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.

Лопасти – 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

Ветрогенератор **аккумулятор** **инвертор**

Анемóметр – 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.

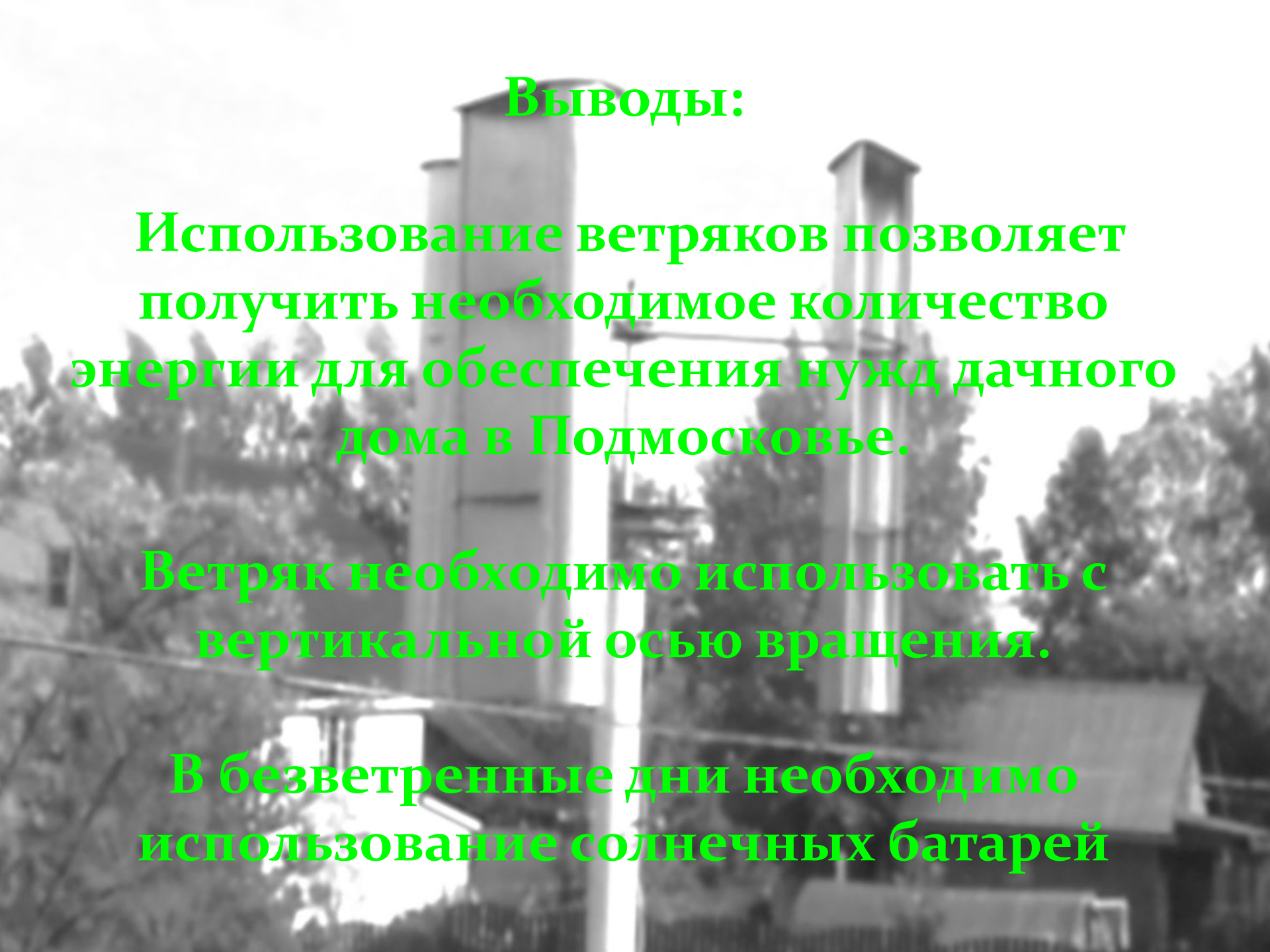
Расчёт скорости заряда аккумуляторных батарей:
400/30/24 = 0,56 кВт/час – среднее ежечасное потребление

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