

Технический Паспорт

Ветрогенератор VAWT1|

Ветрогенератор с вертикальной осью вращения мощностью 1/1,5 кВт



## Содержание

- I. Описание
- II. Установка VAWT
  - i. Выбор места установки
  - ii. Инструкция по монтажу мачты
  - iii. Настройка системы

- v. Эксплуатация
- III. Технические характеристики VAWT
  - i. Используемые материалы
  - ii. Параметры генерации и кривая зависимости мощности от скорости ветра.
- IV. Комплектация и диаграмма сборки

Убедительная просьба внимательно изучить технический паспорт ветрогенератора VAWT1/1,5. Четко следуйте инструкции по сборке и эксплуатации, от этого зависит качество работы вашей установки, выработка энергии, долговечность и безотказность работы.

#### I. Описание

В установке VAWT применены лопасти формы самолётного крыла и система магнитной подвески. Лопасти изготовлены из усиленной пластмассы с добавлением стекловолокна и эпоксидной смолы. VAWT обладают прекрасными эксплуатационными качествами, установки запатентованы и имеют множество технических наград. Применяются для обеспечения бесперебойного энергоснабжения приборов в местах где нет сети. Могут использоваться в автономных и гибридных системах энергоснабжения.

#### II. Установка VAWT

- i. Выбор места установки ветрогенератора.

Местности где имеются хорошие ветра, но в то же время нет сильных порывов (турбулентностей) являются хорошим местом для установки VAWT.

- (i) Выработка электроэнергии пропорциональна скорости ветра в кубе. Таким образом, чем больше скорость ветра, тем сильнее ваша выработка. Например, на скорости в 5 м/с вырабатывается почти что в два раза больше энергии, чем на скорости ветра в 4 м/с.
- (ii) Однако, в местах где ветра порывисты и нестабильны установка VAWT не целесообразна, тк лопасти и механизмы системы будут быстро изнашиваться. Более того, в местах с порывистыми ветрами общая выработка энергии генератором быстро снижается. Места с сильными порывистыми ветрами вообще не пригодны для установки VAWT.

Рекомендуемая высота мачты — 12 м.

- (i) Минимальная рекомендуемая высота мачты — 6 м. Наличие и скорость ветра увеличивается с высотой. Целесообразно

устанавливать VAWT не ближе чем 150 метров от крупных преград (зданий, гор и так далее)

(ii) В случае, если ветрогенератор устанавливается вблизи преграды, высота мачты должна быть в два раза больше преграды.

## ii Монтаж основания ветрогенератора.

Место монтажа основания ветрогенератора необходимо выровнять. Для мягкой каменистой почвы рекомендуется вырыть яму размерами 2 x 2 x 1 м, землю непосредственно под основанием необходимо утрамбовать с целью недопущения ухода основания в землю.

Для песчаных почв необходимо вырыть яму размером 1.5 x 1.5 м, глубиной 3 м и утрамбовать.

## iii Настройка системы

Подключить контроллер к АКБ, включив ручной тормоз ветрогенератора переводом тумблера в положение «off». Проверить работоспособность контроллера без ветрогенератора и правильность подключения. После установки ветрогенератора, отключить торможение, установив переключатель тормоза в положение «on». Если в системе присутствует инвертор, проверить его работоспособность с включенным в сеть контроллером.

Проводка. Во избежание потерь энергии на проводниках в виде выделения тепла, необходимо использовать провода большого сечения. Минимальная толщина провода для передачи 1000 Вт энергии без потерь 16 мм<sup>2</sup>.

Максимальное расстояние от ветрогенератора до контроллера не может превышать 100 м.

## iv Эксплуатация

Установки VAWT показали себя как очень надежные и не требуют постоянной поддержки, однако, мачту и линию передачи энергии необходимо периодически проверять.

i Проверка натяжения тросов мачты. Проверку следует проводить каждые три месяца, либо сразу после периода сильных ветров.

ii Проверка электрических соединений. Все соединения следует проверять на наличие коррозии и должную затянутость винтовых соединений клемм.

iii Проверка АКБ. АКБ необходимо периодически проверять.

iv Генератор необходимо опускать на землю в случае экстремальных погодных условий, ураганных ветров.

