



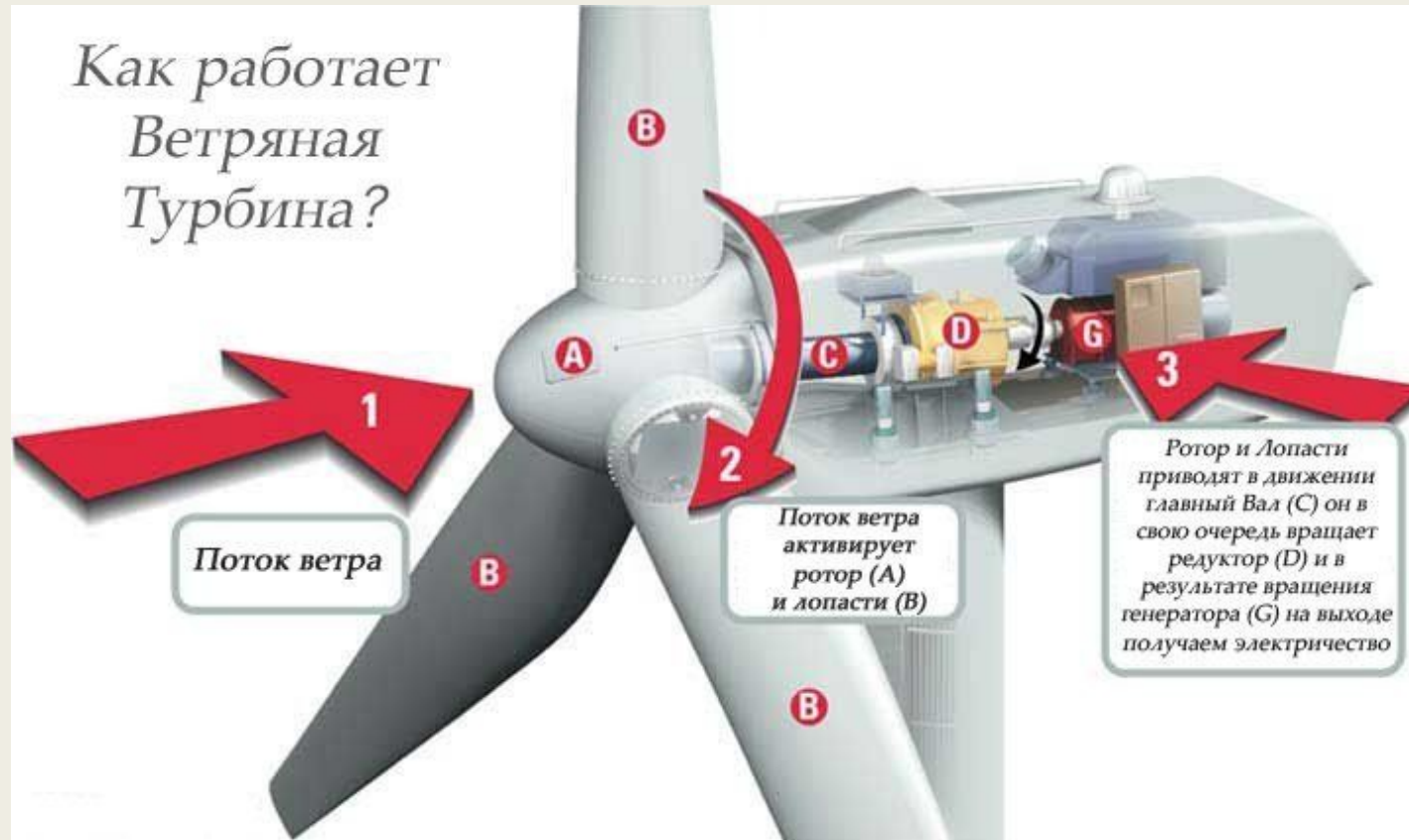
ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ

- **Ветрогенератор (ветроэлектрическая установка или сокращенно ВЭУ) – это прибор для превращения энергии ветра в электрическую энергию.**
- Сначала он превращает кинетическую энергию ветра в механическую энергию ротора, а затем в электрическую энергию. Мощность ветрогенератора может быть от 5 КВт до 4500 КВт. Современные устройства генерируют энергию даже очень слабого ветра – от 4 м/с. Ветроэлектрические установки могут входить в состав частной независимой электростанции и позволяют продавать излишнюю энергию государству по условиям «зеленого тарифа». Такие сооружения могут быть источником энергии для локальных и островных объектов, так как решают проблемы энергоснабжения автономно.



