

*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?*

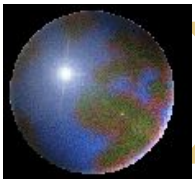
**Гипотезы:**

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



## *Вопросы исследования:*

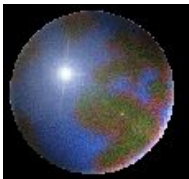
- Можно ли назвать запасы традиционного ископаемого топлива в России беспредельными?
- Возможен ли энергетический кризис?
- Можно ли все энергетические потребности человечества обеспечить за счет возобновляемых источников энергии?
- Есть ли возможность преобразовать виды из возобновляемых источников 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.



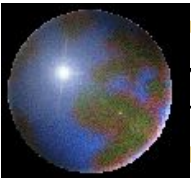
# На сколько лет хватит мировых ресурсов энергии

Разведанных на 1980 г мировых резервов



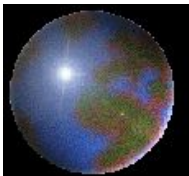
Предполагаемые мировые ресурсы





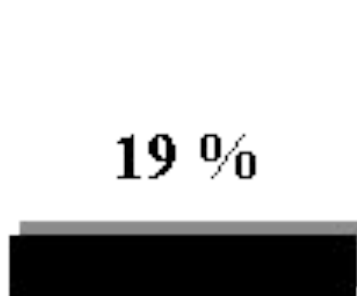
# В значительное различие между резервами и ресурсами





# 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 каменного угольного топлива



## Можно ли избежать энергетический кризис с помощью возобновляемых источников ?

### Возобновляемые источники энергии

Неиссякаемые

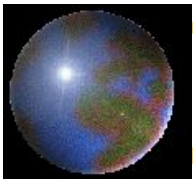
Мин. урон экологии

Экономичные

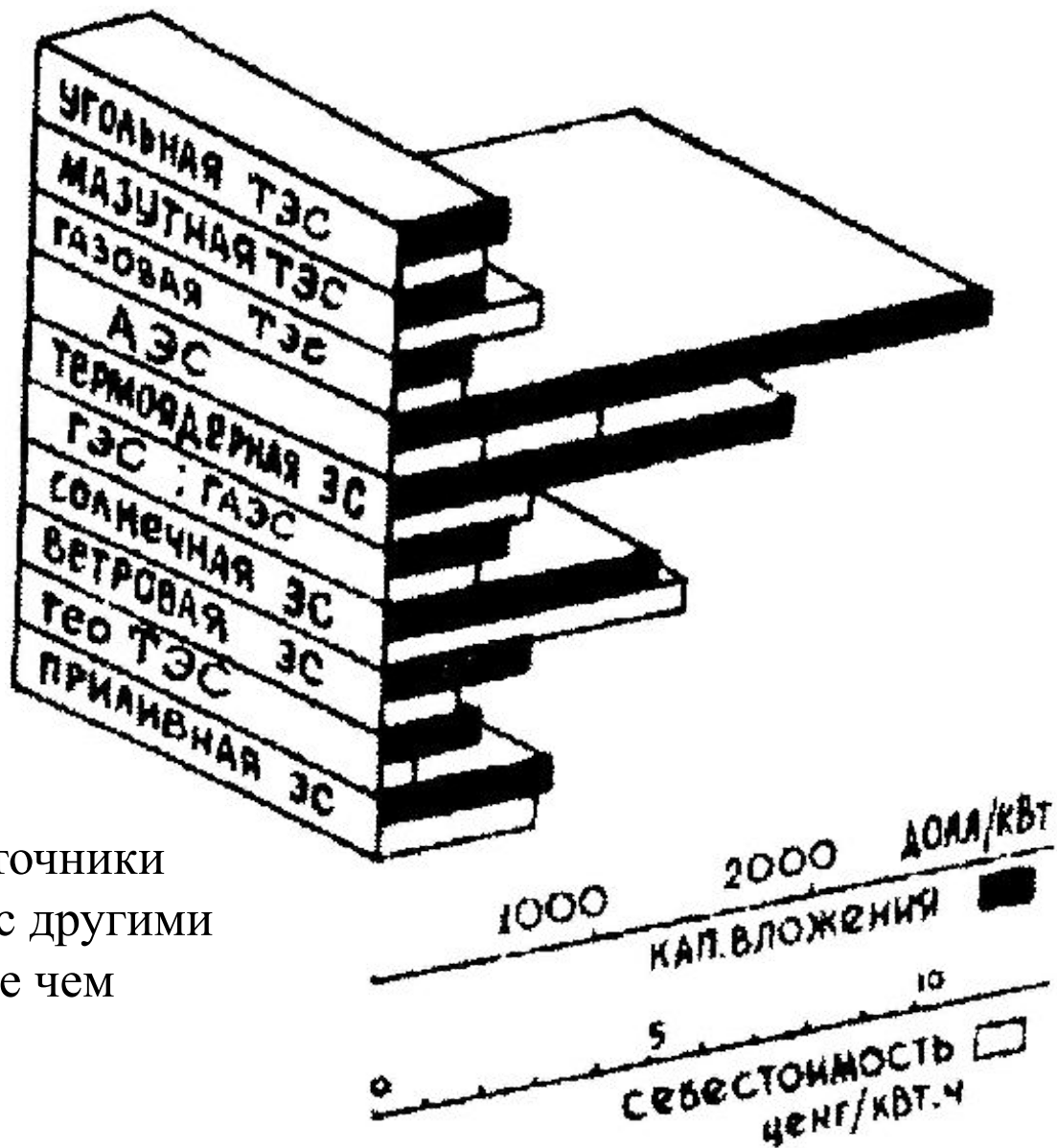
**Первичным источником каждого из основных природных видов возобновляемой энергии на Земле является Солнце, поэтому они неиссякаемы.**

