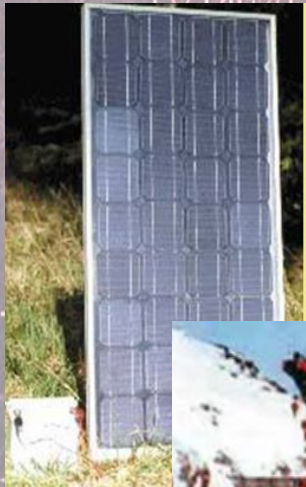


# Проект: "Энергетика будущего"



**Выполнила:** Чиянова  
Александра ученица 9-а  
класса

**Руководитель:**  
Коновалова Галина  
Владимировна

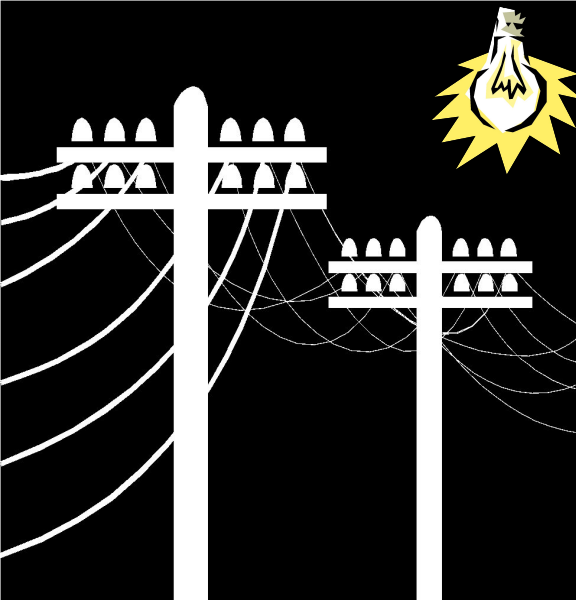
Ст. Талица  
2007 г.



# Содержание

1. <i>Главный вопрос XXI века</i>	2 стр.
2. <i>Данные статистики</i>	3 стр.
3. <i>Диаграмма преимуществ и недостатков различных видов энергий</i>	4 стр.
4. <i>Альтернативные источники энергии</i>	5 стр.
1. <i>Геотермальная энергия</i>	6 стр.
а. <i>геоТЭС</i>	7 стр.
б. <i>проблемы геоТЭС</i>	8 стр.
2. <i>Ветроэнергия</i>	9 стр.
а. <i>эмпирическая формула</i>	10 стр.
3. <i>Энергия океана</i>	11 стр.
а. <i>волновая энергия</i>	12 стр.
б. <i>энергия прилива</i>	13 стр.
4. <i>Гелиоэнергетика</i>	14 стр.
5. <i>Структура энергетики России сегодня</i>	15 стр.
6. <i>Заключение</i>	16 стр.
7. <i>Литература</i>	16 стр.





Природа доставит нам всяческие блага, если мы воздадим ей должные почести; она нас карает лишь тогда, когда, отвернувшись от нее, мы начинаем кощунственно курить фимиам идолам, возведенным нашим воображением на принадлежащий ей трон.

## **Главный вопрос XXI века.** К.Гольбах «Система природы»

*Сколько человеку нужно энергии? Сколько энергии нужно произвести, чтобы жить в теплых и удобных квартирах, чтобы создавать необходимые изделия, пользоваться транспортом, чтобы готовить пищу, чтобы развлекаться?*





# Данные статистики

Специалисты считают, что к началу 2020 года каждому живущему на Земле понадобится для нормальной жизни примерно 3-4 киловатта мощности. Если учесть, что к этому времени население Земли будет составлять примерно 7,5 миллиарда человек (сегодня нас 5 миллиардов), то примерная величина потребляемой энергетической мощности составит почти 30 миллиардов киловатт. Сейчас в мире общее потребление энергии составляет примерно 10,5 миллиарда киловатт. Следовательно, уже в первой четверти следующего века человечеству придётся установить вдвое больше энергетических источников, чем оно имеет сегодня.



