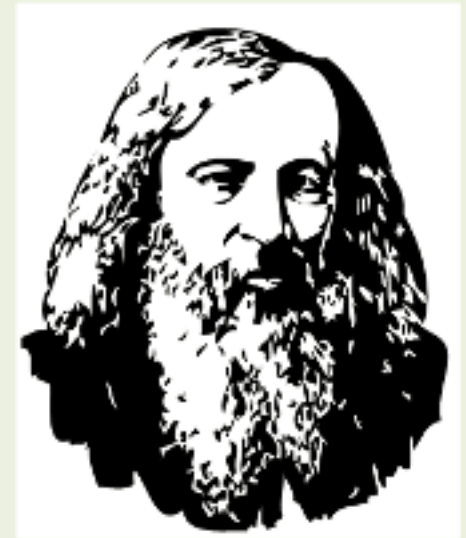




Альтернативная энергетика

Что такое альтернативные источники энергии?

Альтернативными (или возобновляемыми) источниками энергии называют источники энергии, позволяющие получать энергию без использования традиционного ископаемого топлива (нефти, газа, угля и т.п.).



Правильно, еще Дмитрий Иванович Менделеев говорил: «Сжигать нефть, все равно, что топить печку ассигнациями».



Что послужило стартом для интереса к альтернативным источникам энергии?

Интерес к альтернативным источникам энергии возник в Европе и Америке более 30 лет тому назад в связи с введением странами ОПЕК (странами-экспортерами нефти) **эмбарго** на поставку нефти в 1970-х годах.



Несколько причин для поиска и применения альтернативных источников энергии

Исчерпаемость традиционных ресурсов

Необходимость снижения эмиссии CO₂

Необходимость снижения зависимости от поставщиков ископаемого сырья

Согласен, это веские основания.
Мой источник тоже исчерпался...
Надо сменить поставщика!