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





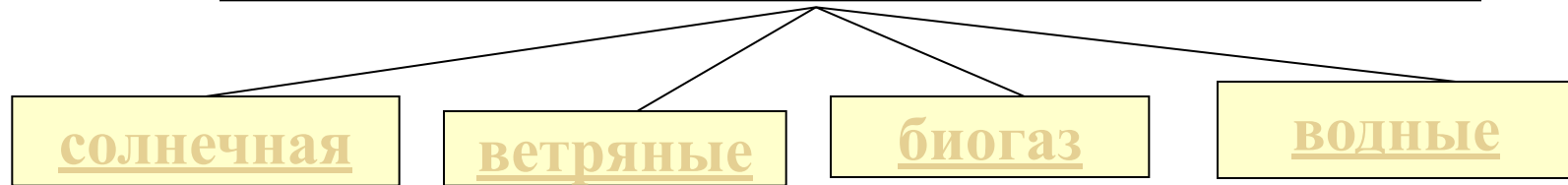
# Экономические показатели электростанций на возобновляемых и ископаемых источниках энергии



**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

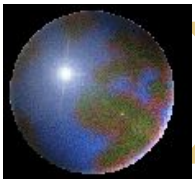


**Всё живое на Земля получает почти всю энергию от солнца. По одной из оценок предполагается, что солнце дает земле в 15 000 раз больше энергии, чем каждый год потребляется человечеством.**