# Диаграмма преимуществ и недостатков различных видов энергий

И С Т О Ч Н И К И	ТЭС	ВЭС	ГЭС	ПЭС	АЭС	СЭС
Н Е Д О С Т А Т К И	<p>Вызывают кислотные дожди, способствуют «парниковому эффекту», портят рельеф шахтами</p>	<p>Портят ландшафт, занимают большие площади.</p>	<p>Затапливают огромные пространства, разрушают естественную среду обитания флоры и фауны.</p>	<p>Потенциально опасны для судоходства, занимают большие поверхности моря.</p>	<p>Образуют радиоактивные отходы, могут нанести вред окружающей среде в случае утечки радиаций.</p>	<p>Огромные поверхности земли используются под солнечные батареи</p>
П Р Е И М У Щ Е С Т В А	<p>Можно контролировать загрязнение среды, использовать под станции небольшие площади</p>	<p>Экологически чисты, используют даровое топливо.</p>	<p>Не загрязняют атмосферу, создают новые водоёмы.</p>	<p>Минимум поверхности суши, не загрязняют атмосферу.</p>	<p>При отсутствии утечки никакого загрязнения атмосферы, небольшие площади под АЭС.</p>	<p>Не загрязняется атмосфера, используется даровая энергия.</p>



Человечество ещё плохо использует возможности получения энергии из природных, практически неисчерпаемых источников: тепла земных недр и океана, энергии океанических течений, приливов и волн, ветра.

# Альтернативные источники энергии

**Геотермальная  
энергия**

**Ветроэнергетика**

**Гелиоэнергетика**

**Энергия  
океана**

# Геотермальная энергия



За год к поверхности Земли поступает  $4 \cdot 10^{17} \frac{\text{кВт}}{\text{час}}$  тепловой энергии

или  $16 \cdot 10^{23} \text{ Дж}$ , 90% ее поступает за счёт теплопроводности пород литосферы, 10% вместе с лавой, горячим паром, водой и газами. Верхняя часть земной коры имеет температурный градиент 20-30 С на 2-30м. И даже на 2-3 м. На Земле довольно много мест, где имеются термальные источники и большие температурные градиенты. Это часть районов России, Исландии, Новой Зеландии и США, а также других стран, имеющих на своей территории горные массивы.

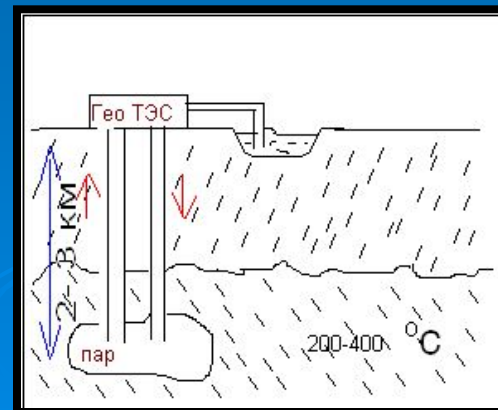


# ГЕОТЭС

ГеоТЭС используют естественные термальные воды с температурой от 90 до 200 С и давлением пара от 3 до 6 МПа. Используется эффект резкого падения давления в потоке воды, выходящей на поверхность. Вода при этом вскипает и превращается в пар из-за резкого падения давления. Пар после отделения от воды в сепараторе направляется в турбогенератор.

В местах, где нет выхода термальных вод, но имеются высокотемпературное поле вблизи от поверхности, в качестве теплоносителя используют поверхностные или грунтовые воды. Вода закачивается в полость высокотемпературного слоя, образовавшийся пар с высокими параметрами по другой скважине подаётся на турбогенератор.

**Первая геоТЭС была построена в 1904 в Италии. Общая мощность в мире геоТЭС около 1,5 ГВт, по прогнозам на 2010 год, их общий вклад в мировое электропроизводство достигает 2-3%.**



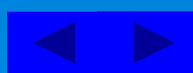


# Проблемы геотЭС

**Во-первых** ,это особенности расположения. Геотермальные районы, как правило, сейсмически активны и удалены от потребителя.

**Во-вторых** ,термальные воды обычно сильно минерализованы и коррозионно активны активны, вследствие чего водотоки и трубопроводы быстро изнашиваются и подвергаются быстрому обрастанию солями.

**В-третьих** , геотЭС представляют и экологическую опасность опасность, если они работают на закачиваемой воде, так как возникает проблема хранения и переработки отработанных вод, насыщенных солями; кроме того, необходима очистка вод от попутных газов.