## V Устранение неполадок

VAWT рассчитан на безотказную эксплуатацию, однако, приводим ниже таблицу с возможными неполадками и методами их устранения:

| Неполадка                           | Возможные причины  | Метод устранения   |
|-------------------------------------|--|--|
| Вибрация VAWT                       | Ослаблено натяжение тросов. Ослаблены винты крепежа лопастей. Повреждены лопасти. Обледенение лопастей.  | Натянуть тросы.<br>Затянуть винты крепежа лопастей.<br>Заменить поврежденные лопасти.<br>Снять обледенение   |
| Сильный шум при работе              | Колпак носовой части плохо закреплен.<br>Подшипник вышел из строя. Трение между частями VAWT   | Опустите ветрогенератор на землю, проверьте крепеж носового колпака. Замените подшипник. Устраните причины трения частей ветрогенератора   |
| Пониженная скорость вращения ротора | Усиленное трение частей генератора.<br>Наличие короткого замыкания частей статора либо короткое замыкание на выходе.<br>Включено торможение ветрогенератора на контроллере   | Замените подшипник.<br>Проверьте проводку.<br>Измените состояние тормоза ветрогенератора.  |
| Пониженное выходное напряжение      | Скорость вращения ротора понижена.<br>Наличие замыкания в статоре между тремя фазами. Наличие короткого замыкания в контроллере. Выбрано слишком малое сечение проводников ведущих от генератора к контроллеру/АКБ | Устраните причину и перезапустите ветрогенератор.<br>Устраните короткие замыкания. Замените контроллер. Уменьшите длину проводников от ветрогенератора до контроллера/АКБ и увеличьте толщину проводников. |
| Генератор вращается, тока нет       | Проверьте предохранитель. Обрыв проводников.   | Устраните причину и перезапустите ветрогенератор.<br>Проверьте проводку.   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Генератор вращается, нет постоянного тока | Проверьте предохранитель. Обрыв проводников/ В контроллере не работает выпрямитель.               | Установите новый предохранитель.   |
|   |   | Устраните причину и перезапустите ветрогенератор.                                      |
| Недостаточная ёмкость АКБ                 | Ветрогенератор вырабатывает слишком малую мощность. Клеммы АКБ окислились. Ёмкость АКБ снизилась. | Очистите клеммы АКБ от коррозии. Проверьте соединение и проводку. Установите новые АКБ |

### III Характеристики VAWT

#### i Используемый материал

- (i) лопасти ветрогенератора: высокопрочная пластмасса, усиленная стекловолокном и эпоксидная смола. При изготовлении лопастей проведены тщательные аэродинамические и гидромеханические расчеты, для достижения минимальной стартовой скорости и максимальной выработки мощности на рабочей скорости.
- (ii) генератор: используются усиленные постоянные магниты, имеющие относительно небольшие размеры и вес, но очень хорошие электромагнитные свойства.
- (iii) корпус ветрогенератора: стальное литьё под давлением высокой точности.

#### ii Технические параметры:

Рабочая выдаваемая мощность: 1000 Вт

Максимальная мощность: 1500 Вт

Выходное напряжение: 24 или 48 В

(зависит от заказа)