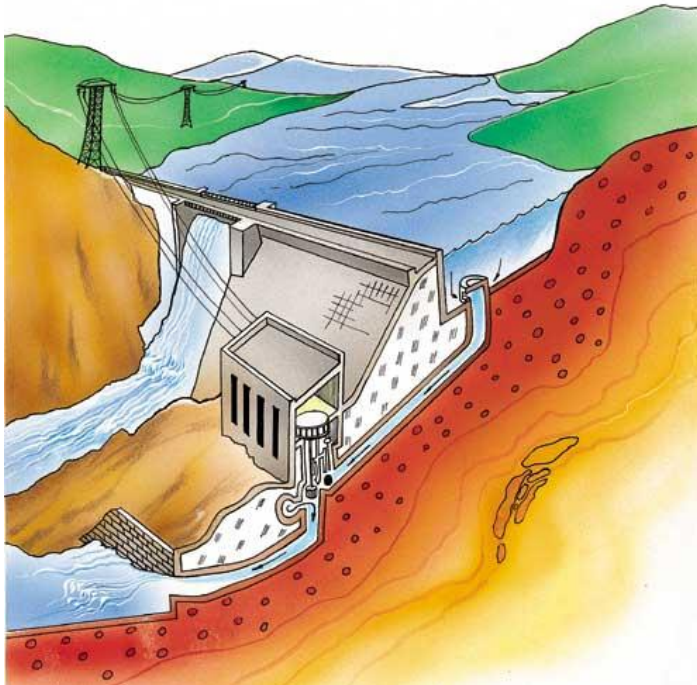
Солнечную энергию можно использовать для нагрева напрямую, как в гелиоустановках, для нагрева воды, получения пресной воды и даже для плавильных печей.

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.

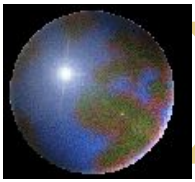




## Гидроэнергетика



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

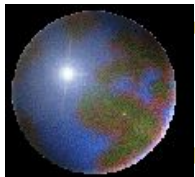


**Гидроэнергетика при непродуманном использовании приводит к затоплениям больших территорий, к экологическому ущербу и получится как в сказке Пушкина про золотую рыбку. Вместо пользы окажешься у разбитого корыта.**

**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

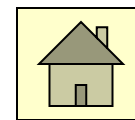


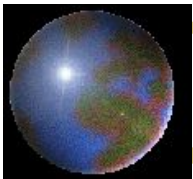
Ветер используется в современных ветровых турбинах для выработки электричества. Самые маленькие турбины вырабатывают только 500 ватт, что достаточно для телевизора, а мощность самых больших составляет несколько мегаватт, чего хватит для небольшого города, диаметр лопастей может составлять до 30 метров.



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

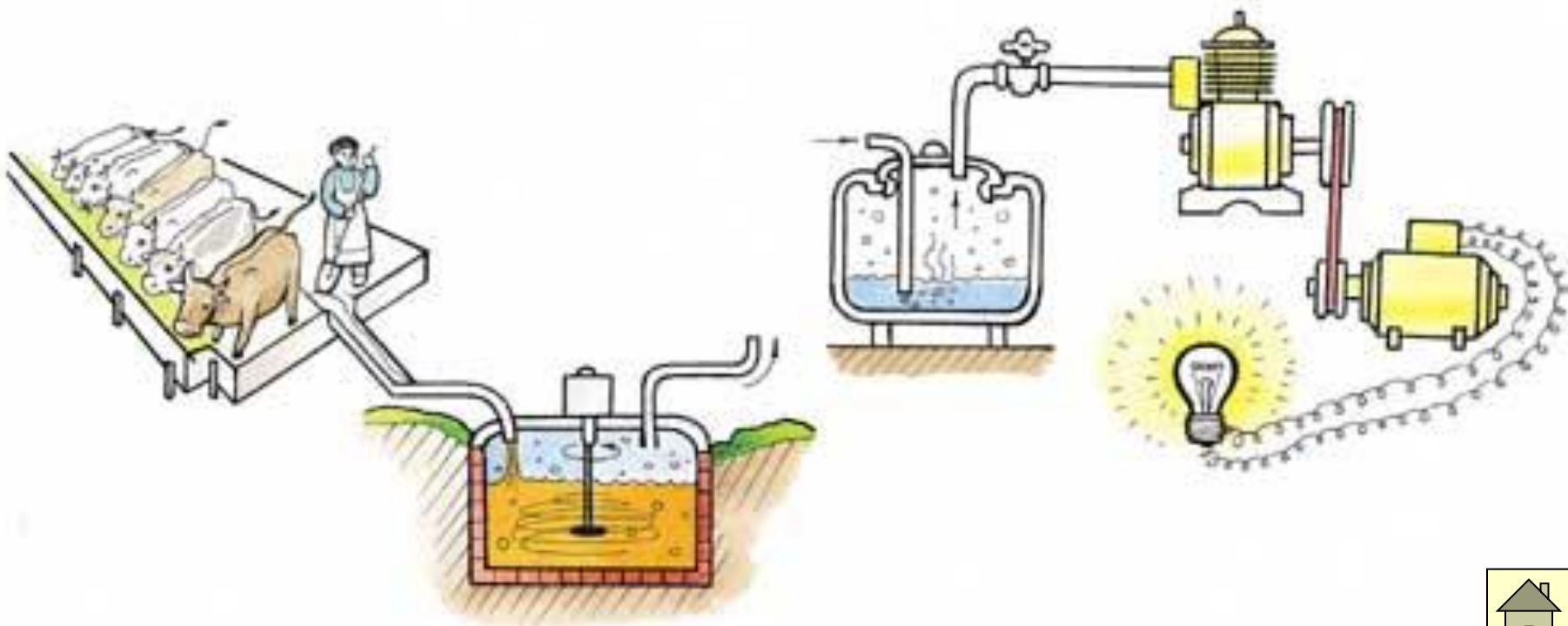
По оценкам ученых Республика Татарстан обладает ветропотенциалом в 37 раз превышающим проектную мощность Нижнекамской ГЭС.

