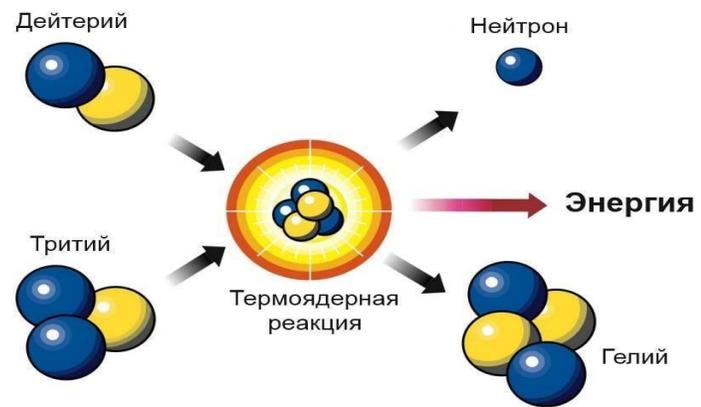
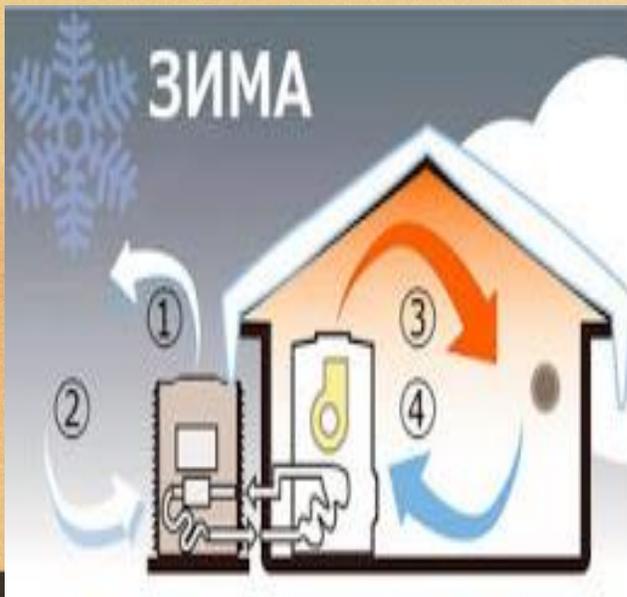




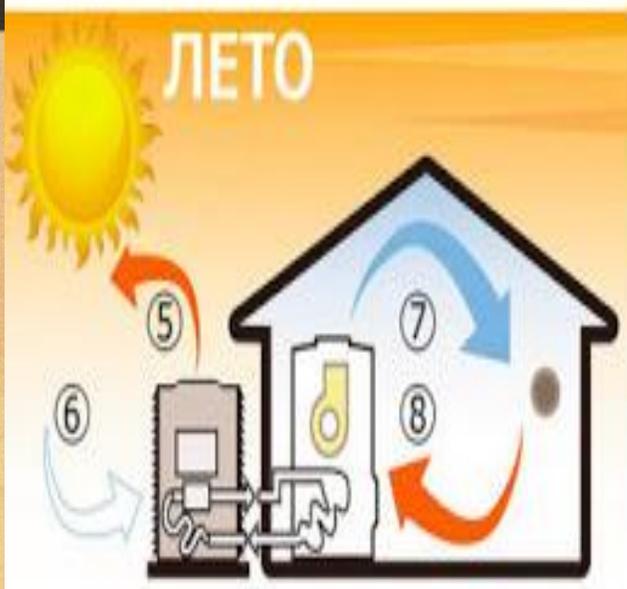
## Другие виды ресурсов





## Зимний режим:

- 1 — отработанный (отдавший тепловую энергию) наружный воздух;
- 2 — воздух на входе в наружный блок установки;
- 3 — нагретый воздух помещения;
- 4 — воздух помещения на входе во внутренний блок установки.



## Летний режим:

- 5 — отработанный (нагретый) наружный воздух;
- 6 — воздух на входе в наружный блок установки;
- 7 — охлажденный воздух помещения;
- 8 — воздух помещения на входе во внутренний блок установки.

Одним из направлений использования низкопотенциального сбросного тепла является внедрение тепловых насосов (ТН). Источником низкопотенциальной теплоты для ТН может служить грунтовая вода, наружный воздух, тепло грунта, низкопотенциальные вторичные энергоресурсы. Использовать ТН можно как

Источником для работы теплового насоса может служить любая проточная вода с температурой от +5 до +40 °С. Чаще всего в качестве источника используются артезианские скважины, промышленные сбросы, градирные установки, незамерзающие водоемы.