Рабочая скорость ветра: 7-11 м/с

Диаметр ротора: 2.4 м

Материал лопастей: пластмасса, усиленная стекловолокном

Высота лопастей: 2.6 м

Стартовая скорость: 3 м/с

Рабочий диапазон скоростей ветра: 3-45 м/с

Частота вращения ветрогенератора: 200 оборотов в минуту

Число лопастей: 5

Рекомендуемая высота мачты: 8 м

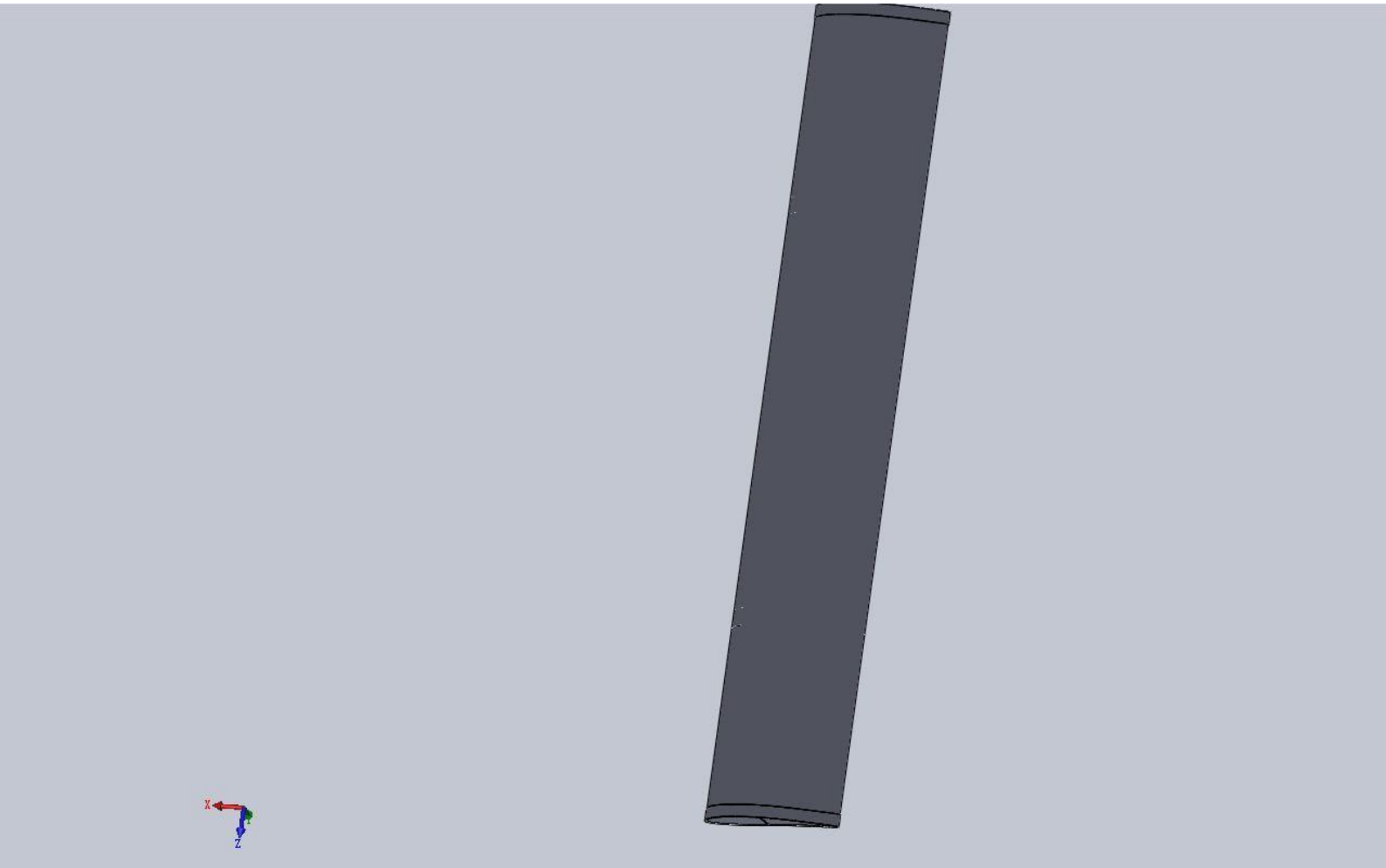
Минимальная высота мачты: 6 м

Максимальная рекомендуемая высота мачты: 12 м

Срок службы: 20-25 лет

Сборка ветрогенератора:

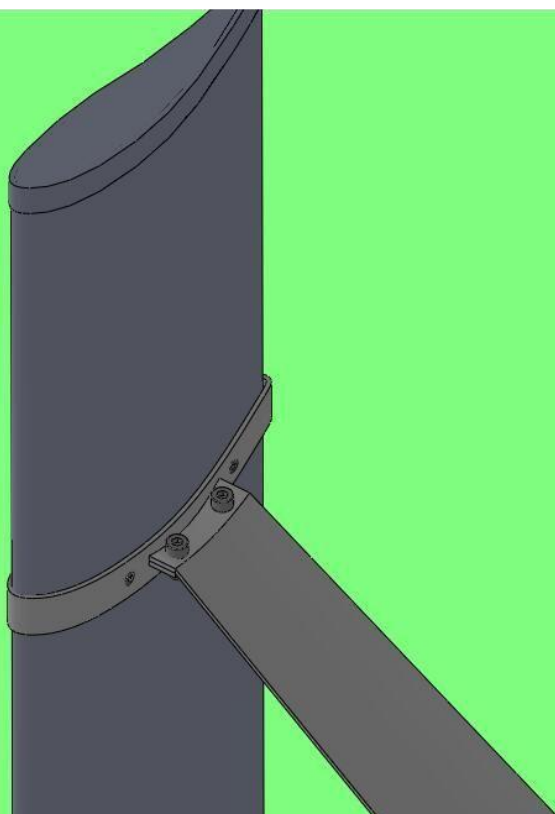
Соединить кронштейны лопастей (верхние и нижние)