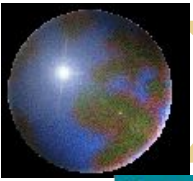




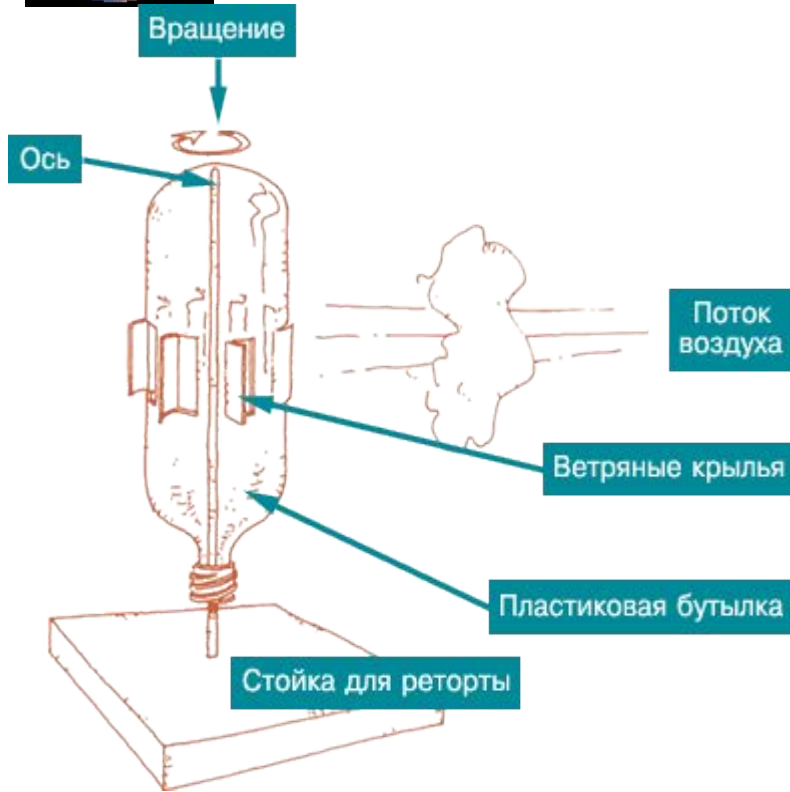
## биогаз

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





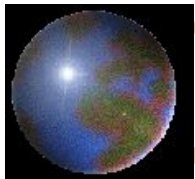
# ПРОЕКТЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ.