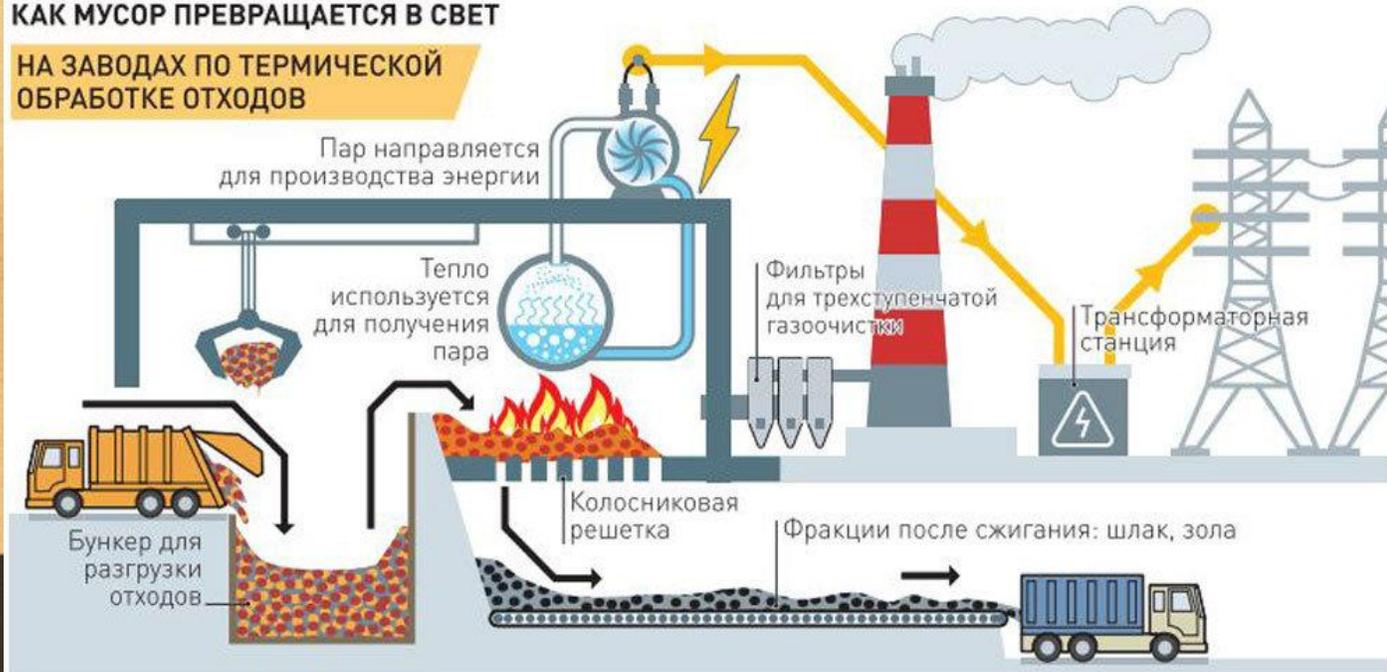
Следует подчеркнуть, что ТН тратит энергию не на выработку тепла, как электрообогреватель, а только на перемещение фреона по системе. Основная же часть тепла передается потребителю от источника. Этим и объясняется низкая себестоимость тепла от ТН.