Некоторые направления альтернативной энергетики

Ветроэнергетика

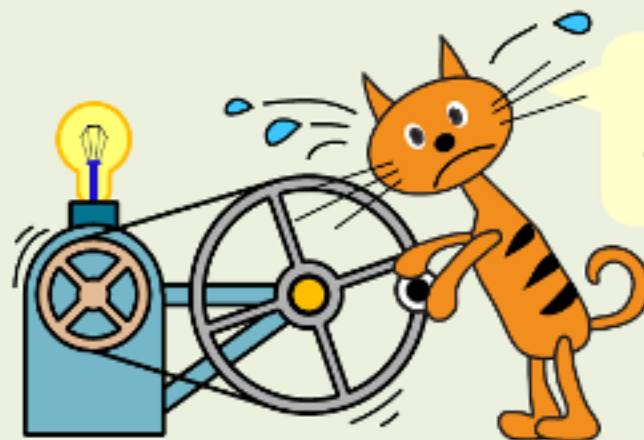
Солнечная энергетика

Альтернативная гидроэнергетика

Геотермальная энергетика

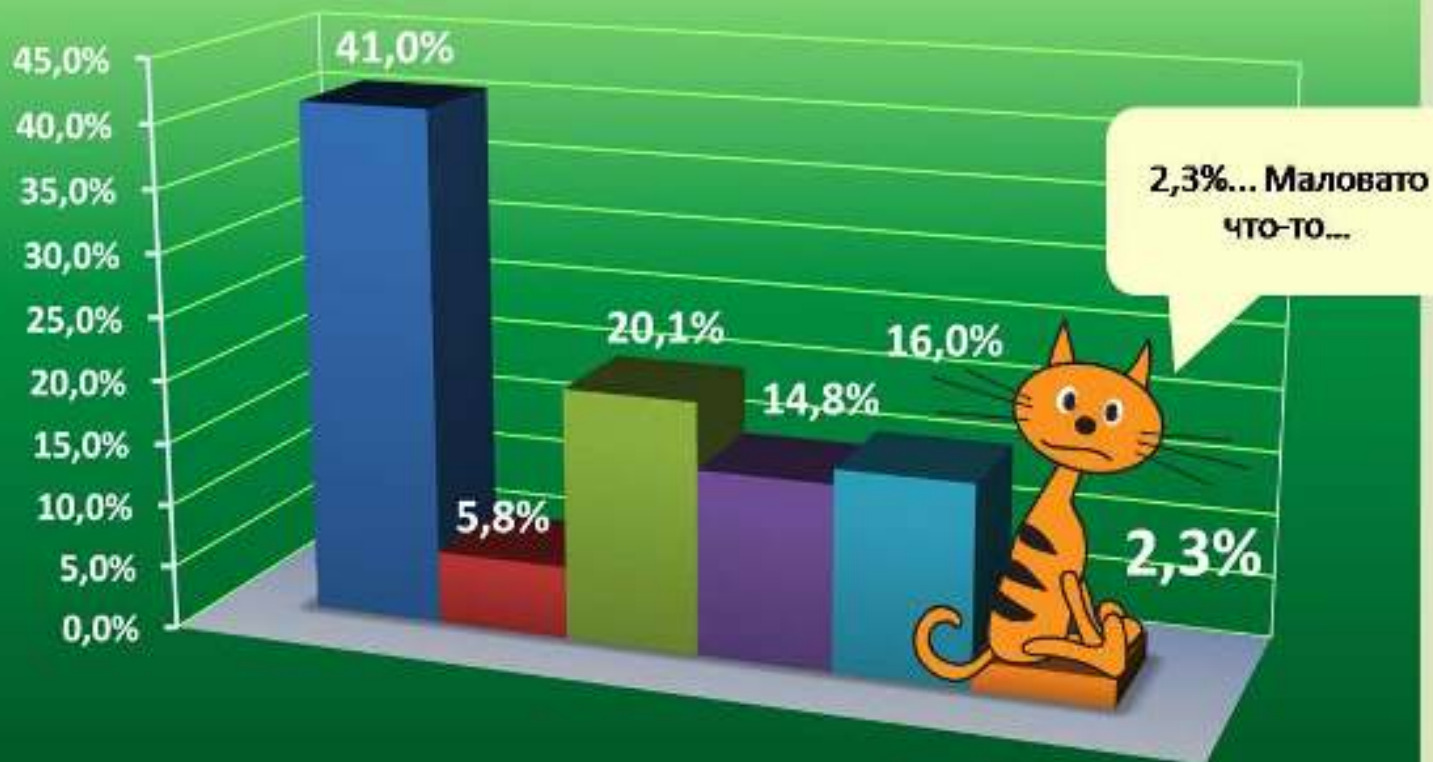
Биоэнергетика

Водородная энергетика



Это я, что ли,
«биоэнергетика»?