## Лабораторная №1. Ветровая турбина с вертикальным валом.

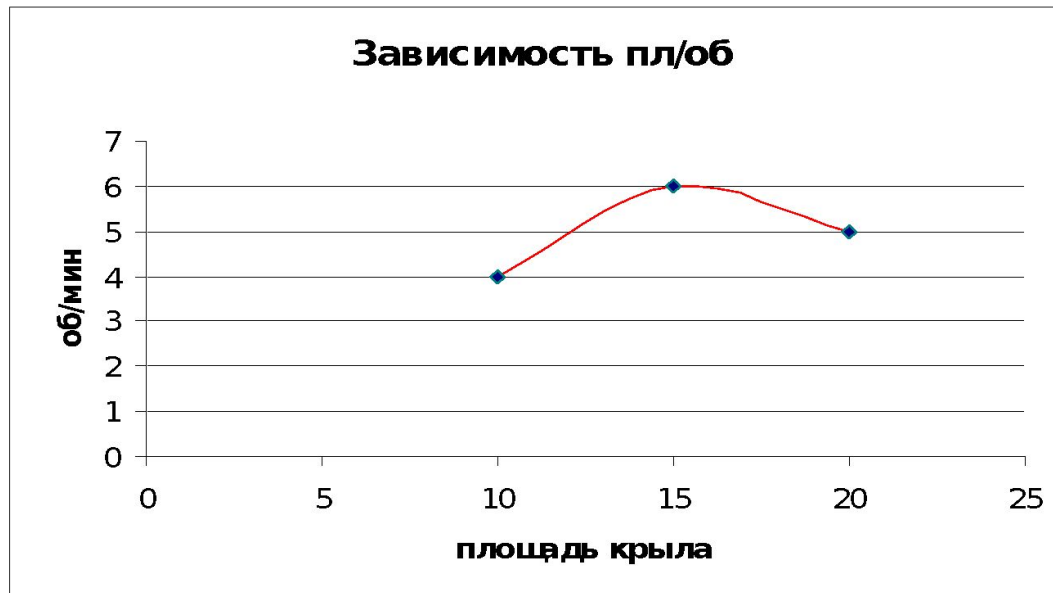
Данная лабораторная поможет создать модель ветряной мельницы и изучить зависимость скорости вращения вала от площади крыла мельницы





## Данные лабораторных работ по ветровой турбины с вертикальным валом

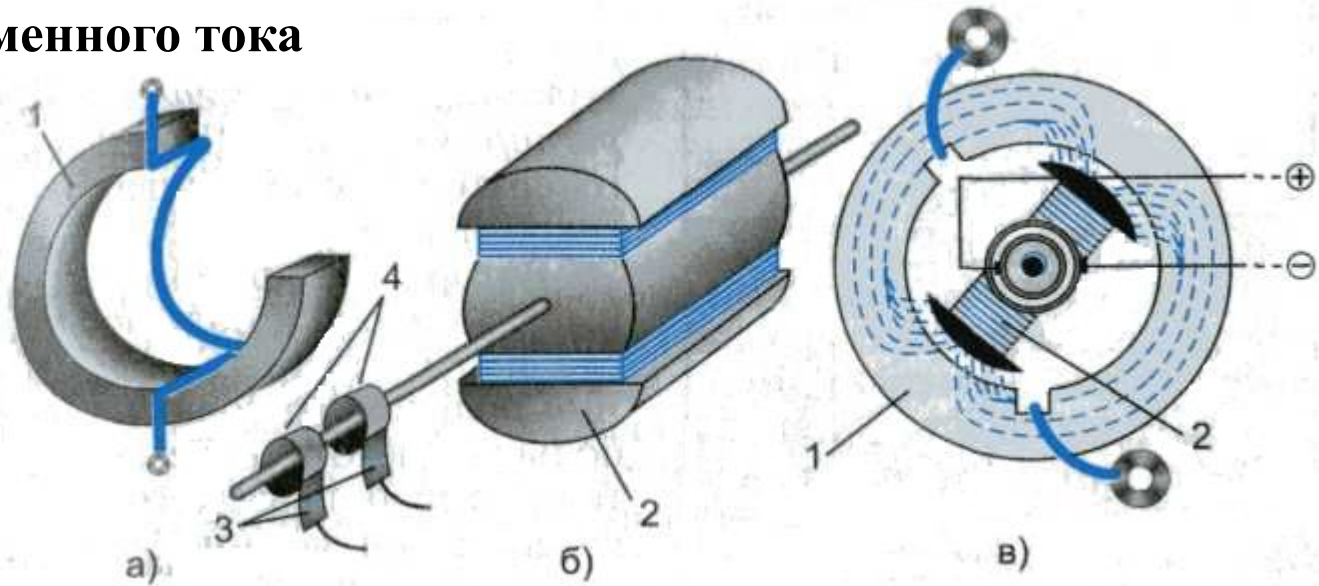
№	Площадь крыла см <sup>2</sup>	Количество оборотов в минуту			
		1-е измерение	2-е измерение	3-е измерение	среднее
1	10	4	3	5	4
2	15	6	5	7	6
3	20	5	4	6	5