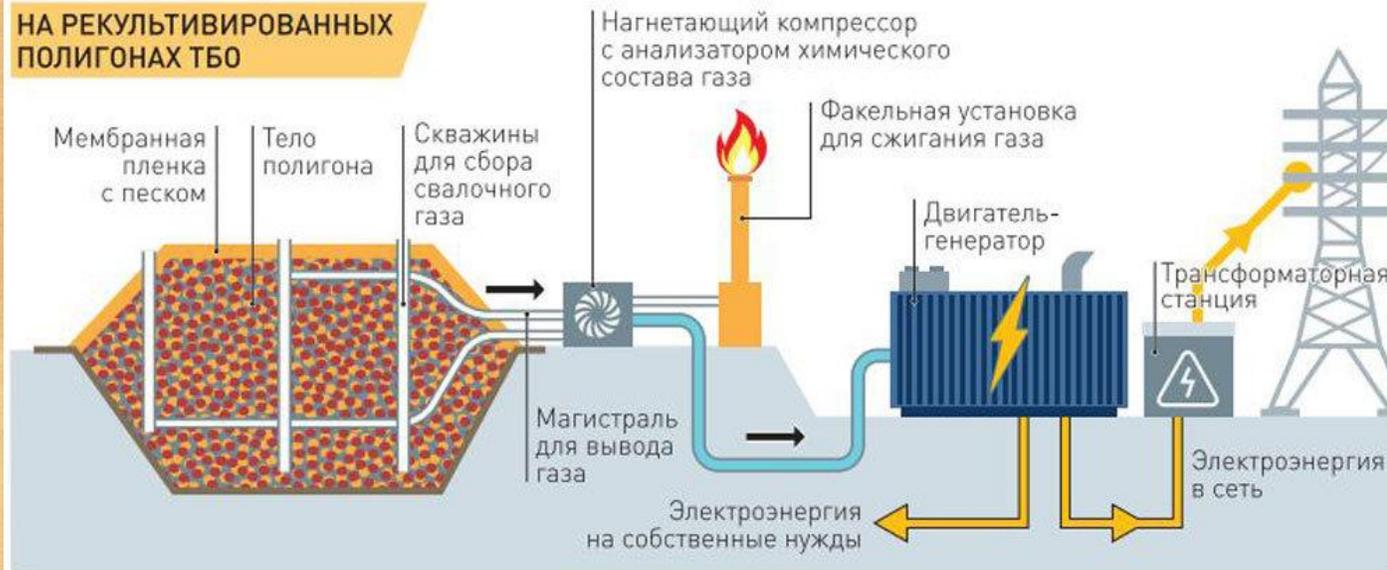
- В Швеции 50% всего отопления обеспечивают тепловые насосы;
  - В Германии предусмотрена дотация государства на установку тепловых насосов в размере 400 марок за каждый кВт установленной мощности;
  - В Японии ежегодно производится около 3 млн тепловых насосов;
  - В США ежегодно производится около 1 млн тепловых насосов;
  - В Стокгольме 12% всего отопления города обеспечивается тепловыми насосами общей мощностью 320 МВт, использующими как источник тепла Балтийское море с температурой +8 °С.
- Каковы же причины такого массового признания тепловых насосов?
- **Экономичность.** Чтобы передать в систему отопления 1 кВт тепловой энергии, тепловому насосу нужно лишь 0,2-0,35 кВт электроэнергии;
  - **Экологическая чистота.** Тепловой насос не сжигает топливо и не производит вредных выбросов в атмосферу;
  - **Минимальное обслуживание.** Для работы теплонасосной станции мощностью до 10 МВт не требуется более одного оператора в смену;
  - **Легкая адаптация к имеющейся системе отопления.**
  - **Короткий срок окупаемости.** В связи с низкой себестоимостью произведенного тепла тепловой насос окупается в среднем за 1,5-2 года.