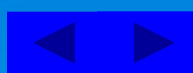
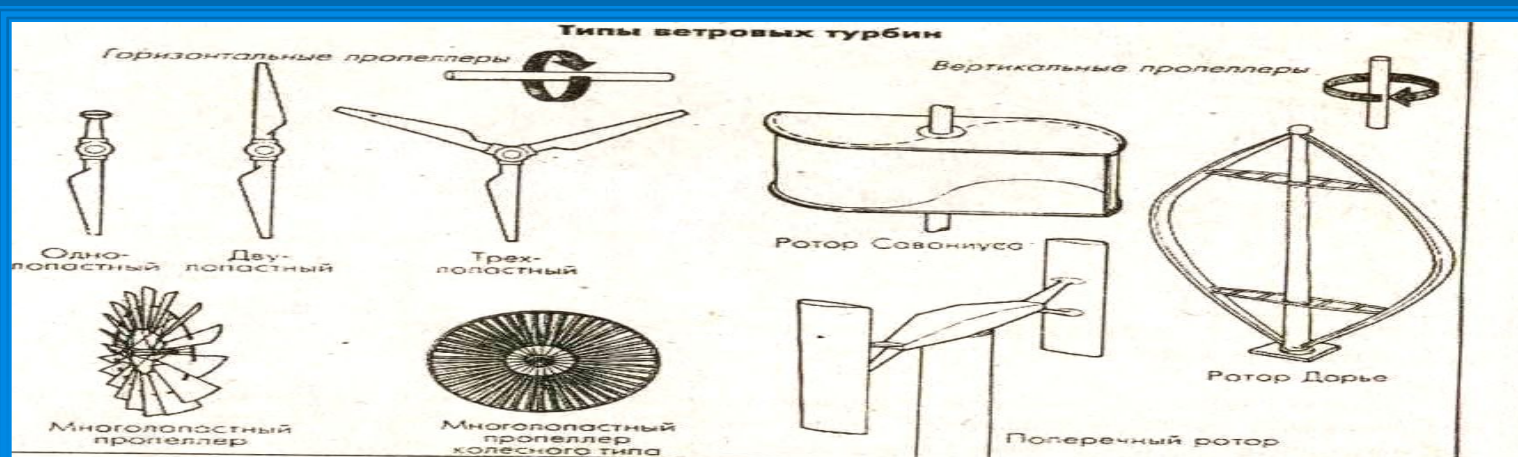


# Ветроэнергетика<sup>9</sup>

Началом развития ветроэнергетики можно считать 1850 год, когда датчанин Ла Кур построил первый ветрогенератор. Сегодня в Дании действуют более 2000 ветроэнергоустановок, и она является основным экспортом этого вида генераторов. Активно развивается ветроэнергетика в Швеции, отказавшейся от ядерной энергетики. В США планируется в ближайшие 10-15 лет довести производство ветро-энергии до уровня ядерной энергетики.

Почти 40% территории России удобно для установки ветровых преобразователей, общая мощность которых может достичь 100 миллиардов кВт.

Эффективность использования энергии ветра в значительной степени зависит от конструкции ветрогенератора, а именно- крыльчатки. Чаще всего разработки ведут на четырёх основных типах пропеллеров.



# Эмпирическая формула

10

Разумеется, не вся энергия может быть преобразована в электрическую. Известна эмпирическая формула, связывающая мощность воздушного потока и скорость ветра с электрической мощностью на выходе электрогенератора:

$$P \rightarrow 0,37(V / 10)^3$$

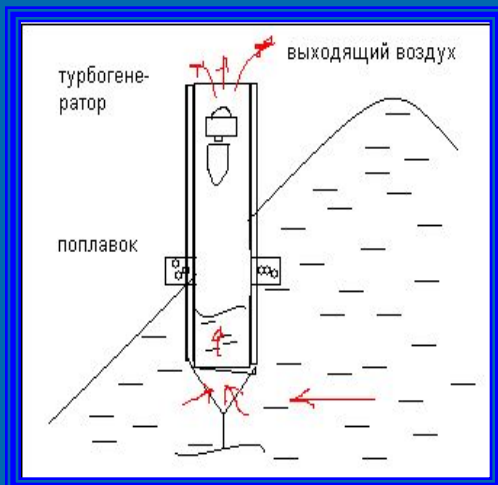
Где  $P$  – мощность в кВт на один метр в квадрате площади, нормальной к воздушному потоку.

Теоретически достижимый КПД ветрогенератора равен примерно 60%, с учётом различных потерь и неравномерности воздушных потоков его величина колеблется в пределах 15-16%.

В настоящее время нет существенных технических препятствий, ограничивающих широкое применение ветроэнергетики в ближайшем будущем с вкладом до 10-15% в общее энергопроизводство.



# Волновая энергия



Морские и океанические волны представляют, пожалуй, более заманчивый источник энергии, чем приливы. Общее её запасы оцениваются в 3 млрд.кВт.