Как работает Ветрогенератор: принцип преобразования энергии ветра

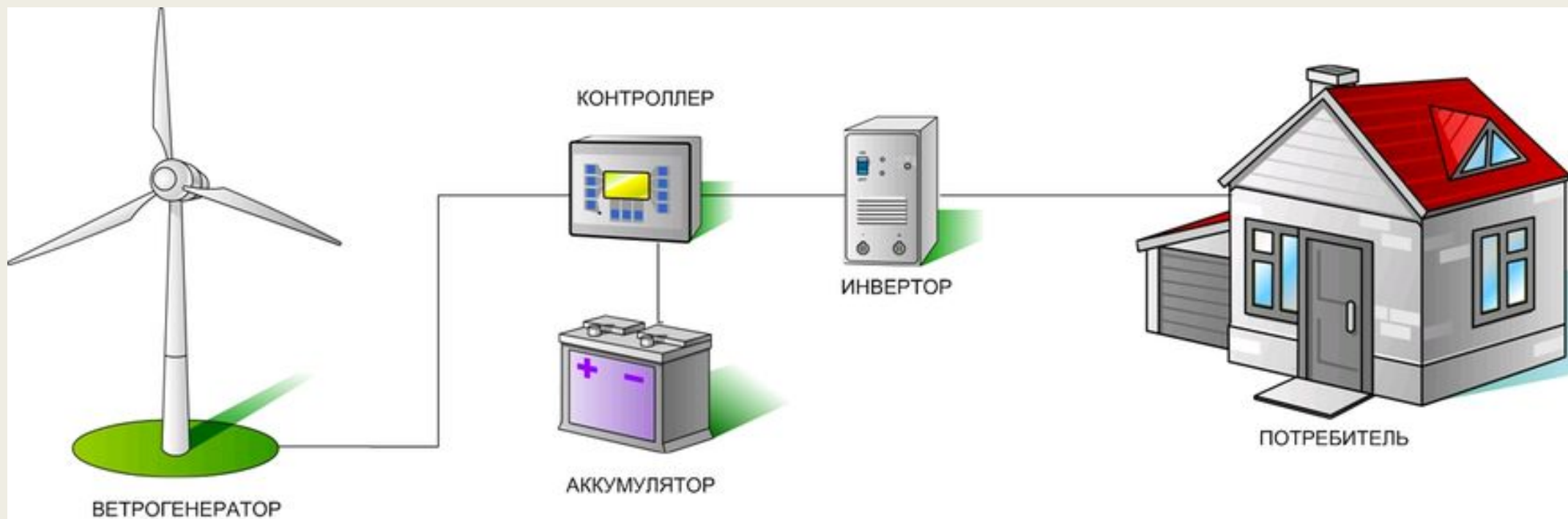
Потоки ветра вращают лопасти ветрогенератора: проходят через турбину, приводит её в действие и она начинает вращаться. Чем сильнее ветер, тем большее количество энергии возникает. Далее энергия передается по валу ротору на мультипликатор (если он есть), который её генерирует. Генератор превращает механическую энергию в электрическую. Мощность ветряка измеряется «ометаемой» площадью турбины. Чем больший размер лопастей, тем большую мощность он создает. Мощность ветрогенератора рассчитывается исходя из кубической зависимости скорости ветра.