## КАК МУСОР ПРЕВРАЩАЕТСЯ В СВЕТ

### НА ЗАВОДАХ ПО ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ОТХОДОВ



### НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ПОЛИГОНАХ ТБО



**Биоэнергетика** — производство энергии из **биотоплива** различных видов.

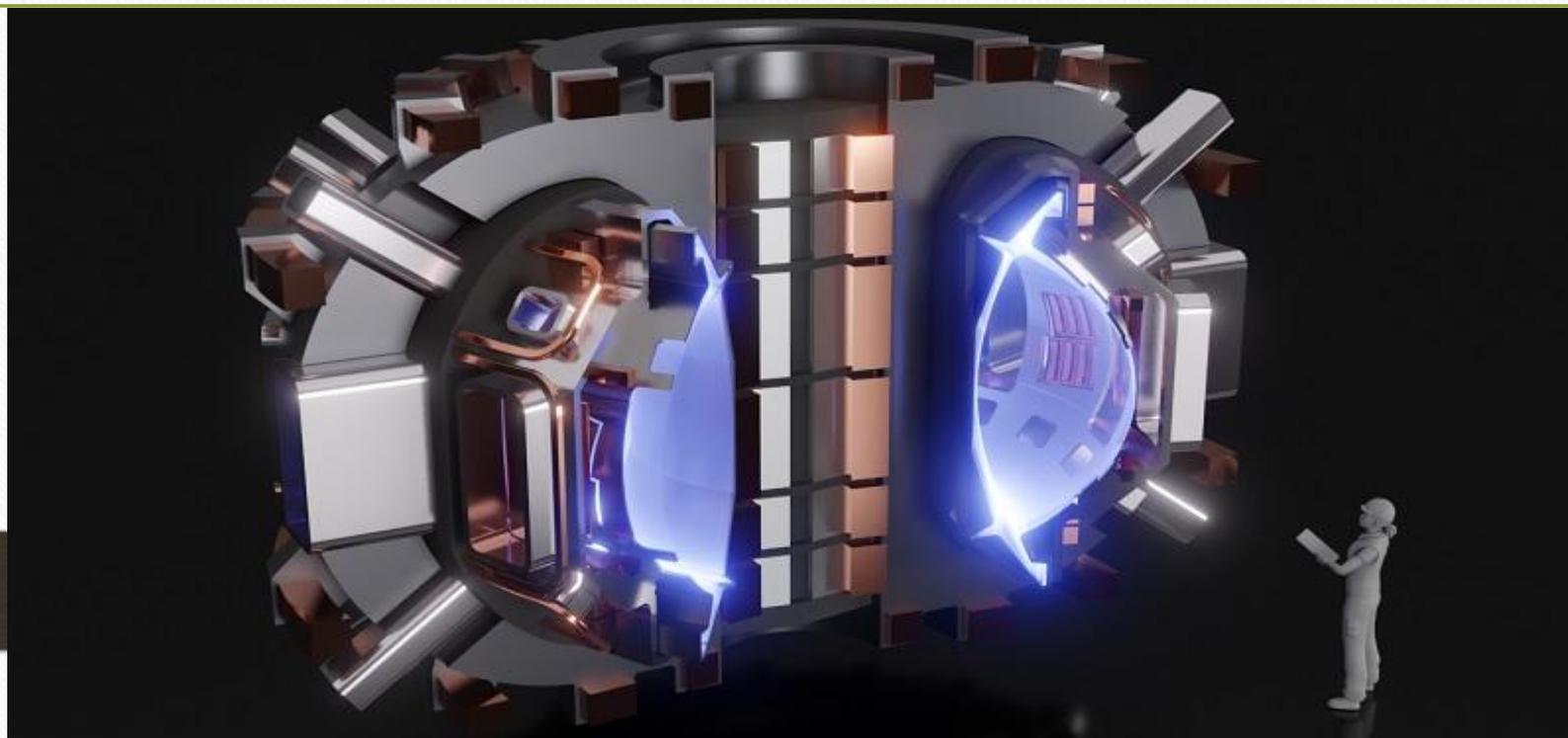
Биоэнергетикой считается производство энергии как из твердых видов биотоплива (щепы, **гранулы (пеллеты)** из древесины, лузги, соломы и т. п., **брикеты**), так и **биогаза**, и жидкого биотоплива различного происхождения.

Понятие «биоэнергетика» применяется как в **электроэнергетике**, так и в теплоэнергетике и совместном производстве тепла и электричества.



Первый спутник отправился в полет с заряженными серебряно-цинковыми аккумуляторами, которые обеспечивали “бип-бип” передатчика 21 день.

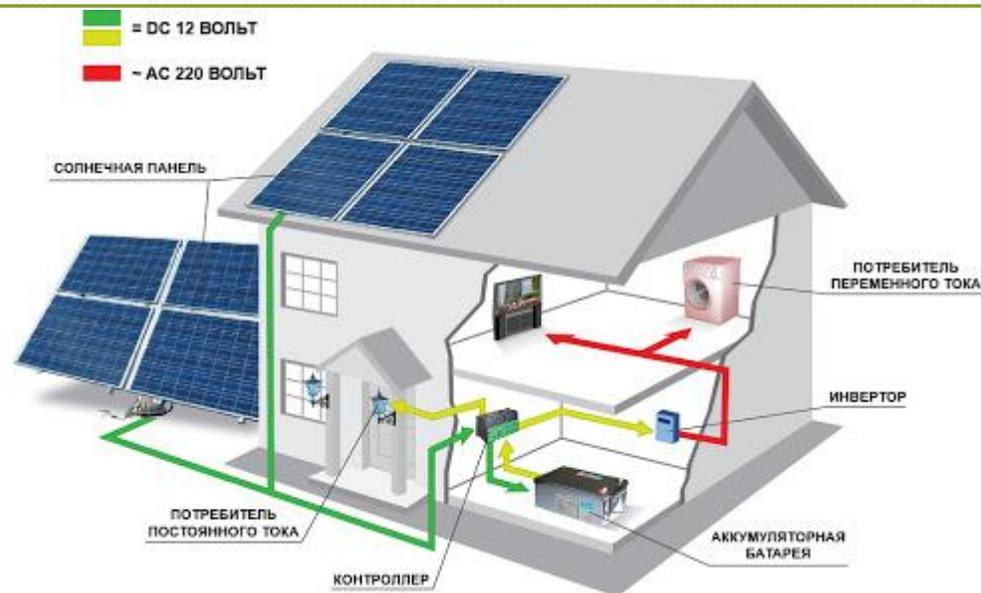
**Космическая энергетика** — вид альтернативной **энергетики**, предусматривающий использование энергии Солнца для выработки электроэнергии, с расположением **энергетической** станции на земной орбите или на Луне.