**Интерес к волновой энергетике заметно вырос в последние 10-15 лет.**

Существуют две основные группы волновых устройств:

1. Использование вертикального перемещения воды для вращения зафиксированных относительно поверхности воды турбогенераторов.

2. Использование горизонтального перемещения воды.



В одном из таких преобразователей вода поступает вертикальную трубу и сжимает находящийся в ней воздух, который, вырываясь наружу, вращает турбину.

При спаде волны вода в трубе опускается и засасывает воздух, когда вода опять начинает подниматься, цикл повторится. Периодичность действия такого преобразователя колеблется от 5-6 секунд до 1-2 минут. Достоинство его в том, что турбогенератор не контактирует с агрессивной морской водой.



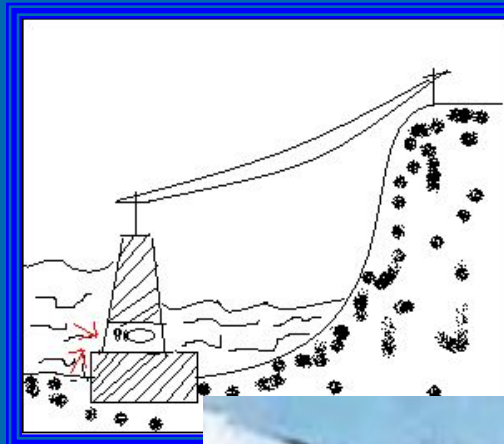
# Энергия прилива

## Энергия океана

Огромное количество энергии содержится в океанических приливах, общий потенциал которой оценивается в 1млрд. кВт. На Земле имеется около 25 мест, где уровень подъема воды очень высок.

Стоимость 1 кВт-часа энергии, полученной на ПЭС, пока примерно в два раза дороже произведённой на обычных электростанциях. Связано это с большими капитальными затратами на строительство. Конструктивно у ПЭС много общего с ГЭС.

ПЭС не загрязняет окружающую среду, потребляют практически неисчерпаемую энергию океана. Однако и они имеют свой минус: значительное использование приливной энергии приведёт к заметному замедлению вращения Земли.



# Гелиоэнергетика

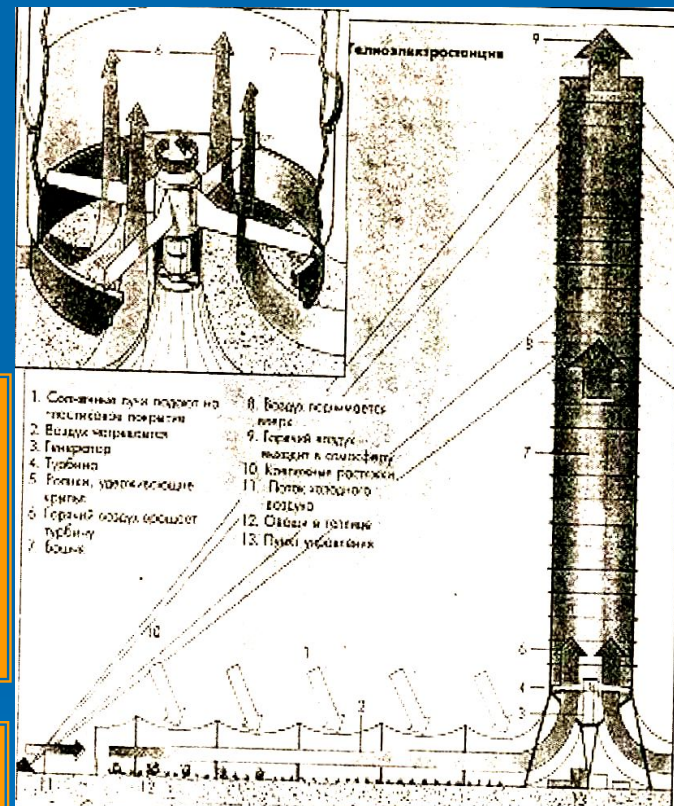
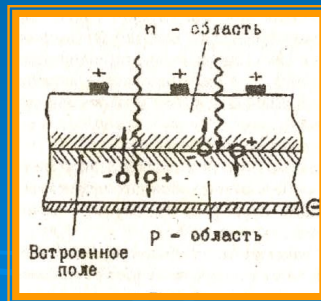
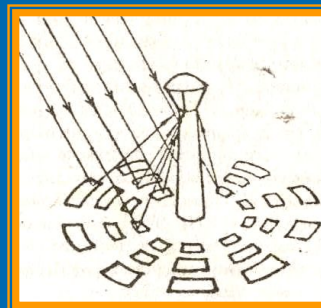
Существует два способа преобразования солнечной энергии в электрическую: прямой и с применением промежуточных звеньев. Из всех многочисленных вариантов выделились два: из прямых – фотоэлектрический, из косвенных – термодинамический.

