

# Ветряк - ключ к альтернативной энергии ветра

Автор работы: Розанов Даниил

4 класс ГОУ ЦО № 1862.

Научный руководитель: Дорофеева Елена Юрьевна.

Цель исследования: возможно ли с помощью ветряка обеспечить электроэнергией дачный дом в Подмосковье.

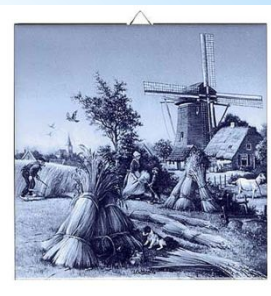
Гипотезы:

- Предположим, что климатические условия Подмосковья позволяют использовать ветер как альтернативный источник энергии.
- Возможно, что электроэнергии получаемой от ветряка недостаточно для нужд дома.

Задачи:

- ✓ Провести наблюдение за работой ветряка
- ✓ Выяснить необходимые условия для работы ветряка
- ✓ Проанализировать показания электрического счётчика и определить среднемесячную потребность в объёме энергии необходимой для дачного дома.

Древние персы использовали силу ветра для размола зерна.



В средневековой Голландии ветряные мельницы служили не только для размола зерна, но и для откачки воды.



с 1890 г. первыми стали применять энергию ветра для выработки электроэнергии датчане



**Ветер -  
неограниченный ресурс для производства  
электроэнергии. Он есть везде, бесконечен  
и экологически чист.**

**Ветряк** - это устройство преобразующее линейное движение масс воздуха во вращательное.

Ветряки бывают двух типов: с вертикальной осью вращения и горизонтальной.



## ПРИНЦИП РАБОТЫ ВЕТРЯКА

Скорость ветра



Вращательное движение  
оси ветрогенератора



электроэнергия

## КОМПОНЕНТЫ ВЕТРОУСТАНОВКИ

Ветряной генератор - это устройство, преобразовывающее энергию ветра в электрическую.

Генератор - необходим для заряда аккумуляторных батарей.

Лопасты - приводят в движение вал генератора благодаря энергии ветра.

Мачта.

Чем выше мачта, тем стабильнее и сильнее сила ветра.



### Комплекс, за которым наблюдали



**Ветряк –**  
это устройство  
преобразующее линейное  
движение масс воздуха во  
вращательное.



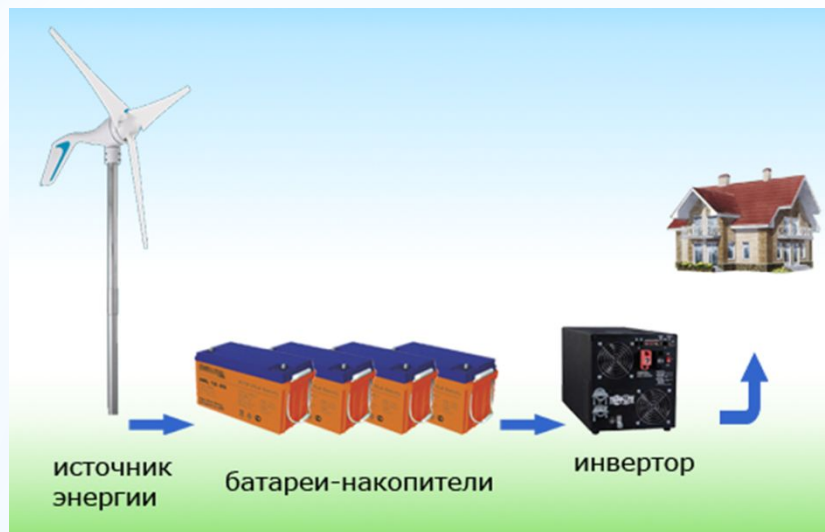
**Аккумуляторы –**  
накопители  
электроэнергии



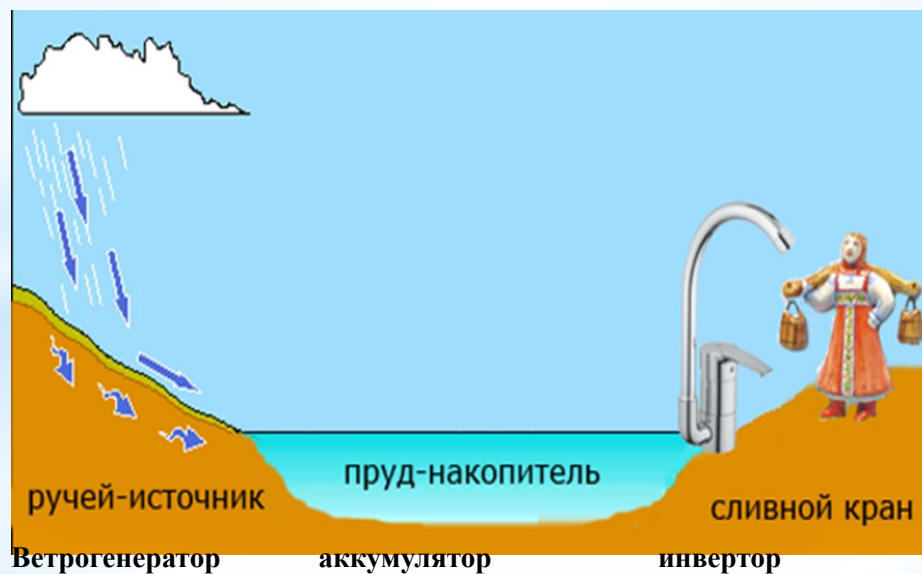
**Инвертор -**  
прибор, преобразующий  
постоянный ток в переменный  
с напряжением в 220В/50Гц во  
внутреннюю сеть.



## Комплекс альтернативной энергии



## Принцип работы комплекса



**Анемометр – метеорологический прибор для измерения скорости ветра. Ветер характеризуется скоростью (силой) и направлением.**



### Пример расчёта ветряка

#### Задача:

Полностью обеспечить 300-400 кВт электроэнергии ежемесячно с пиковыми нагрузками до 4 кВт.

#### Расчёт скорости заряда аккумуляторных батарей:

$400/30/24 = 0,56$  кВт/час - среднее ежечасное потребление

Скорость заряда аккумуляторных батарей - минимум 560 Ватт в час

В Московской области низкая среднегодовая скорость ветра, необходимо использовать генератор с номинальной мощностью 1200 Ватт или 3 ветряка с мощностью 500 Ватт, 10 аккумуляторных батарей 12В с емкостью 100Ач.

Для пиковой нагрузке до 4 кВт -инвертор который сможет обеспечить постоянную нагрузку 4 кВт и пусковые токи до 6 кВт (150% нагрузка)

# Дополнительное оборудование

Солнечные батареи - резервное питание при полном отсутствии ветра.



## **Выводы:**

**Использование ветряков позволяет получить необходимое количество энергии для обеспечения нужд дачного дома в Подмосковье.**

**Ветряк необходимо использовать с вертикальной осью вращения.**

**В безветренные дни необходимо использование солнечных батарей**