

Паспорт изделия
(Руководство пользователя)
Ветрогенератор 2/3 KW-48V LOW WIND



Содержание

Технические параметры ветрогенератора	3
Меры предосторожности	4
Монтаж мачты с тросовыми растяжками	5
Монтаж конической граненой мачты на фланцах	11
Установка и параметры аккумуляторов	14
Монтаж электрики	15
Техническое обслуживание	16
Вопросы и ответы	18
Монтаж электрики для автономной системы электроснабжения	19
Электрическое подключение. Блок схема	20
Гарантийные обязательства	21
Гарантийный талон	22

Технические параметры ветрогенератора

Модель	2/3 KW-48V LOW WIND
Мощность	2000 Вт
Диаметр лопастей	3.8 м
Номинальная скорость вращения лопастей	300
Номинальная скорость ветра	8 м/с
Номинальная мощность	2000 Вт
Максимальная мощность	3000 Вт
Выходное напряжение	48В
Стартовая скорость ветра	3 м/с
Рабочая скорость ветра	3-25 м/с
Критическая/аварийная скорость ветра	50 м/с
Минимальная высота мачты	6 м
Вес генератора	100 кг
Электроника	контроллер и инвертор
Рекомендуемая толщина мачты	89 мм
Рекомендуемая ёмкость аккумуляторов	8 штук по 12В 100Ач
Нагрузки <i>(примеры приборов, которые можно подключать к системе)</i>	<i>вентилятор, холодильник, морозилка, стиральная машина, насос, телевизор, освещение, зарядное устройство</i>

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

Особо отметим, что из-за повышенных вибраций, болты креплений ветрогенератора и особенно креплений его лопастей, крестовины и главного вала необходимо как следует затягивать и, перед закруткой, смазывать специальной жидкостью (фиксатор резьбы синего цвета). Последнюю, можно приобрести в любом автомобильном магазине. Иначе возможна их самораскрутка и отрыв.

Все работы следует производить в безветренную погоду. При подъёме и опускании мачты с ветрогенератором, он должен быть заторможен коротким замыканием его трёх фаз (на концах удлинительных проводов идущих к контроллеру заряда) или двух выходных клемм контроллера заряда аккумуляторов (вместо аккумуляторов временно устанавливается перемычка из толстого медного провода).

Нельзя допускать свободную раскрутку ветрогенератора не подключённому к контроллеру и аккумуляторам на ветре более 3 – 4 м/с. Если попытаться остановить такой интенсивно раскрутившийся без нагрузки ветрогенератор замыканием его выхода, может возникнуть электрическая дуга большой силы, которую будет не просто затушить. Такое относительно высокое постоянное напряжение может быть опасно для жизни. В такой ситуации, ветрогенератор может выработать очень большую пиковую мощность, работая как большой маховик, резко остановить который сложно. Поэтому, главное правило при наличии ветра – не оставлять ветряк отключённым от контроллера имеющего внутри нагрузочный ТЭН или от аккумуляторов или от внешнего ТЭН-а. Если же ветрогенератор необходимо остановить, например, для профилактических работ, необходимо дождаться уменьшения ветра и, не отключая контроллер заряда, замкнуть между собой три его входа. Очень желательно, для этой цели изначально поставить строенный автомат на ток 60 А (он должен закорачивать три провода от ветряка между собой).

Таким образом, если электронное оборудование и АКБ отключены (например, для ремонтных работ), три выходных провода от ветрогенератора должны быть закорочены между собой (при опускании мачты с ветряком - аналогично). Ветряк при этом, даже при сильном ветре, будет очень медленно вращаться. Все соединения тросов удерживающих мачту должны быть надёжно затянуты (не менее 3-х заделок на каждый конец).

Рядом с мачтой необходимо сделать заземление. Для этого необходимо закопать (вбить) на глубину не менее 1,5 - 2 м металлическую трубу (можно оцинкованную). К нему присоединить проводник (медный провод не менее 10 мм кв), другой конец которого соединить с мачтой (используются лепестки-наконечники и резьбовое соединение).

Монтаж мачты с тросовыми растяжками

Последовательность монтажа

1. Ветрогенератор должен быть установлен максимально высоко и дальше от преград чтобы достигать максимальной скорости вращения. Почва под мачтой не должна быть слишком мягкой — песчаной или болотистой, либо подверженной сильным изменениям в зависимости от климатических изменений. Длина токопроводящих кабелей от ветрогенератора до контроллера и АКБ должна быть минимальной в целях избежания потерь. В случае если ваша установка сильно удалена от контроллера и АКБ, используйте кабель с проводом большого сечения.
2. Схема расположения центральной опоры мачты и опор анкеров.



Рис. 1 Расположение центральной опоры мачты и опор анкеров.

Рекомендуемые размеры опоры и анкеров

Радиус, м:	4
Размер центральной опоры (д/ш/г), м:	0.6 x 0.6 x 0.5
Размер опор анкеров (д/ш/г), м:	0.5 x 0.5 x 0.4

Примечание:

1. Если провести линию от левого к правому анкеру, она должна быть строго параллельна оси основания мачты.
2. Высота анкеров и основания должна быть одинаковой, т.к. это позволит вам избежать искривления мачты при подъеме.

3. Залив бетоном основания и анкеров.

1. Выкопайте ямы соответствующего размера.
2. Залейте основание и анкера цементом с показателем не ниже С25, обращая внимание на то, чтобы четыре крепежных болта попали в отверстия в металлическом основании мачты как показано на рис. 2.