Актуальное состояние использования альтернативной энергии



■ Уголь/Торф

■ Газ

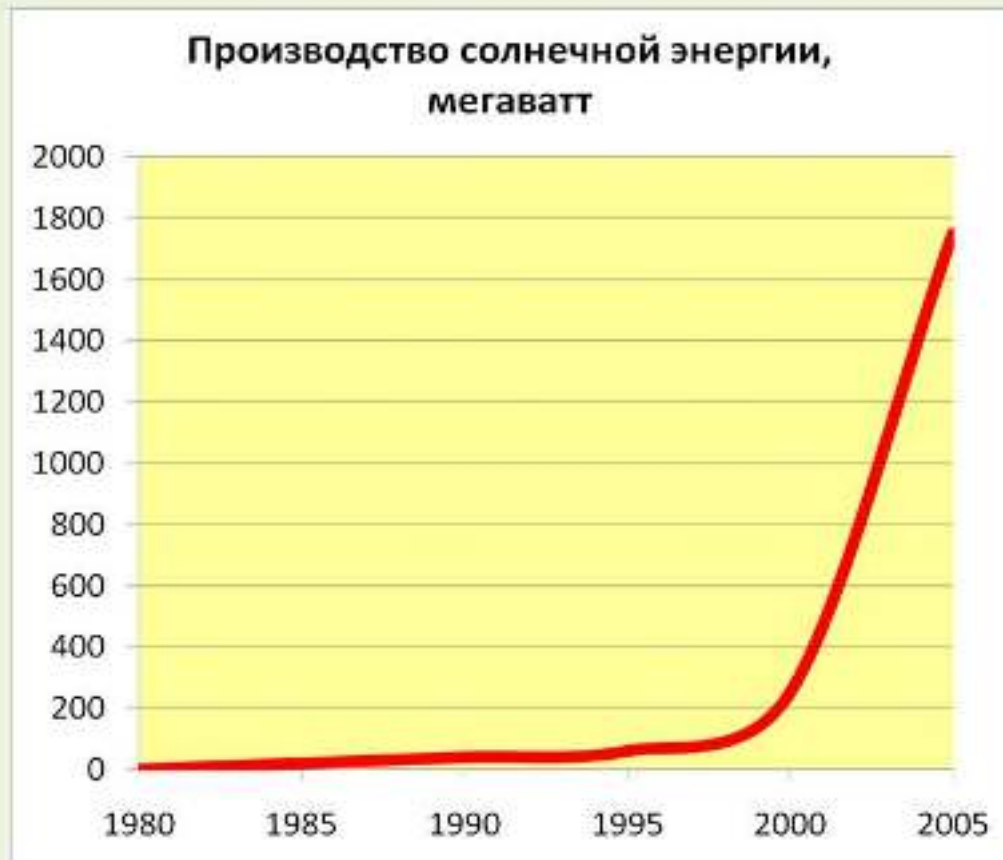
■ Гидроэнергетика

■ Нефть

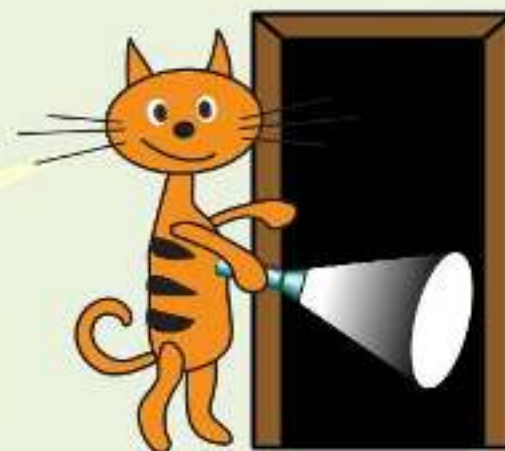
■ Ядерная энергия

■ Другие источники энергии*

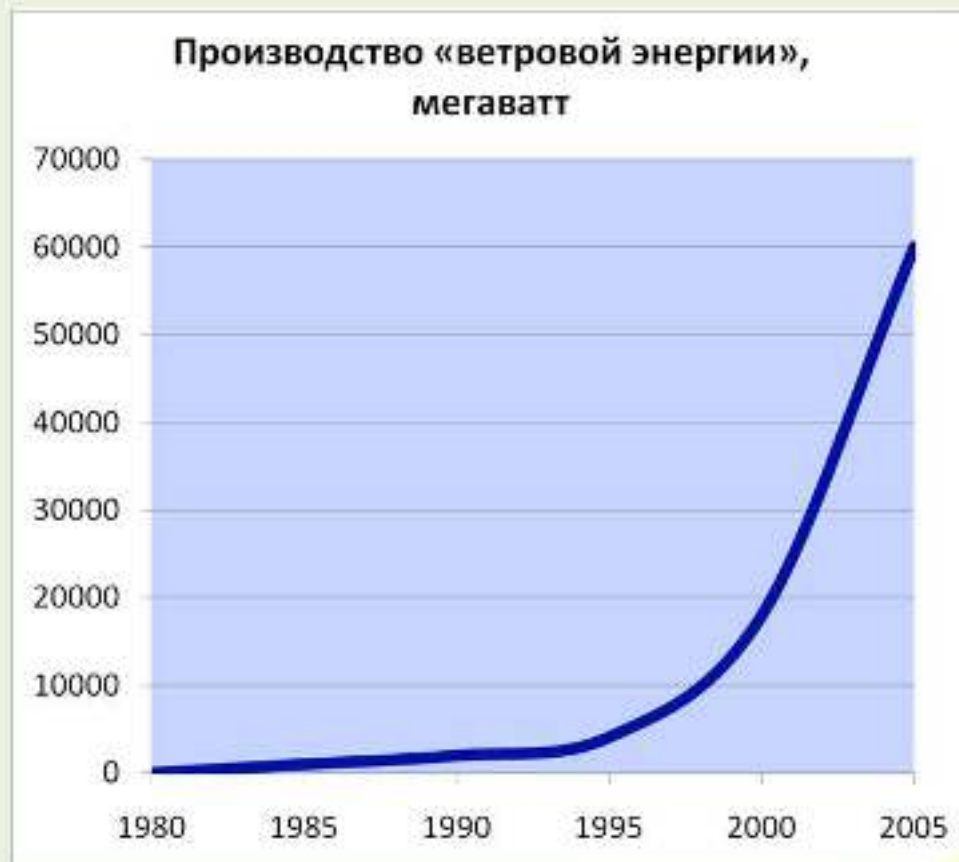
Тенденции использования возобновляемой энергии: солнечная энергия



В свете сила! Я как фонарик
включу – у мышей такая
энергия появляется!



Тенденции использования возобновляемой энергии: энергия ветра



Я вам покажу как добывать электричество!
Для этого надо 2 вентилятора и умный кот...



Тенденции использования возобновляемой энергии: производство этанола



Ладно... Автомобиль заправил... А что дальше?

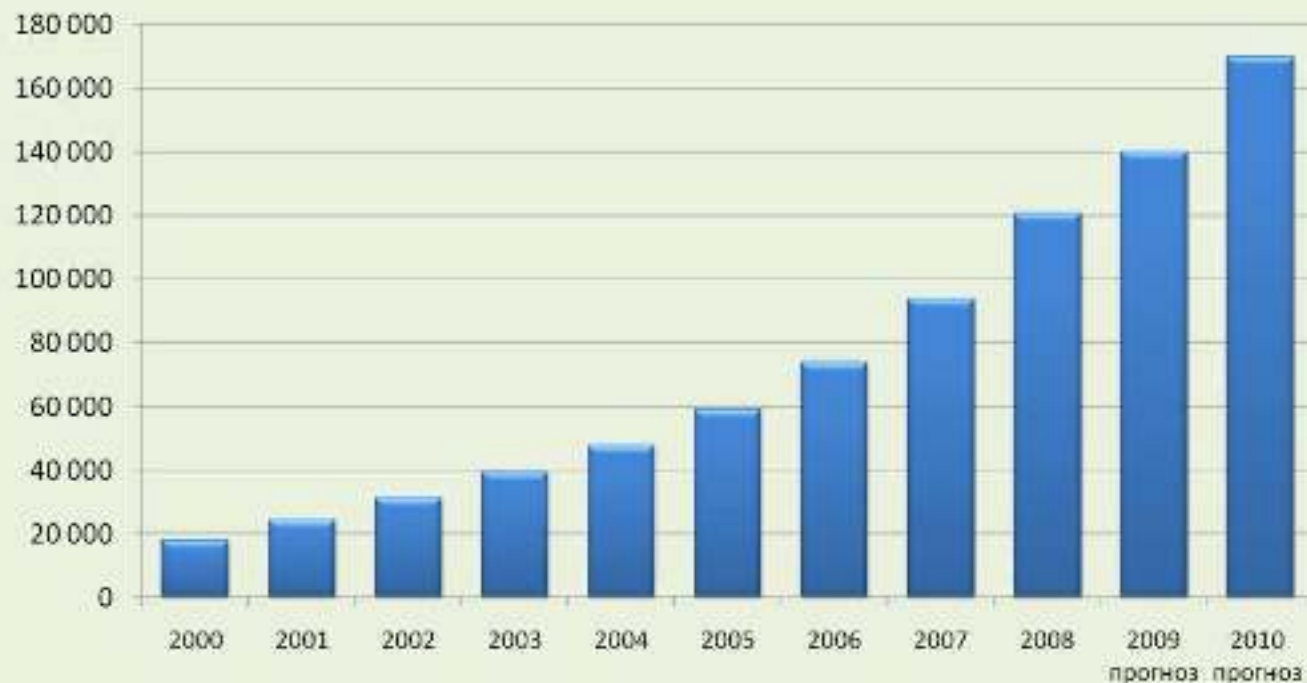


Ветроэнергетика

Ветроэнергетика основана на использовании энергии ветра и ее преобразовании в механическую или электрическую энергию.

Мне еще прабабушка
рассказывала про
ветряные мельницы!