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.



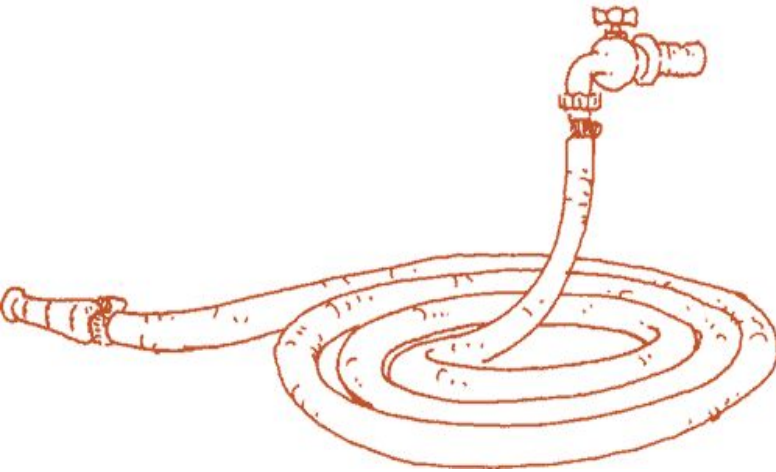
# ПРОЕКТЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ.

## Лаборатория №2

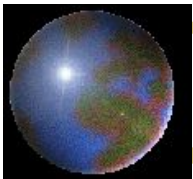
### **Постройка системы солнечного обогрева.**

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.

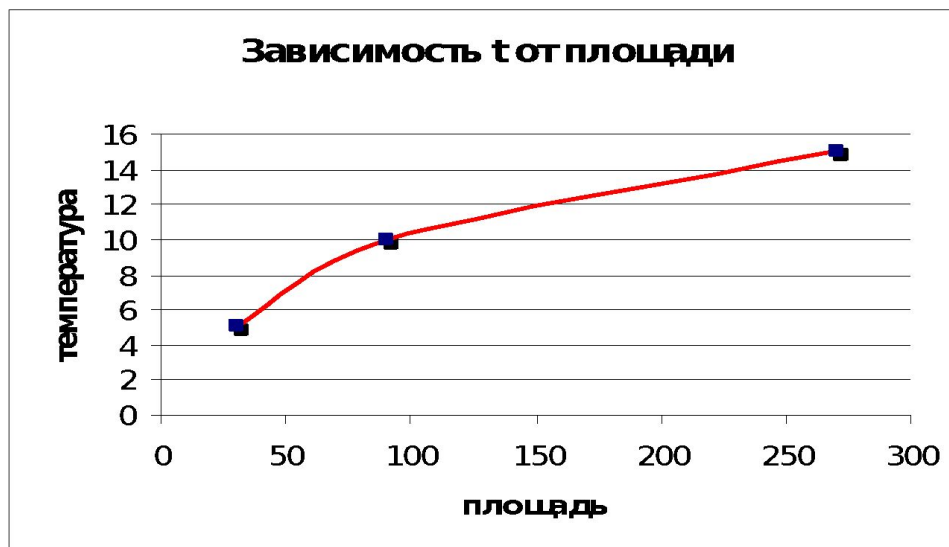


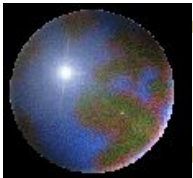
И так проделали три раза, изменяя радиус кольца, т.е. площадь освящения. Полученные данные изобразили в виде таблицы и графика