Термодинамические преобразователи имеют три основных элемента три основных элемента: концентратор солнечной энергии, нагреватель, турбогенератор. Концентраторы – это малопоглощающие поверхности, выполненные в форме различных зеркал: плоских, параболических, фасетчатых.

## Фотопреобразователи.

Полупроводниковые преобразователи оказались наиболее перспективным устройством для преобразования солнечной энергии в электрическую.

Главное достоинство всех фотоэнергетических преобразователей прямого и косвенного типа заключается в том, что их работа не нарушает энергетические потоки и круговороты энергии и вещества в биосфере.



гелиоэлектростанция





**64,9 % энергии вырабатывается на ТЭС, причём 45%- на газе – ценнейшем химическом сырье. Недостатков на ТЭС много, главный- экологический, поэтому нужно снижать их уровень и переходить к экологическим видам энергии.**



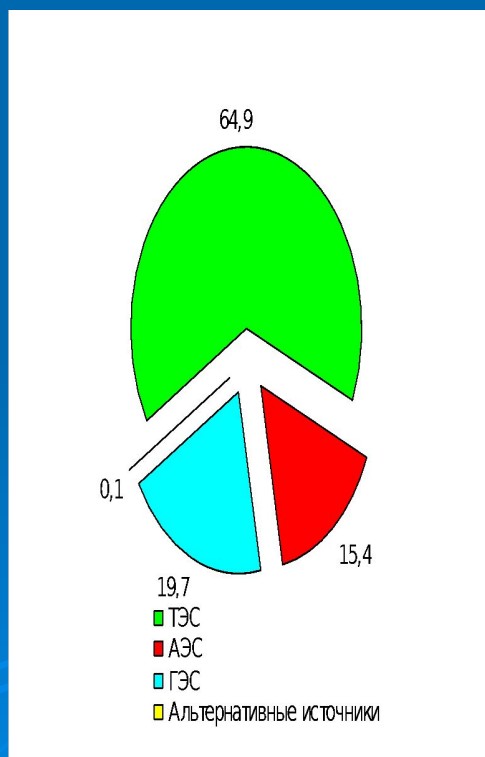
**15.4 % вырабатываются на АЭС. АЭС удобный и чистый вид энергии, дело только за безопасностью, один Чернобыль это доказал...**



**19.7 % вырабатывается на ГЭС, но только к сожалению мы используем лишь на 18 % гидропотенциал России, и поэтому в перспективе заменить большинство ТЭС на ГЭС.**



**Менее 0.1 % на альтернативных источниках энергии. Все они еще исследовательского типа, но развитие их в России очень важно, как экологических источников.**





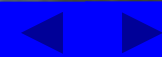
# Заключение

Энергопотребности России с каждым годом растут, поэтому очень важно переходить к экологичным, и в тоже время дешевым ресурсам



*Для современного мира важно развивать альтернативные источники энергии – как самые экологические и для экономии топлива. Ну а пока это энергетика будущего...*

*Р. С. Сегодня наиболее последовательные футурологи-экологи убеждены, что к 2030 – 2050 гг. нетрадиционные источники энергии будут основными, а традиционные, напротив, потеряют своё значение.*





# Литература

1. *Глобальные проблемы современности.* – М.: Мысль, 1991 г.
2. *Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. Прил. к учебнику физики для 7 кл. общеобразовательных учреждений.* – М.: Просвещение, 1996 г.
3. *Володин В.В. Энергия, век двадцать первый.* – М.: Детская литература, 2001 г.
4. *Юдасин Л.С. Энергетика: проблемы и надежды.* – М.: Просвещение, 1990 г.
5. *Козлов В.Б. Энергетика и природа.* – М.: Мысль, 1973 г.
6. *Проценко А.Н. Энергия будущего.* – М.: Молодая гвардия, 2000 г.
7. *Уразалиев А.П. Экологическая конференция . Физика в школе. № 1, 1998 г.*
8. *Реймере Н.Ф. природопользование: Словарь-справочник.* – М.: Мысль, 2000.