Суммарные установленные мощности ветроэнергетики,
МВт



Конструкция промышленного ветрогенератора

Параметр	Значение
Диапазон скоростей ветра, при которых работают ветрогенераторы	от 3 до 25 метров в секунду
Достигнутая мощность ветрогенераторов (энергии ветряка мощностью 6 МВт достаточно для обеспечения нескольких десятков школ!)	6 - 10 МВт
Высота башни ветрогенератора мощностью 6 МВт	124 метра
Диаметр ротора ветрогенератора мощностью 6 МВт	114 метров

На схеме ВЭУ обозначено:

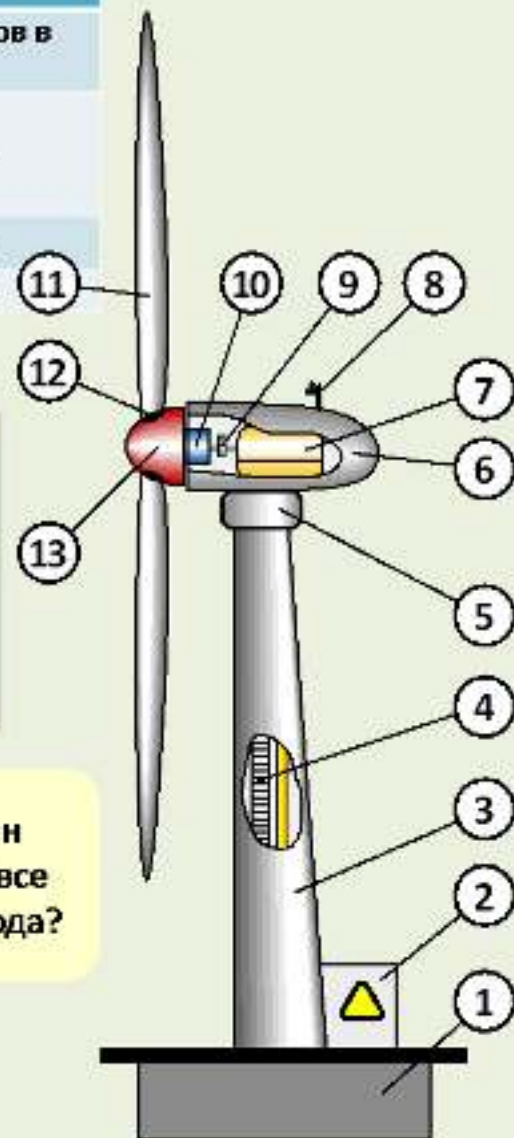
1. Фундамент.
2. Силовой шкаф, включающий силовые контакторы и цепи управления.
3. Башня.
4. Лестница.
5. Поворотный механизм.
6. Гондола.
7. Электрический генератор.
8. Система слежения за направлением и скоростью ветра (анемометр).
9. Тормозная система.
10. Трансмиссия.
11. Лопасти.
12. Система изменения угла атаки лопасти.
13. Колпак ротора.

Также, в состав ВЭУ входят:

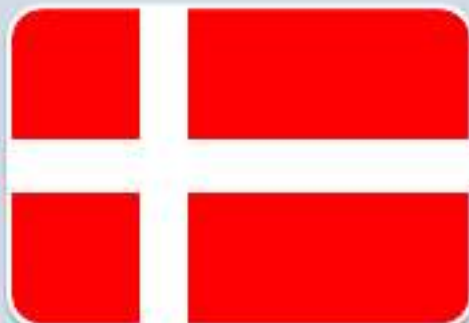
- Система пожаротушения.
- Телекоммуникационная система для передачи данных о работе ветрогенератора.
- Система молниезащиты.



Ого! Один ветряк на все школы города?



Использование ветра. Страны-лидеры



В 2007 году в Дании с помощью энергии ветра вырабатывалось более **20%** электроэнергии.



В 2007 году ветряные электростанции Германии выработали **14,3%** от всей произведённой в Германии электроэнергии.



В отдельные дни 2007 года в Испании из энергии ветра вырабатывалось около **20%** электроэнергии.



**Дания, такая маленькая,
да удаленькая!!!**

Преимущества и недостатки ветроэнергетики



Преимущества

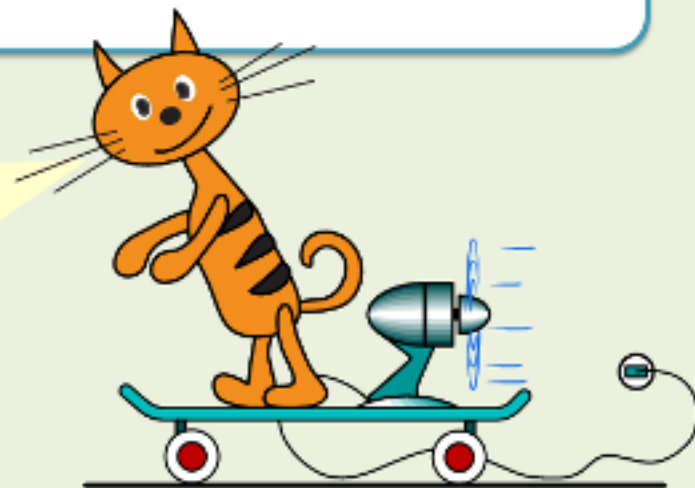
- Огромный потенциал ветровой энергии
- Отсутствие выбросов CO₂
- Отсутствие сырья



Недостатки

- Сложно регулировать генерацию
- Высокий уровень шума
- Представляют угрозу для птиц и млекопитающих
- Возможны радиопомехи

Делаем из ветра
энергию, чтобы
потом делать из
энергии ветер...
Парадокс...



Солнечная энергетика и ее развитие



Солнечная энергетика основана на использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

Энергия солнечного света, поступающего на Землю в течение 40 минут, эквивалентна глобальному потреблению энергии в течение года.

