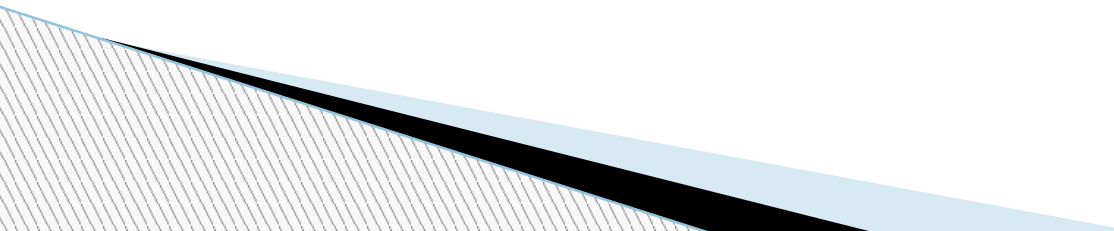


# **Альтернативные источники энергии**



- Альтернативная энергетика – совокупность перспективных способов получения энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды и экологичности.

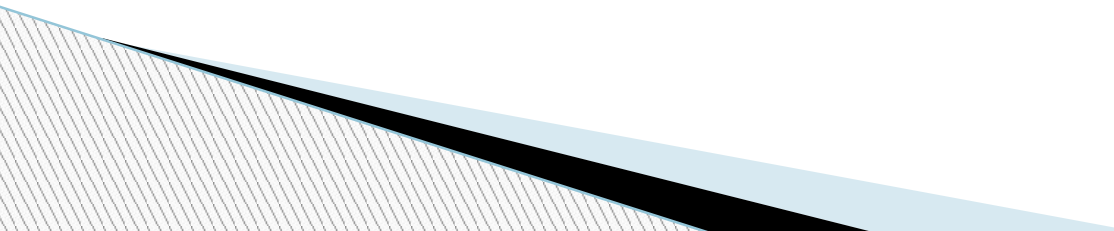
# К альтернативным источникам относят:

- Энергию солнца;
  - Энергию ветра;
  - Гидроэнергию;
  - Энергию водорода;
  - Геотермальную энергию;
  - Гидротермальная энергию;
  - Биотопливо.
- 

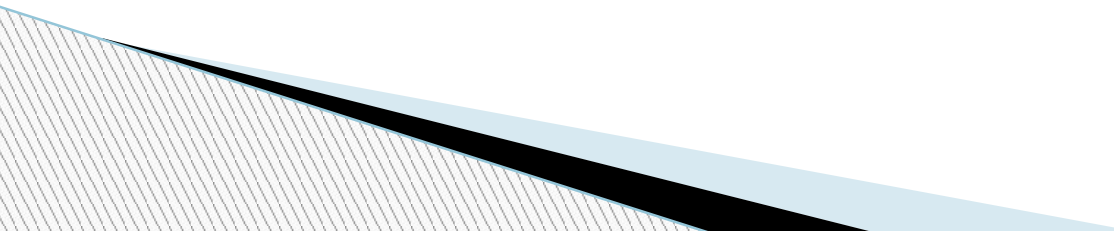
# Статистика потребления мировой энергии 2009 г.

	Мир, млн. т.	США %	ЕС, %	Япония, %	Россия, %	Китай, %	Индия, %
Гидро	227,4	9,6	12,8	3,3	6,2	8,4	2,8
Геотерма льная	43,5	30,1	7,9	6,6	0,1	0,0	0,0
Ветер/ солнце	7,2	27,4	37,8	12,6	0,0	0,0	1,9
Биомасса	1089,0	6,7	5,2	0,5	0,6	19,7	18,5

# Энергия солнца

- ▣ Энергия солнечной радиации может быть преобразована в постоянный электрический ток посредством солнечных батарей — устройств, состоящих из тонких пленок кремния или других полупроводниковых материалов. Преимущество фотоэлектрических преобразователей обусловлено отсутствием подвижных частей, их высокой надежностью и стабильностью.
- 

# Энергия солнца

- ▣ При этом срок их службы практически не ограничен. Они имеют малую массу, отличаются простотой обслуживания, эффективным использованием как прямой, так и рассеянной солнечной радиации. Модульный тип конструкций позволяет создавать установки практически любой мощности и делает их весьма перспективными.
- 

# Применение солнечных батарей



# Преимущества и недостатки солнечных батарей.

## Преимущества

- Отсутствие подвижных частей
- Неограниченный срок службы
- Высокая надёжность и стабильность
- Малая масса
- Простота обслуживания
- Модульный тип

## Недостатки

- Малый КПД (10-12% в настоящее время)



# Энергия ветра

- Потенциал энергии ветра подсчитан: примерно 170 трлн. кВт ч в год.



# Энергия ветра

- ▣ Запасы энергии ветра более чем в сто раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты. Принцип действия ветряных электростанций прост: ветер крутит лопасти ветряка, приводя в движение вал электрогенератора. Тот в свою очередь вырабатывает электрическую энергию. Мощность ветряных электростанций различна может достигать **800 МВт**.

