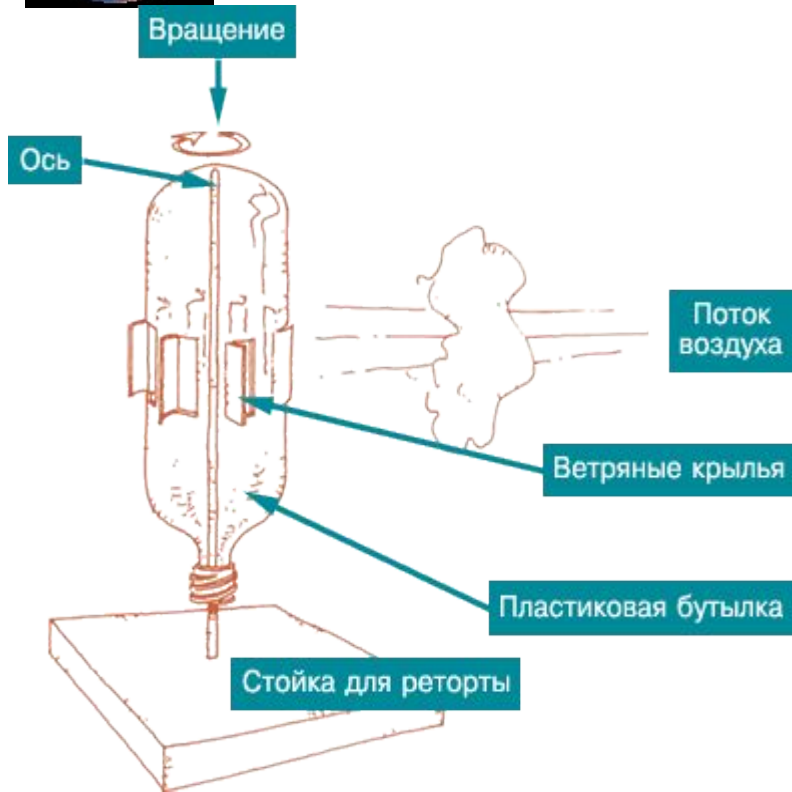
биогаз

Биогаз получается в результате обработки растительных остатков, биомассы. Биогазы содержат большое количество горючего газа метана, который выделяется при анаэробного разложения материала отходов в закрытых отстойниках и сбраживателях сточных вод



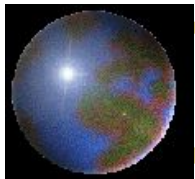


ПРОЕКТЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ.



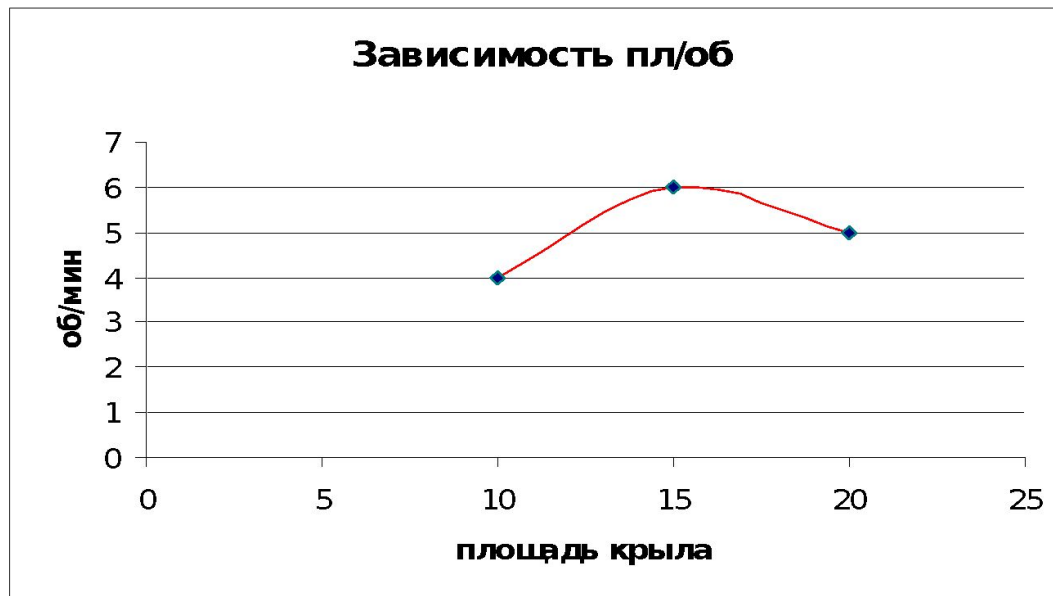
Лабораторная №1. Ветровая турбина с вертикальным валом.