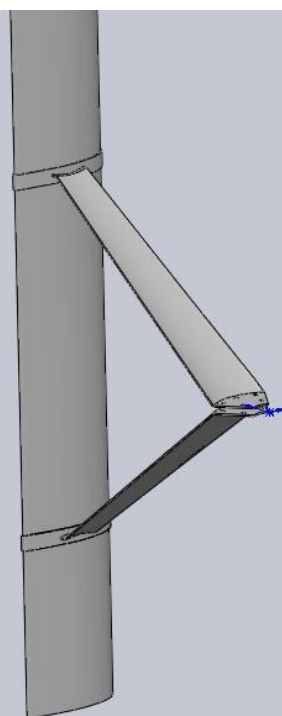
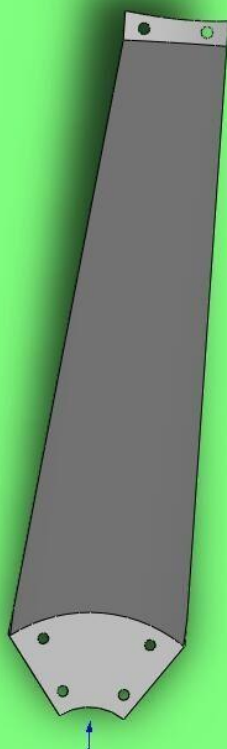
Верхний крепеж



Соединить болтами М8Х20 гайкой с шайбой

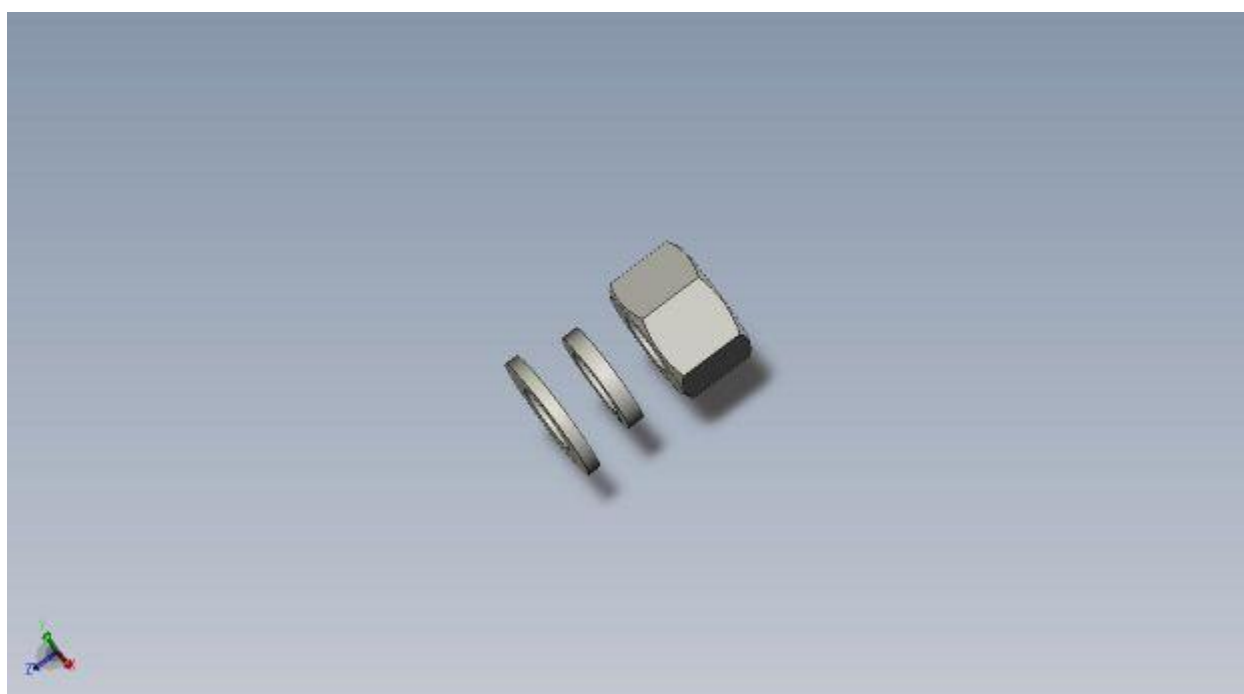
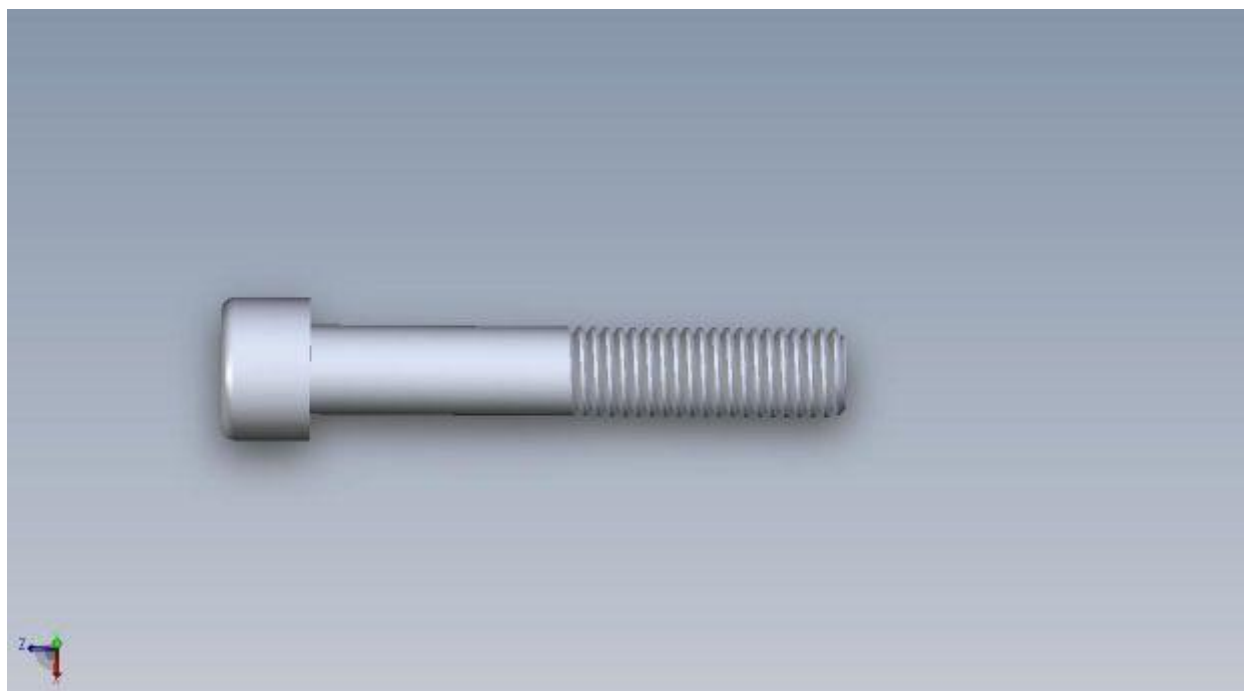