# Данные лабораторных работ по солнечному обогреву

№	Площадь поверхности см <sup>2</sup>	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.

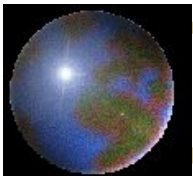
## Лаборатория №3

## 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.

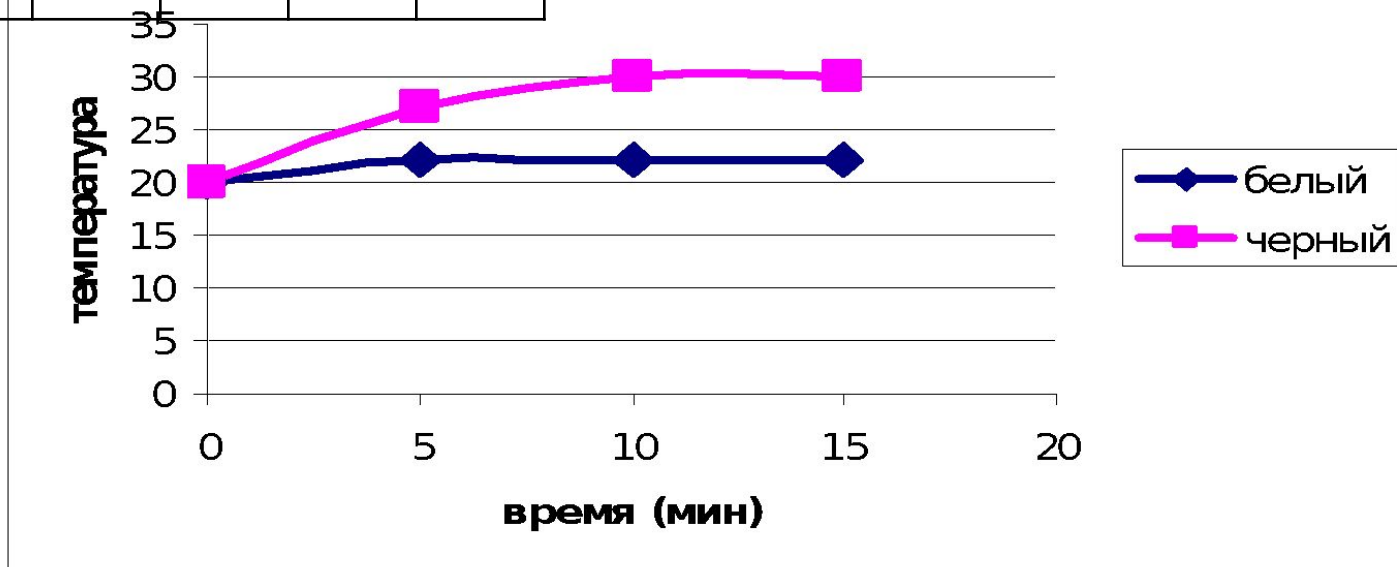


# Данные лабораторных работ по излучению

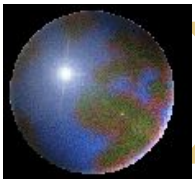
## Зависимость температуры от времени освещения

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

### Зависимость обогрева от цвета поверхности



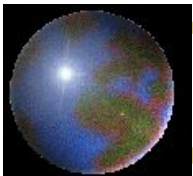




Исходя из результатов проделанной работы над проектом мы пришли к следующему выводу:

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