Данная лабораторная поможет создать модель ветряной мельницы и изучить зависимость скорости вращения вала от площади крыла мельницы



Данные лабораторных работ по ветровой турбины с вертикальным валом

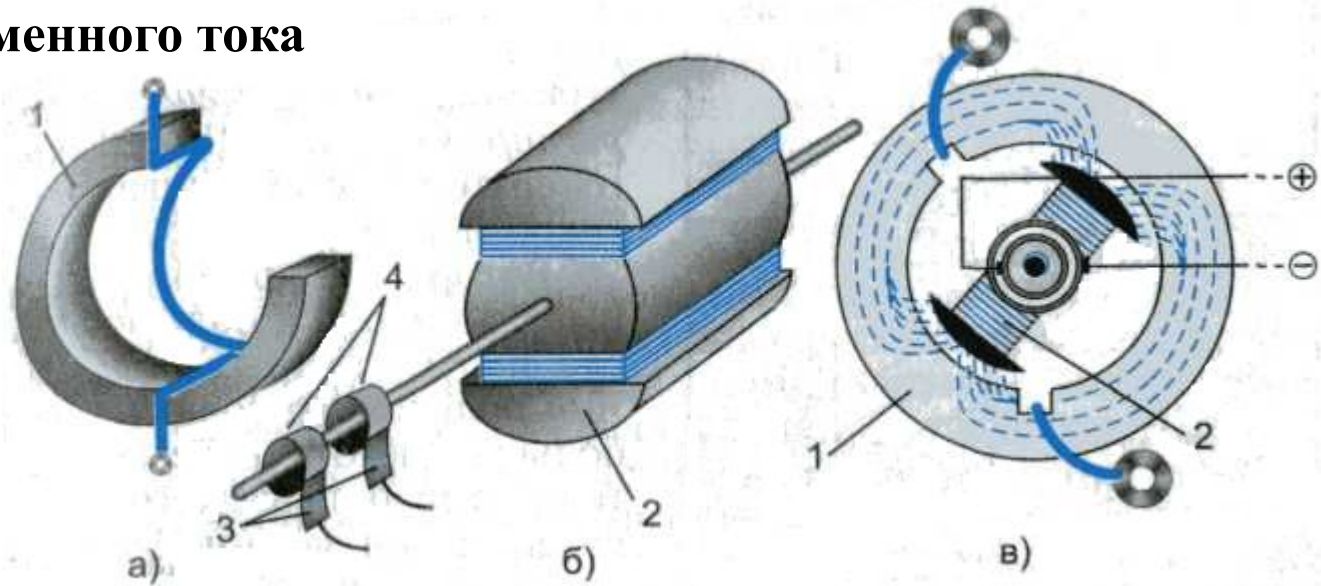
№	Площадь крыла см ²	Количество оборотов в минуту			
		1-е измерение	2-е измерение	3-е измерение	среднее
1	10	4	3	5	4
2	15	6	5	7	6
3	20	5	4	6	5





Данная схема поможет из движка старого магнитофона сделать «ветряк»

Генератор переменного тока



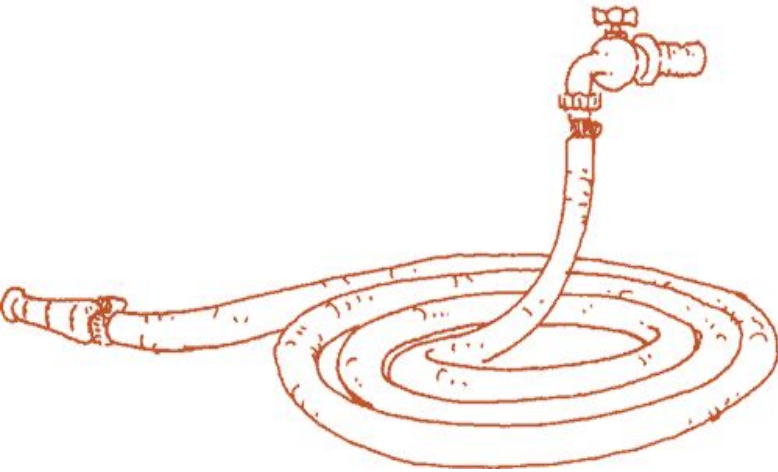
Статор (рис а) это стальная станина в которую укладываются медные провода. Ротор (рис б) это стальной сердечник с обмоткой проводов, по которому идёт постоянный ток, создаёт магнитное поле. Когда ротор вращается (рис в), к примеру под действием ветра в ветряках, магнитное поле ротора пересекает обмотки проводов статора и возникает переменный ток.



ПРОЕКТЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ.

Лаборатория №2

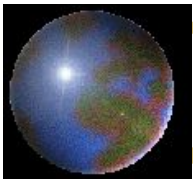
Постройка системы солнечного обогрева.



Построили простейшую солнечную батарею у себя на дачном участке.

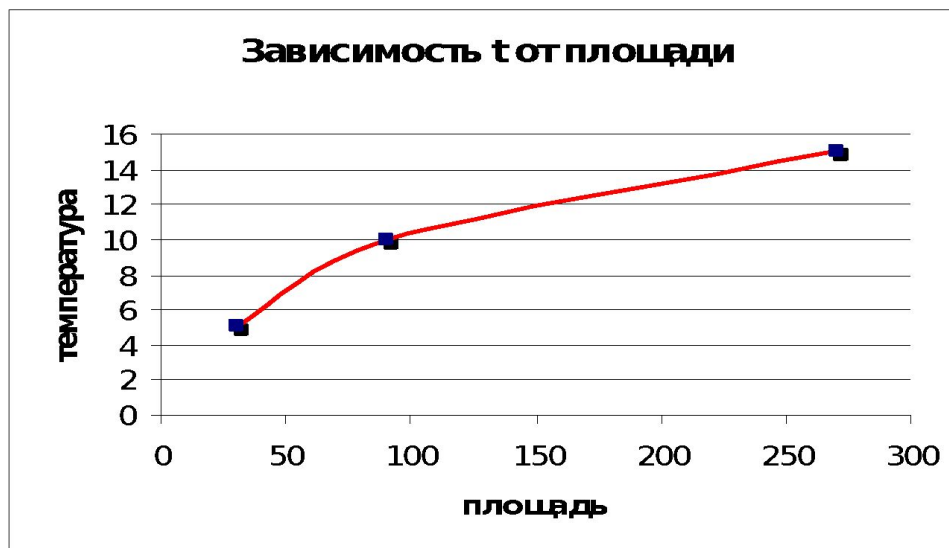
Взяли черного цвета садовый шланг и свернули его в кольцо, и положили его на солнце. Измерили температуру воды в место поступления в шланг и температуру вытекающей из шланга воды.

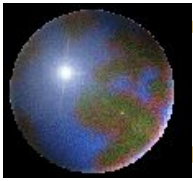
И так проделали три раза, изменяя радиус кольца, т.е. площадь осязания. Полученные данные изобразили в виде таблицы и графика



Данные лабораторных работ по солнечному обогреву

№	Площадь поверхности см ²	Значение температуры		
		В начале	В конце	Разница
1	30	15	20	5
2	90	15	25	10
3	270	15	30	15

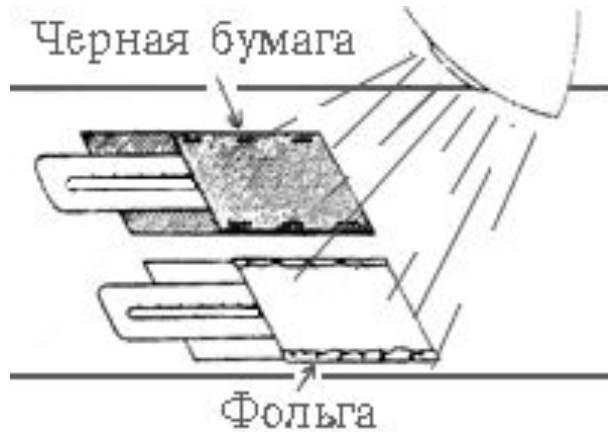




ПРОЕКТЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ.