**Термоядерная реакция** - это слияние атомных ядер, в результате чего высвобождается энергия, которая и может помочь решить энергетический кризис. **Это** тот же самый процесс, который происходит внутри Солнца, он чистый и относительно безопасный. Нет никаких выбросов.

Термоядерный реактор будет сжигать дейтерий и литий, а в результате реакций будет образовываться инертный газ гелий.

Для работы необходимо очень небольшое количество лития и дейтерия. Например, реактор с электрической мощностью 1 ГВт сжигает около 100 кг дейтерия и 300 кг лития в год. Если предположить, что все термоядерные электростанции будут производить 10 трлн. кВт ч электроэнергии в год, то есть столько же, сколько сегодня производят все электростанции земли, то потребление дейтерия и лития составят всего 1 500 и 4 500 тонн в год. При таком расходе содержащегося в воде дейтерия (0,015%) хватит на то, чтобы снабжать человечество энергией в течение многих миллионов лет.



Вид энергетики, который основан на применении солнечного излучения для получения энергии называется **гелиоэнергетика** (по-другому — **солнечная энергетика**). Источник, из которого **гелиоэнергетика** получает энергию — это солнце, поэтому она является экологически чистой, не выделяющей никаких вредных отходов.

Солнечная энергия может быть сгенерирована на **тепловой солнечной станции (гелиостате)**, окруженной группой зеркал, выполняющих функцию приемников и аккумулирующих солнечную энергию на гелиостат. Благодаря этому на гелиостате температура поднимается до 1200 °С и под воздействием замкнутого охлажденного контура происходит выработка электрической энергии. Энергия солнца может быть также сгенерирована на **фотоэлектрических станциях**, в которых энергия падающих лучей через солнечные элементы преобразуются в электроэнергию.



Солнечные коллекторы существуют в таких государствах, как Япония, Турция, Израиль, Греция, Египет. Там их используют как для нагрева воды, так и для отопления помещений.

**Приливная электростанция (ПЭС)** — особый вид гидроэлектростанции, использующий энергию приливов, а фактически кинетическую энергию вращения Земли. Приливные электростанции строят на берегах морей, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды. Колебания уровня воды у берега могут достигать 18 метров.