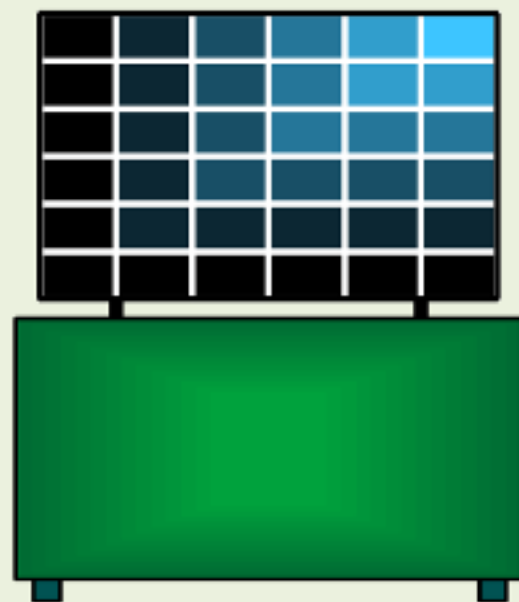


Все-таки Солнце вне конкуренции!

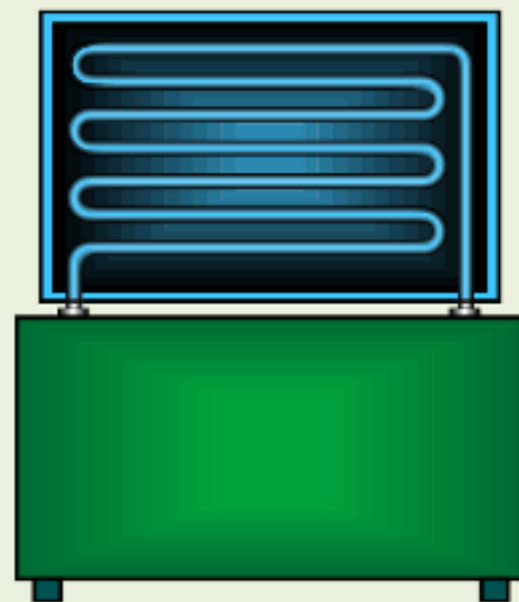
Солнечное разнообразие

Солнечная энергия широко используется как для нагрева воды, так и для производства электроэнергии.

Для получения **электрической энергии** и **тепла** из солнечного излучения применяют фотоэлектрические генераторы и солнечные коллекторы.

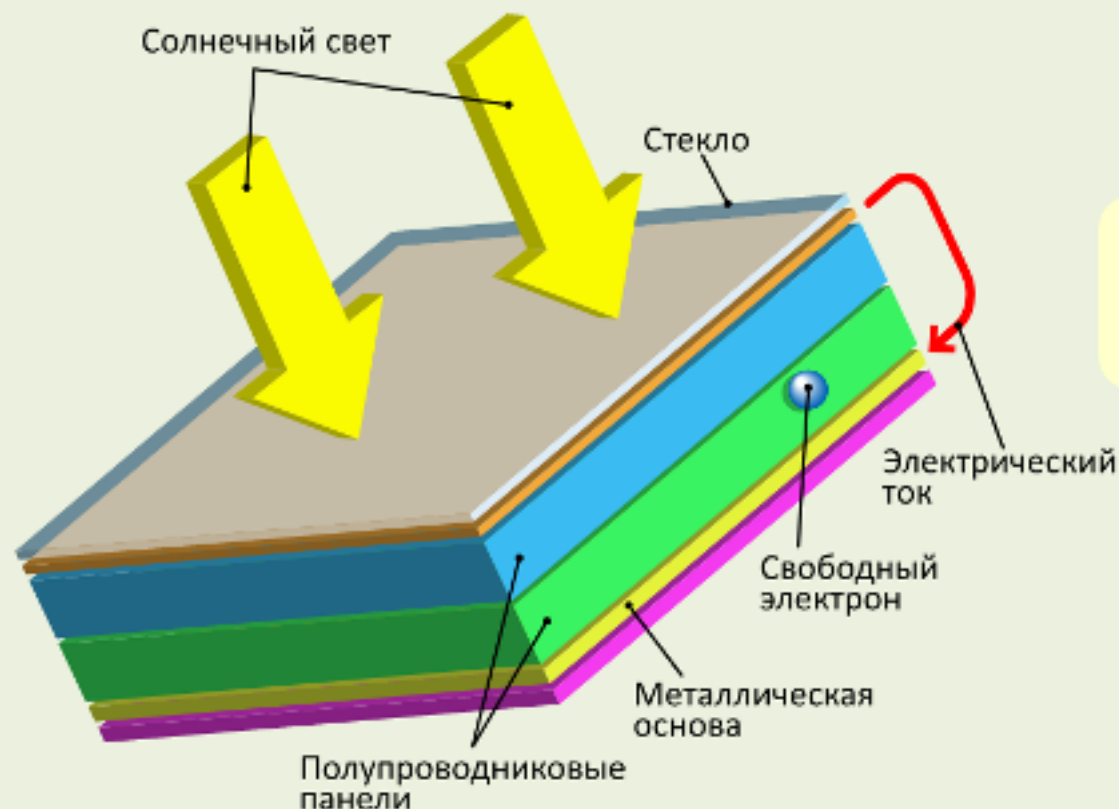


Столько сложности, чтобы
заменить маленький
жёлтый кружок на небе...



Фотоэлектрический генератор

Фотоэлектрический элемент состоит из двух слоев полупроводниковых материалов, в одном из которых имеется избыток отрицательно заряженных электронов, а в другом — положительно заряженных «дырок».