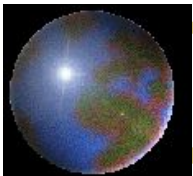
Лаборатория №3

Излучение



Взяли черную бумагу, два уличных термометра, стиплер, алюминиевую фольгу, 100-ваттную лампу

Сложили из черной бумаги пакетик, и вложили в него градусник. Положили второй термометр в пакетик из фольги Включили лампу на 15 минут, регулярно сравнивая показания термометров. Результаты поместили в таблицу и получили график.

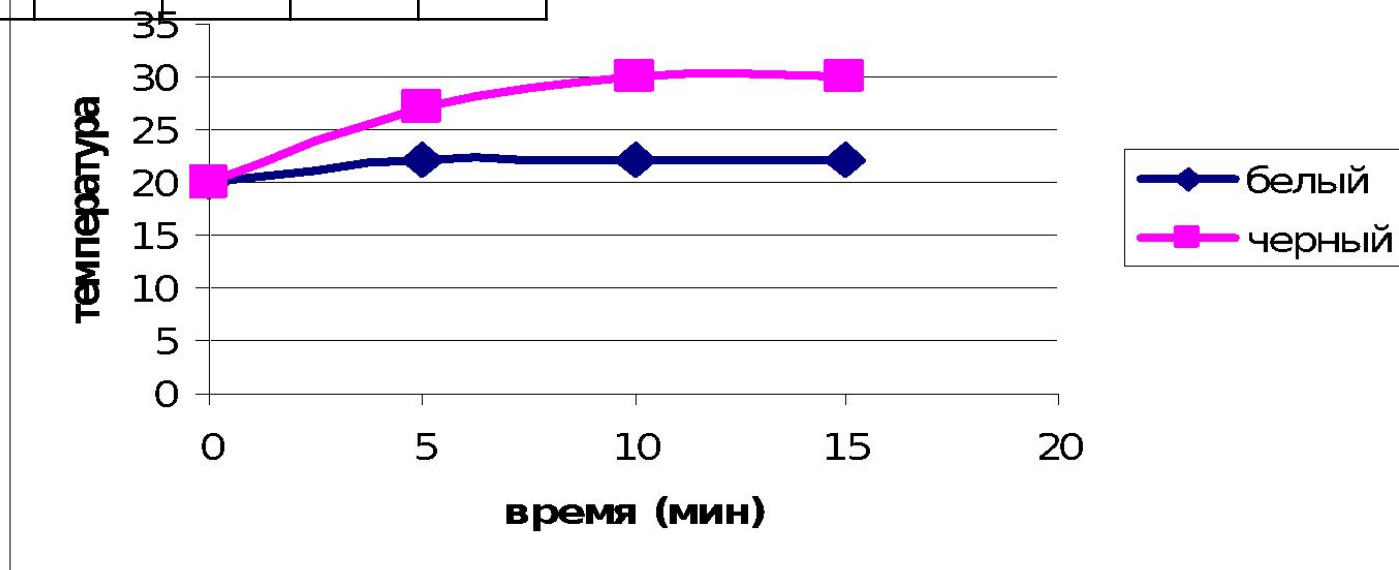


Данные лабораторных работ по излучению

Зависимость температуры от времени освещения

вре мя	0	5	10	15
бел ый	20	22	22	22
чер ны й	20	27	30	30

Зависимость обогрева от цвета поверхности





Исходя из результатов проделанной работы над проектом мы пришли к следующему выводу:

- 1) Имеется в природе неисчерпаемая и достаточно безопасная энергия, источником её являются возобновляемые источники энергии.
- 2) Возобновляемые источники являются перспективными и необходимо дальнейшее их использование в более широком масштабе.



Используемая информация	Вид информации
http://ecoen.da.ru	“ЭкоЭнергия” Сайт по проблемам экологии и энергетики
http://ant86.narod.ru/vos_en/	Сайт по возобновляемым источникам энергии
http://www.tacisinfo.ru/brochure/energy/refrsh_m.htm	Сайт «Давайте изучать энергию»
http://www.inforse.org	Сайт международного журнала по возобновляемой энергии «Sustainable Energy News»
На путях к духовно-экологической цивилизации (Евразийский проект)	Сб. статей - Казань, 1996. -210 с.
Дитер Зайфрид Энергия: веские аргументы	/Пер. с нем. -К.: Информ. агентство "Эхо-Восток", 1994. -154 с. :ил. - Библиогр.: с. 128-143.