Нижний кронштейн крыла

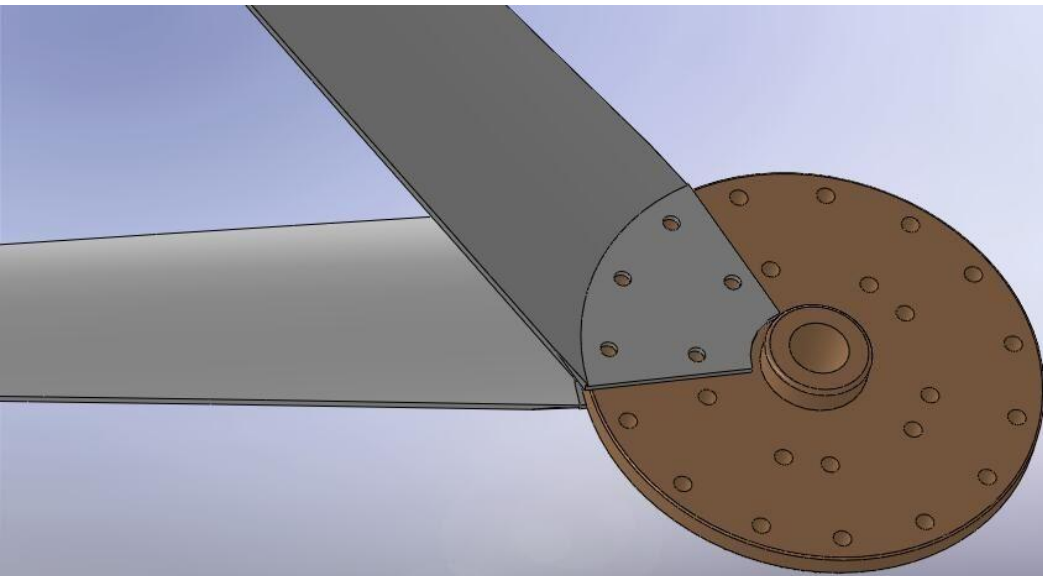
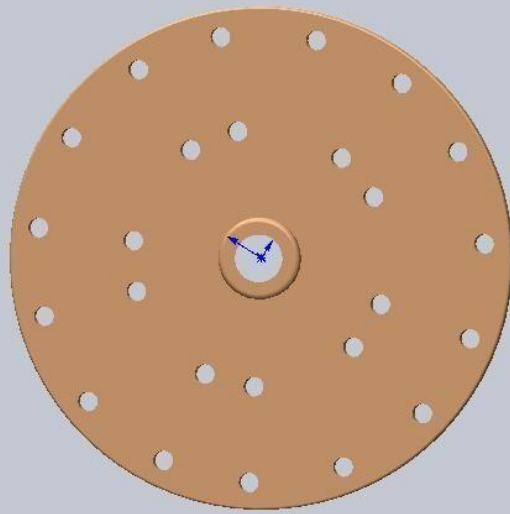