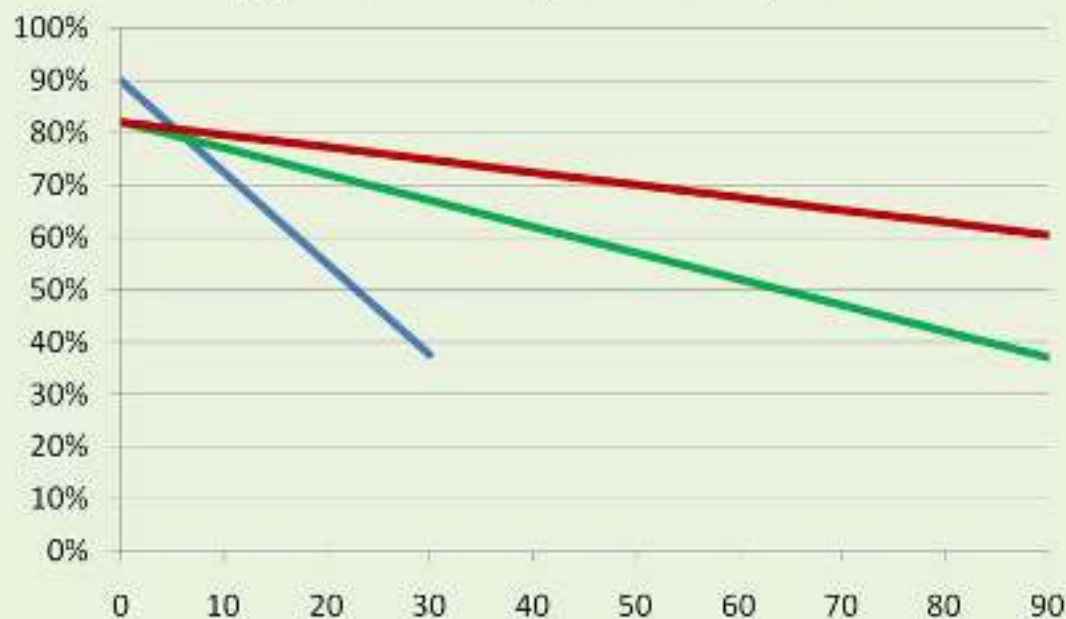


«Солнечный ток»!
Как красиво звучит!



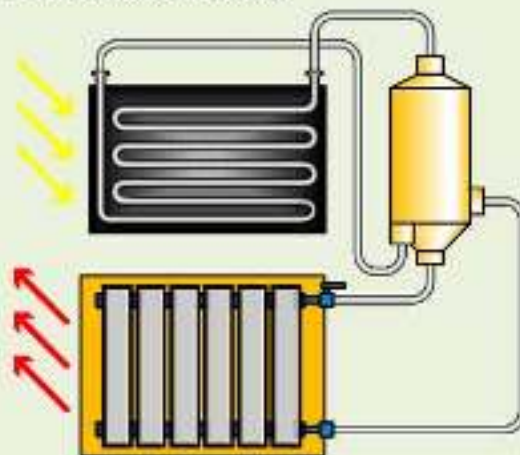
Солнечные коллекторы. Разновидности и принцип действия

КПД различных видов коллекторов, %

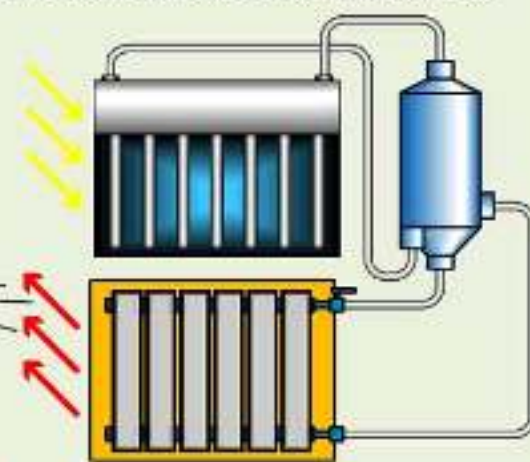


- Абсорбер
- Плоский коллектор
- Вакуумный трубчатый коллектор

Плоский коллектор



Вакуумный трубчатый коллектор

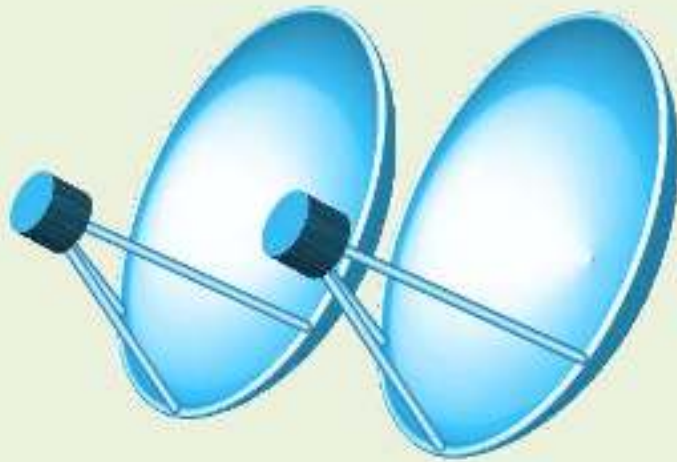


У вас такие чудные ловушки для солнца, а у меня – для мышки.