# Преимущества и недостатки ветряных электростанций

## ▣ преимущества

- ▣ Дешевое производство

## ▣ недостатки

- ▣ Большая шумность
- ▣ Занимают большую площадь
- ▣ Создают помехи радиоволнам
- ▣ Мешают проветриванию районов
- ▣ Влияют на климат

# Гидроэлектростанции

- Гидроэлектростанции преобразуют энергию потока воды в электроэнергию посредством гидравлических турбин, приводящих во вращение электрические генераторы. Наибольший КПД гидроэлектростанция имеет тогда, когда поток воды падает на турбину сверху. Для этих целей строится плотина, поднимающая уровень воды в реке и сосредотачивающая напор воды в месте расположения турбин. Мощность гидроэлектростанций может достигать 25-30 МВт

# Приливные электростанции

- Для выработки электроэнергии электростанции такого типа используют энергию прилива. Первая такая электростанция (Паужетская) мощностью 5 МВт была построена на Камчатке. Для устройства простейшей приливной электростанции (ПЭС) нужен бассейн -- перекрытый плотиной залив или устье реки. В плотине имеются водопропускные отверстия и установлены турбины, которые вращают генератор. Во время прилива вода поступает в бассейн. Когда уровни воды в бассейне и море сравниваются, затворы водопропускных отверстий закрываются

# Приливные электростанции

- С наступлением отлива уровень воды в море понижается, и, когда напор становится достаточным, турбины и соединенные с ним электрогенераторы начинают работать, а вода из бассейна постепенно уходит.

# Преимущества и недостатки приливных электростанций

## ▣ преимущества

- ▣ Получение энергии около моря.

## ▣ недостатки

- ▣ Нарушают обмен воды
- ▣ Влияют на климат
- ▣ Меняют направление и скорость воды

# Геотермальные электростанции

- Электростанции такого типа преобразуют внутреннее тепло Земли (энергию горячих пароводяных источников) в электричество. Первая геотермальная электростанция была построена на Камчатке. Существует несколько схем получения электроэнергии на геотермальной электростанции. Прямая схема: природный пар направляется по трубам в турбины, соединенные с электрогенераторами. Непрямая схема: пар предварительно (до того как попадает в турбины) очищают от газов, вызывающих разрушение труб.



# Геотермальные электростанции

- Смешанная схема: неочищенный пар поступает в турбины, а затем из воды, образовавшийся в результате конденсации, удаляют не растворившиеся в ней газы.

# Преимущества и недостатки геотермальных электростанций

## □ **преимущества**

- Снабжение энергией труднодоступных районов

## □ **недостатки**

- Локальное оседание грунта
- Большая шумность
- Выброс газов, иногда отравляющих
- Не везде возможно построить

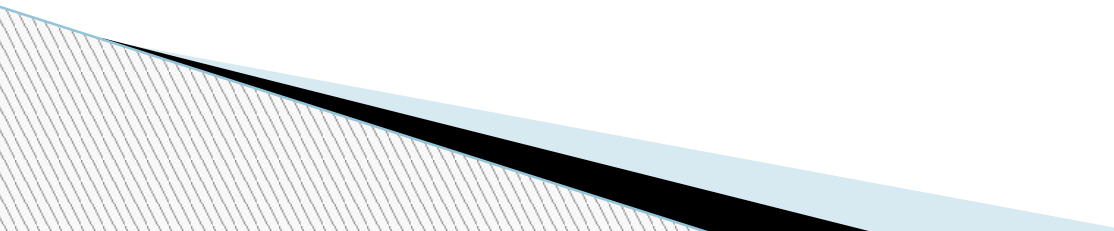
# Водород

- Водород, самый простой и легкий из всех химических элементов, можно считать отличным топливом. Он имеется всюду, где есть вода. При сжигании водорода образуется вода, которую можно снова разложить на водород и кислород, причем этот процесс не вызывает никакого загрязнения окружающей среды. Водородное пламя не выделяет в атмосферу продуктов, которыми неизбежно сопровождается горение любых других видов топлива: углекислого газа, окиси углерода, углеводородов, золы. Водород обладает очень высокой теплотворной способностью.

# Водород

- Водород можно транспортировать и распределять по трубопроводам, как природный газ.
- В 1969 г. в итальянском отделении «Евратома» была пущена в эксплуатацию установка для термолитического получения водорода, работающая с КПД 55% при температуре 730°C.
- Как полагают, высокотемпературные реакторы позволят поднять КПД таких процессов до 85%.

# Биотопливо

- ▣ Биотопливо — это топливо из биологического сырья, получаемое, как правило, в результате переработки биологических отходов. Существуют также проекты разной степени проработанности, направленные на получение биотоплива из целлюлозы и различного типа органических отходов, но эти технологии находятся в ранней стадии разработки или коммерциализации. Различается жидкое биотопливо (для двигателей внутреннего сгорания, например, этанол, метанол, биодизель), твёрдое биотопливо (дрова, брикеты, топливные гранулы, щепа, солома, лузга) и газообразное (биогаз, водород).
- 

# Биотопливо

- По оценкам специалистов в 2007 году во всём мире было произведено 54 миллиарда литров биотоплив, что составляет 1,5 % от мирового потребления жидких топлив. Производство этанола составило 46 миллиардов литров. США и Бразилия производят 95 % мирового объёма этанола.
- В Мексике прошли испытания биотоплива для самолетов, полученного из растений. Полет был успешен.
- Сообщается, что к 2015 году промышленность мира сможет производить до 40 миллионов литров биотоплива в год. К 2020 году производство возрастет до 700 миллионов литров.