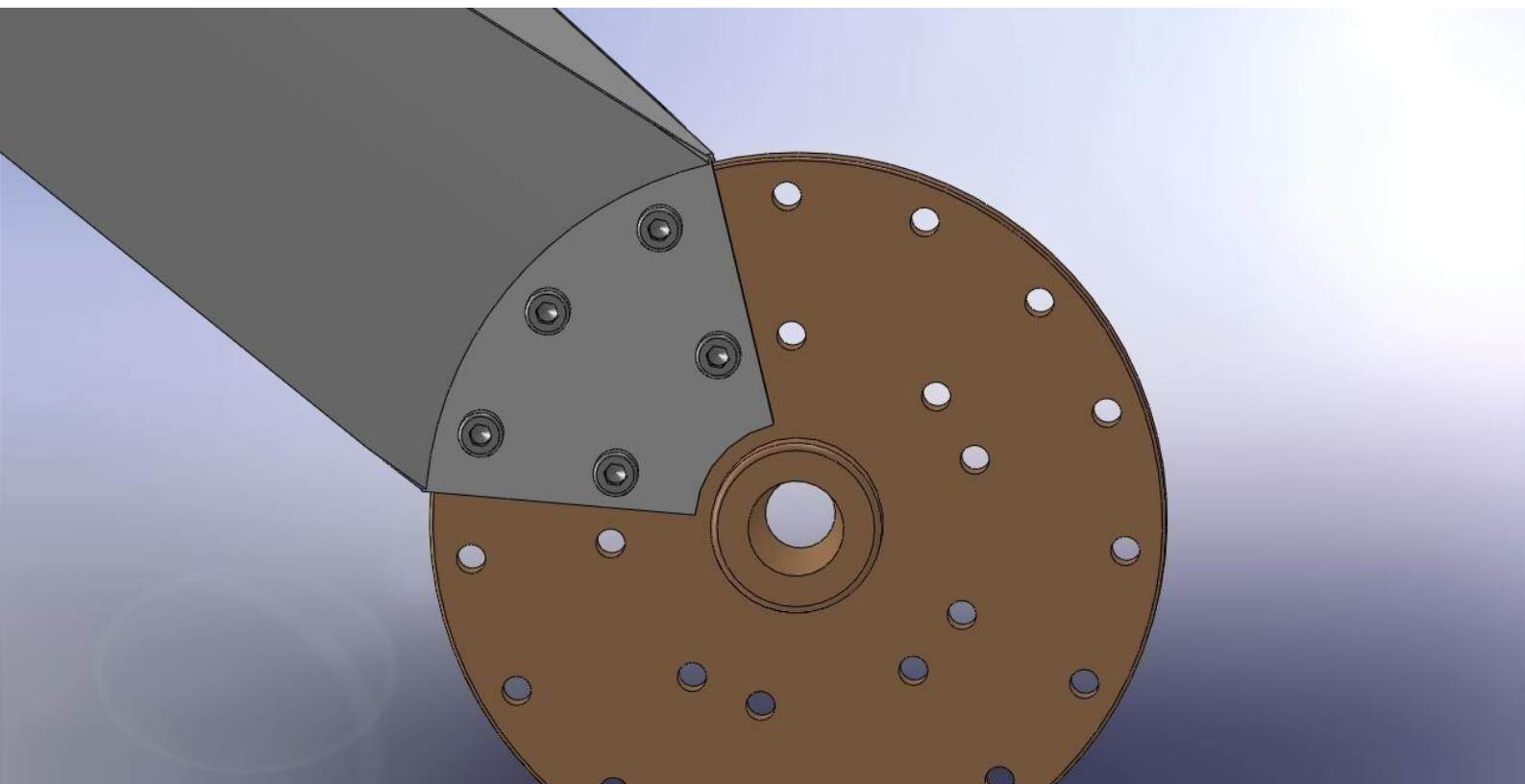
Болты М8Х30, гайки, шайбы



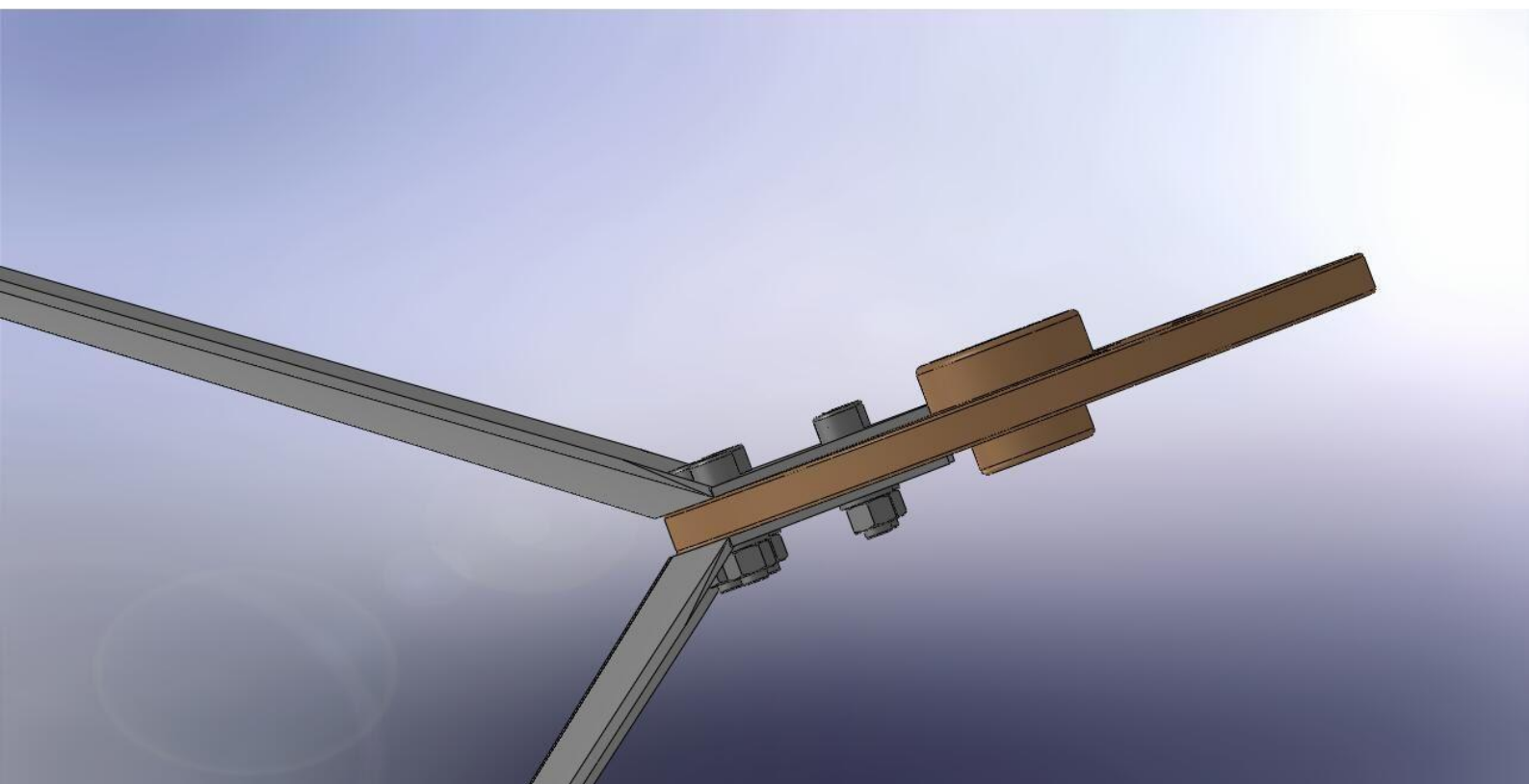