Солнечные коллекторы. Разновидности и принцип действия

Параболический концентратор



Параболоцилиндрический зеркальный концентратор

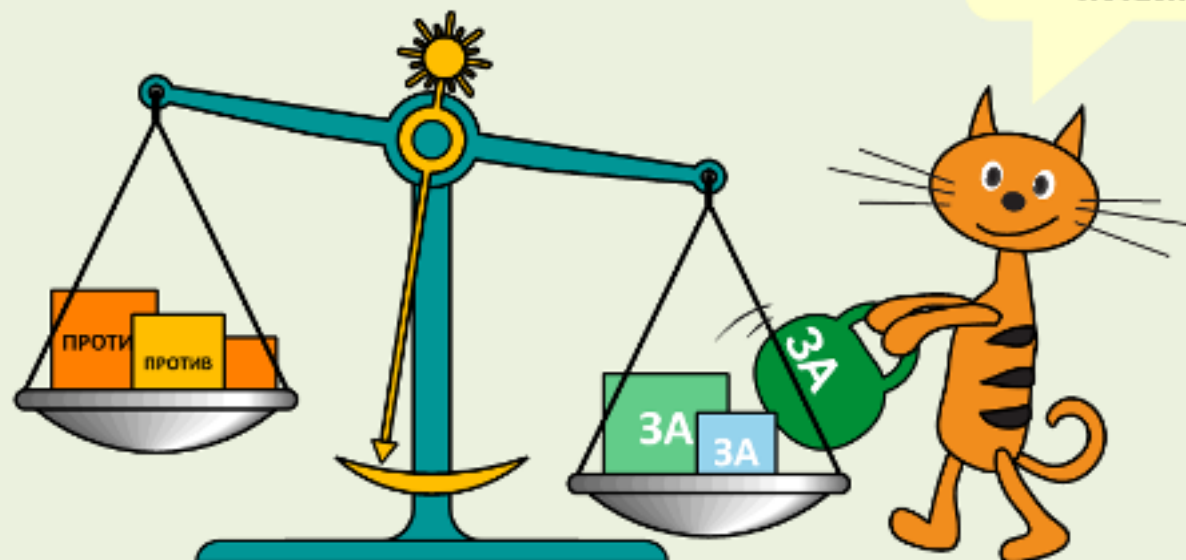
Бытовой солнечный коллектор-концентратор (солнечная кухня) используется для приготовления пищи.

Сейчас поджарим...



Некоторые проблемы солнечной энергетики

1. Необходимость достаточно больших площадей при установке больших мощностей.
2. Непостоянство генерации (фотоэлементы не работают ночью).
3. Значительная стоимость фотоэлементов.
4. Недостаточный КПД.
5. Необходимость очистки фотопанелей от загрязнений.
6. Снижение эффективности через 30 лет эксплуатации.
7. Наличие в фотоэлементах ядовитых веществ.



Альтернативная гидроэнергетика

Направления альтернативной гидроэнергетики:

- развитие малой гидроэнергетики;
- использование энергии приливов;
- использование энергии морских волн.

Гидроэнергетика
малая, а польза
большая!
Я только за!



Геотермальная энергетика. Энергия из недр Земли

Геотермальная энергетика - это производство электрической энергии и тепла за счёт энергии, содержащейся в недрах земли.



Биоэнергетика

Биоэнергетика - энергетика, основанная на использовании биомассы.



Топливные гранулы (пеллеты) (англ. pellets) — твердое биотопливо, получаемое из торфа, древесных отходов и отходов сельского хозяйства.

А у меня тоже биоэнергия есть — стоит шерстку потерять ...



Жидкое биотопливо получают из биологического сырья, как правило, в результате переработки стеблей сахарного тростника или семян рапса, кукурузы, сои или жиров животного, растительного и микробного происхождения.



Биогаз — продукт брожения биомассы, представляющий собой смесь метана и углекислого газа с незначительными примесями других веществ. Разложение биомассы происходит под воздействием бактерий.

«Зеленое» топливо

Жидкое биотопливо получают из биологического сырья, как правило, в результате переработки стеблей сахарного тростника или семян рапса, кукурузы, сои.

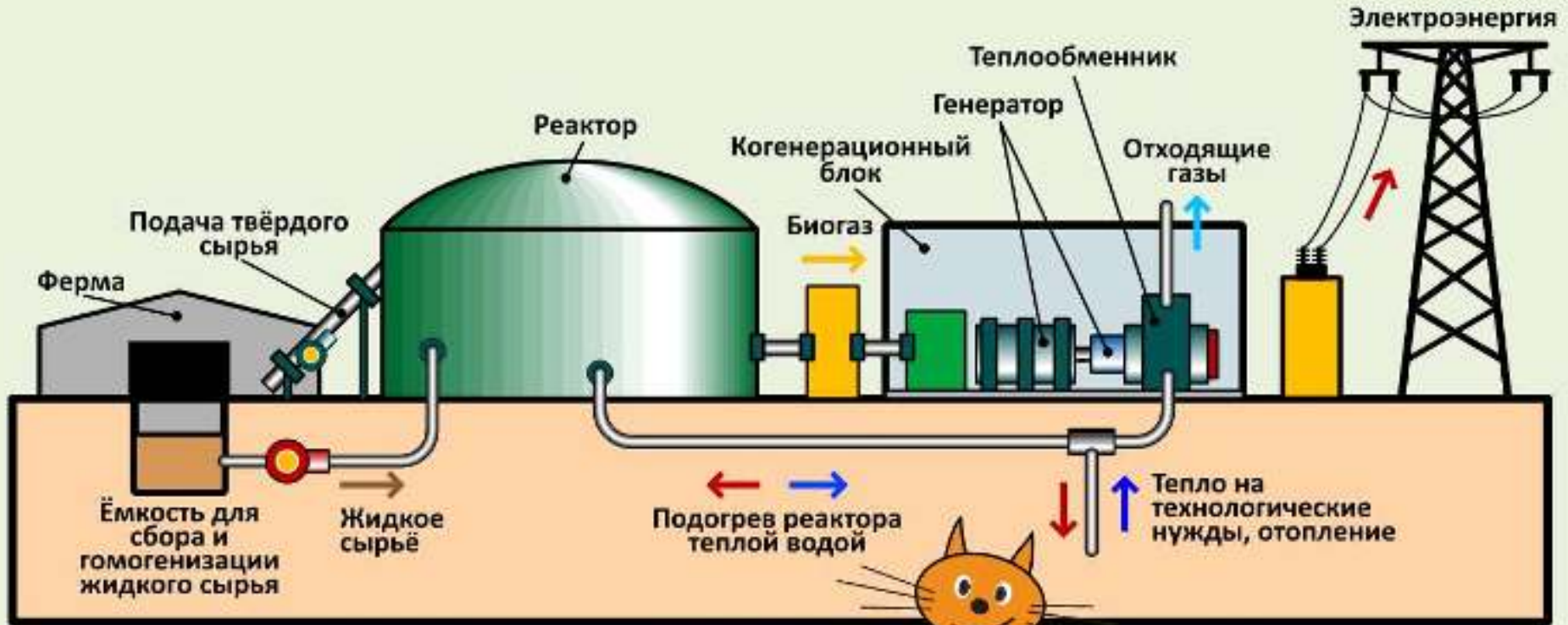
Существуют различные разновидности жидкого биотоплива:

- биодизель;
- биоэтанол;
- биометанол;
- биотопливо второго поколения
- и другие.



Биогаз

Для получения биогаза используют биогазовые установки.



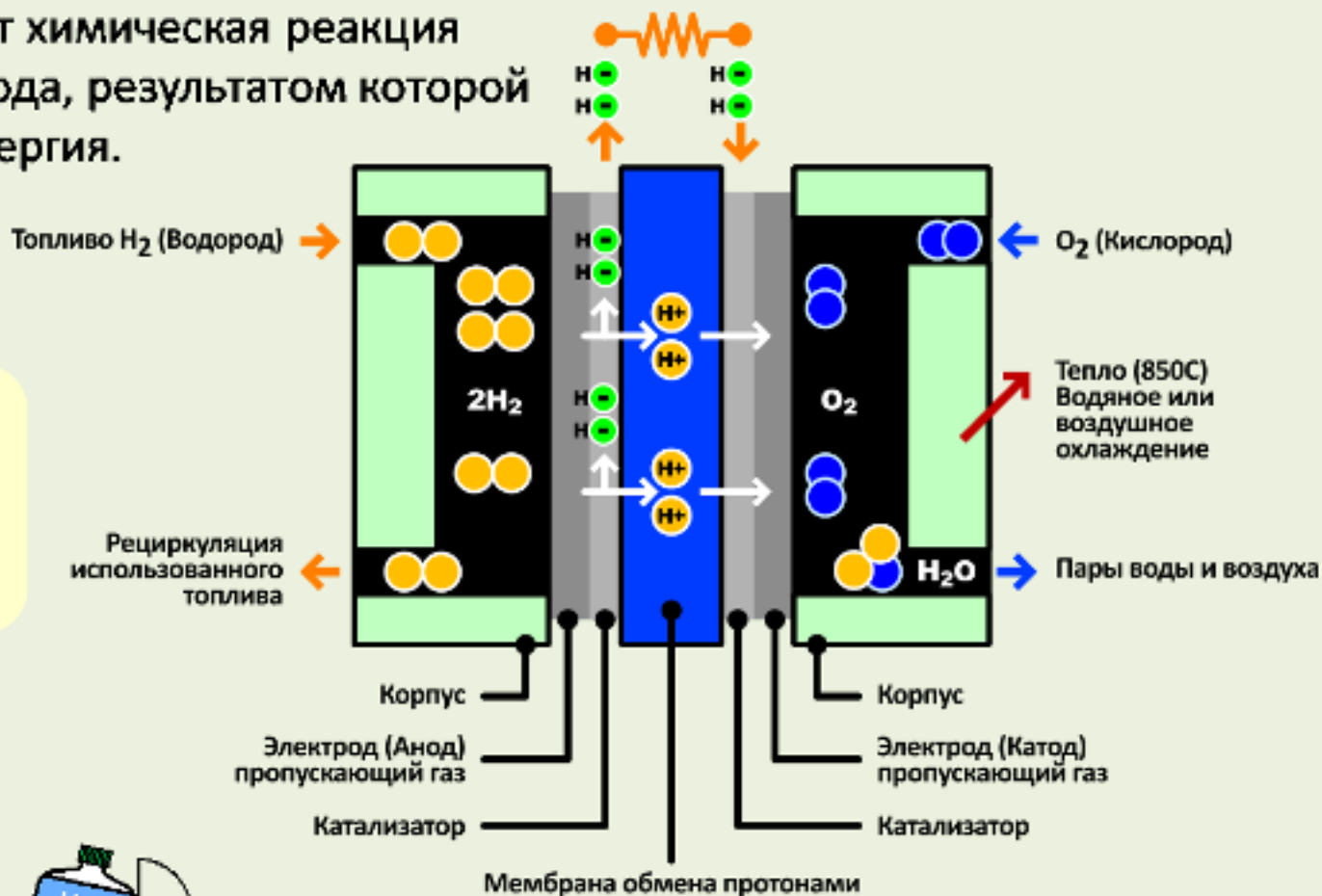
Никогда не думал,
что от всякого
мусора может
быть польза!



Водородная энергетика. Топливные элементы

Топливные элементы – это устройства, в которых происходит химическая реакция водорода и кислорода, результатом которой является электроэнергия.

Жюль Верн был близок к истине! Он давно говорил, что автомобили будут заправляться водой.



Вопросы

1. Что такое альтернативные источники энергии?
2. Каковы причины их использования и применения?
3. Какие направления альтернативной энергетики вы знаете?
4. Каковы тенденции в использовании возобновляемой энергии?
5. Что такое геотермальная энергетика?
6. Назовите основные источники биоэнергетики.