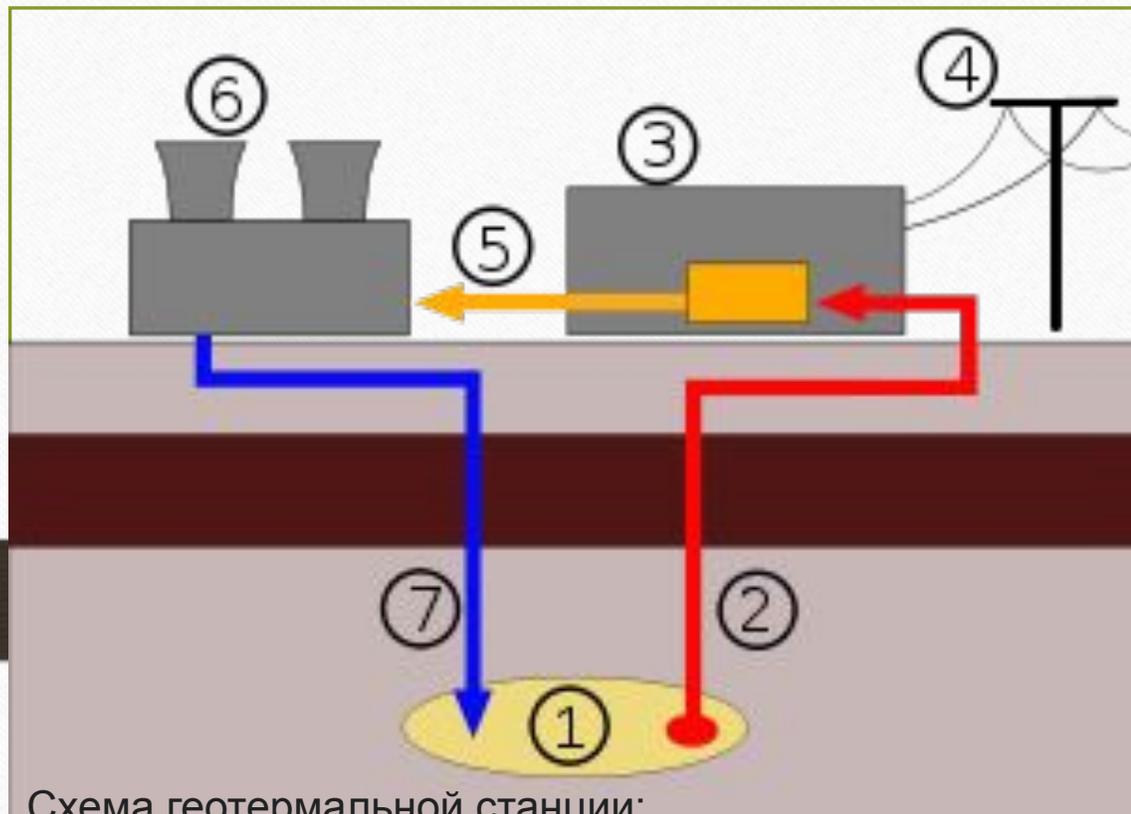




## Волновые электростанции

Различные типы волновых установок отличаются той составляющей энергии ветровых волн (разновидностью кинетической или потенциальной энергии), которую рабочее тело установки преобразует в другой вид энергии.

Принцип действия преобразователей прост: волны поднимают и опускают их секции, а внутренняя гидравлическая система сопротивляется движению, на основе чего вырабатывается электричество, которое по кабелям передается на берег.



**Геотермальная электростанция (ГеоЭС или ГеоТЭС)** — вид электростанций, которые вырабатывают электрическую энергию из тепловой энергии подземных источников (например, гейзеров).

Геотермальная энергия — это энергия, получаемая из природного тепла Земли. Достичь этого тепла можно с помощью скважин. Геотермический градиент в скважине возрастает на 1 °С каждые 36 метров. Это тепло предоставляется на поверхность в виде пара или горячей воды. Такое тепло может использоваться как непосредственно для обогрева домов и зданий, так и для производства электроэнергии. Термальные регионы имеются во многих частях мира.

Схема геотермальной станции:

1. Полости с горячей водой
2. Горячая вода (пар)
3. Электростанция (турбогенератор)
4. Электросеть
5. Остаточная вода
6. Пункт теплоснабжения с градирней
7. Возврат холодной воды

Хозяйственное применение геотермальных источников распространено в Исландии и Новой Зеландии, Италии и Франции, Литве, Мексике, Никарагуа, Коста-Рике, Филиппинах, Индонезии, Китае, Японии, Кении и Таджикистане.



Ветроэнергетика — отрасль **энергетики**, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве.



## Развитые страны-лидеры по установленной мощности ветровых электростанций

- Китай
- США
- Германия
- Испания
- Индия
- Италия
- Франция
- Канада





Противники ветряной энергетики находят недостатки :

1. Высокие инвестиционные затраты - они имеют тенденцию к снижению в связи с новыми разработками и технологиями. Также стоимость энергии из ветра постоянно снижается.

2. Изменчивость мощности во времени - производство электроэнергии зависит, к сожалению, от силы ветра, на которую человек не может повлиять.

3. Шум – исследования шума, выполненные с использованием новейшего диагностического оборудования, не подтверждают негативного влияния ветряных турбин. Даже на расстоянии 30-40 м от работающей станции, шум достигает уровня шума фона, то есть уровня среды обитания.

4. Угроза для птиц - в соответствии с последними исследованиями, вероятность столкновения лопастей ветряка с птицами не больше, чем в случае столкновения птицы с высоковольтными линиями традиционной энергетики.

5. Возможность искажения приема сигнала телевидения - незначительна.

6. Изменения в ландшафте.

Альтернативные  
источники энергии

Принципы работы

Районы  
распространения

**Домашнее задание.**

**1.Изучите презентацию**

**2.Заполните в тетради таблицу со слайда 16.**

**3. Сфотографируйте и пришлите в группе сообщением.**