Крепеж к оси генератора

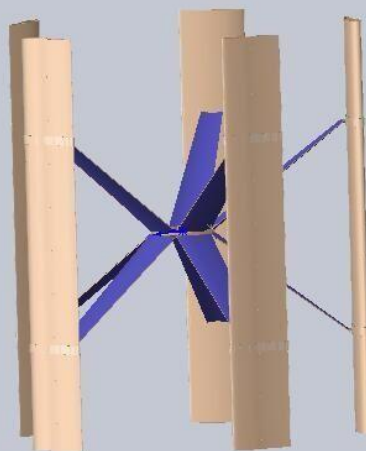




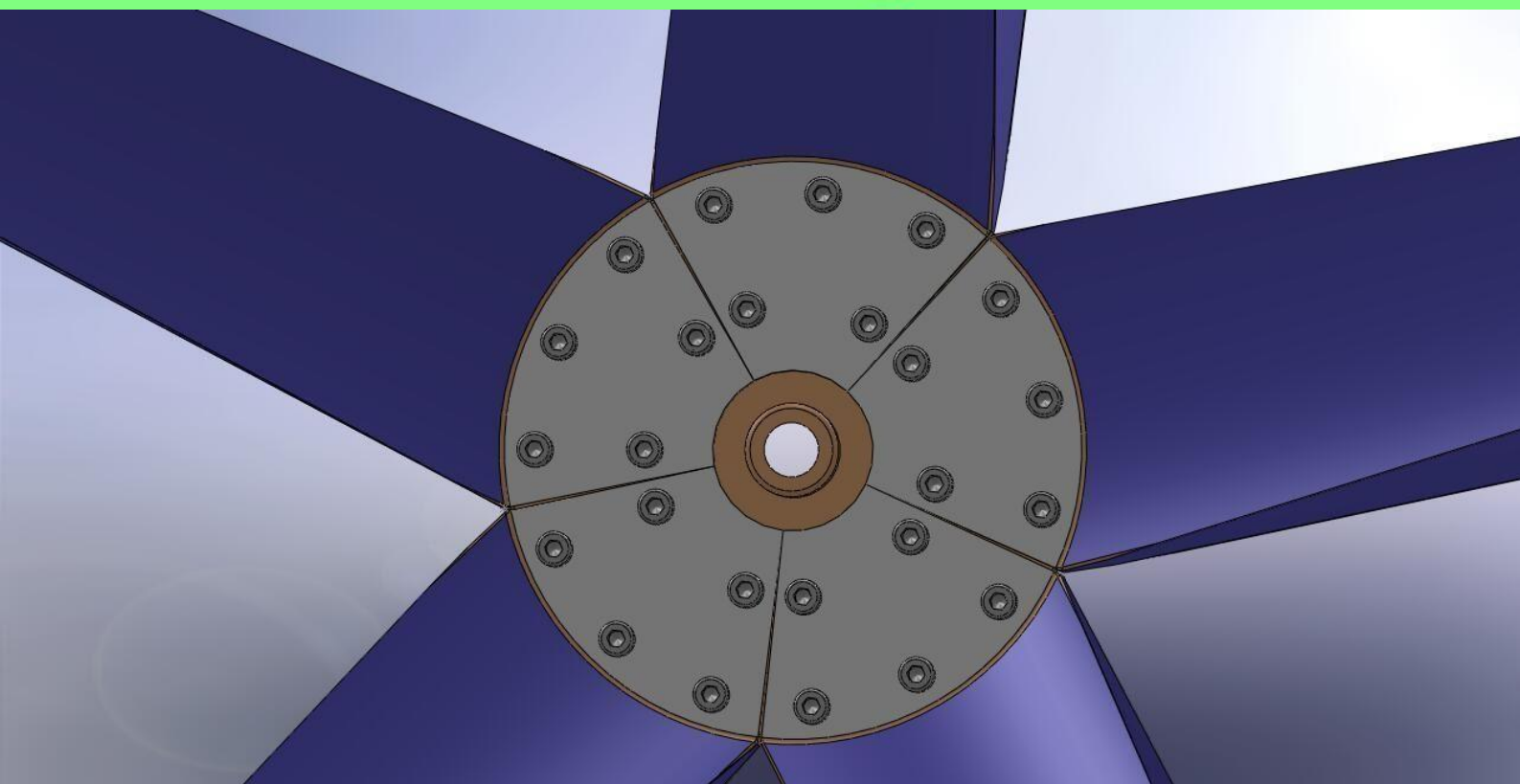
Вид сбоку



Ветроколесо в сборке



Лопasti ветроколеса необходимо собрать в правильном направлении:



# Генератор