Конструкция ветряной электростанции

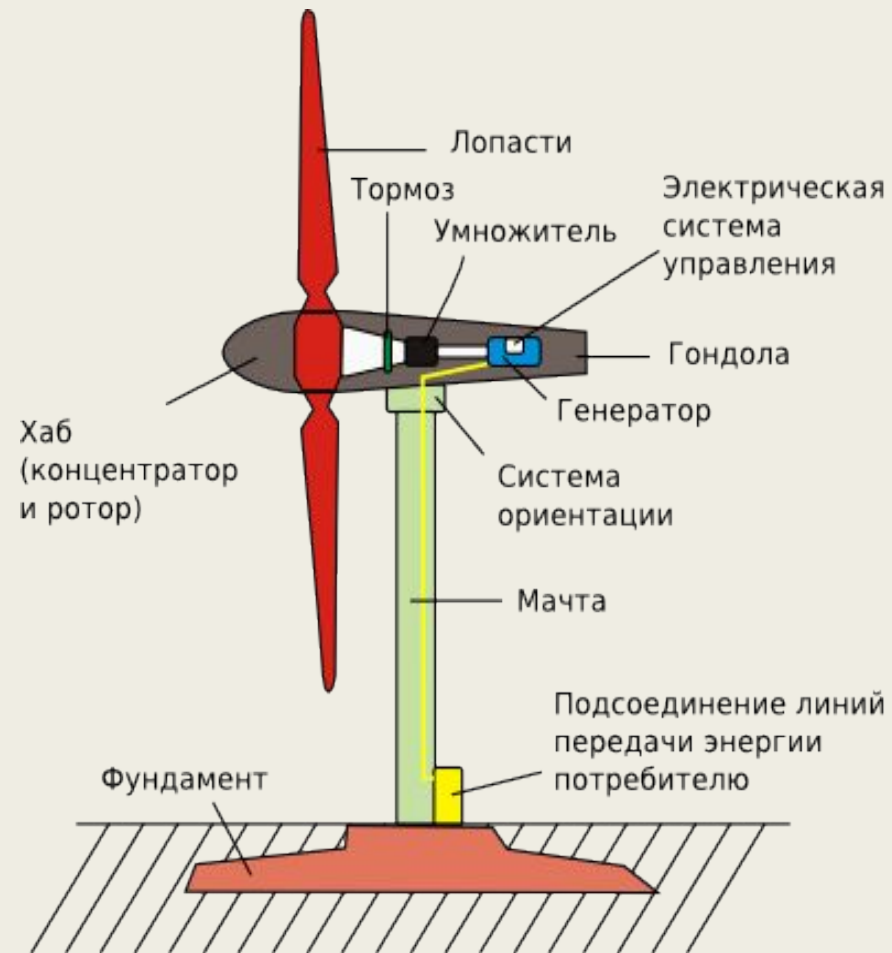
Система состоит из

ветрогенераторной установки;
Контроллера заряда;
Аккумуляторной батареи;
Инвертора.



Конструкция ветряка

- **Мачта** (может быть трубчатого типа или «ферма»):
- **Турбина** – это ротор, предназначенный для того, чтобы превратить энергию прямолинейного движения воздушного потока;
- **Система управления турбиной**;
- **Генератор** преобразовывает энергию ветра в электрическую;
- **Ланка передачи энергии** (мультипликатор или сам вал);
- **Выпрямитель** (поскольку зачастую в ветряках используются генераторы переменного тока для того, чтобы правильно зарядить аккумулятор или отправить энергию в сеть (бытовой сегмент));
- **Система азимутального привода или хвост** (иногда устанавливаются машины, у которых к ветряку прикрепляется «хвост», он ориентируется по ветру самостоятельно).



Типы ветрогенераторов

- По мощности и области применения ветрогенераторы бывают:
 - промышленные (мощность от 500 кВт);
 - бытовые (мощность 0-10 кВт).Устройства с мощностью от 10 до 500 кВт используются крайне редко.



Промышленны
е



Бытовы
е

Основные виды ветрогенераторов

Модели ветрогенераторов бывают разной конструкции, различаются по мощности. По геометрии вращения оси основного ротора их делят на:

- Вертикальный тип — турбина расположена вертикально по отношению к плоскости земли. Начинает работать при небольшом ветре.
- Горизонтальный тип — ось ротора вращается параллельно земной поверхности. Имеет большую мощность преобразования энергии ветра в переменный и постоянный ток.



Преимущества и недостатки

Преимущества:

1. Отсутствие загрязнения окружающей среды - производство энергии из ветра не приводит к выбросам вредных веществ в атмосферу или образованию отходов.
2. Использование возобновляемого, неисчерпаемого источника энергии, экономия на топливе, на процессе его добычи и транспортировки.
3. Территория в непосредственной близости может быть полностью использована для сельскохозяйственных целей.
4. Стабильные расходы на единицу полученной энергии, а также рост экономической конкурентоспособности по сравнению с традиционными источниками энергии.
5. Минимальные потери при передаче энергии – ветряная электростанция может быть построена как непосредственно у потребителя, так и в местах удаленных, которые в случае с традиционной энергетикой требуют специальных подключений к сети.
6. Простое обслуживание, быстрая установка, низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию.



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.



Спасибо за внимание!