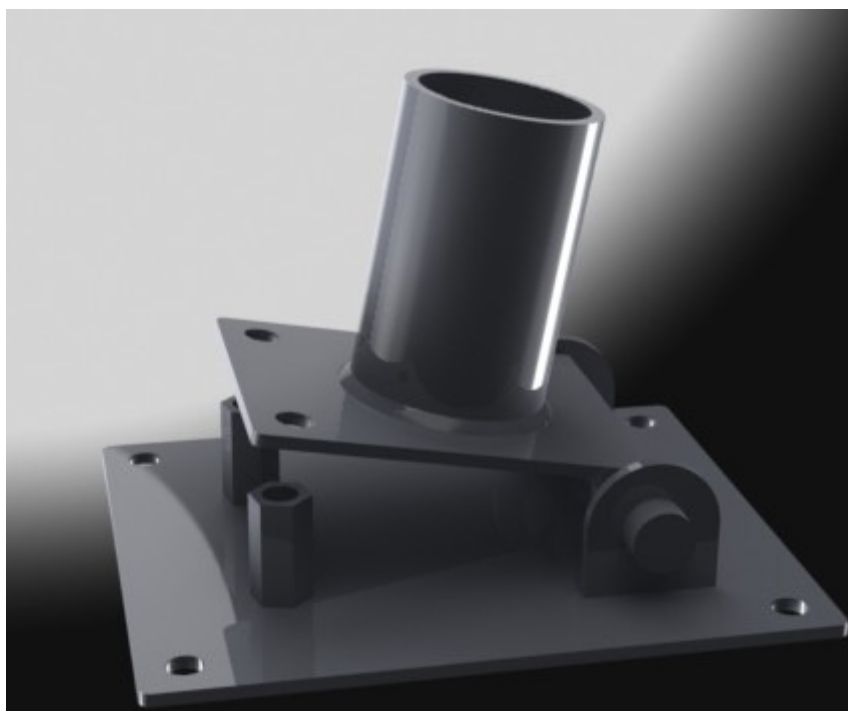
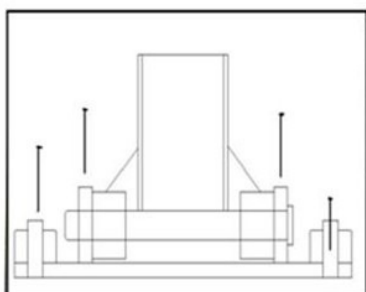
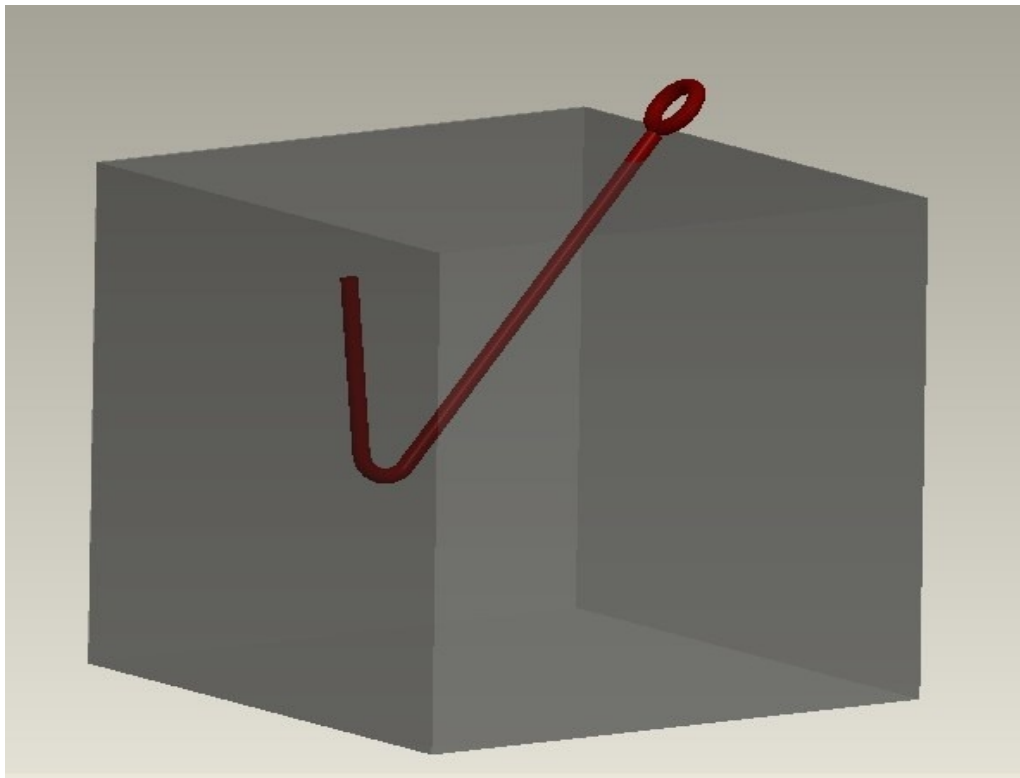
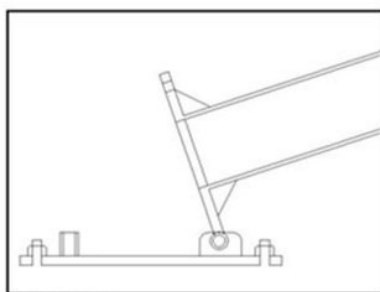


Рис. 2 Конструкция опоры мачты

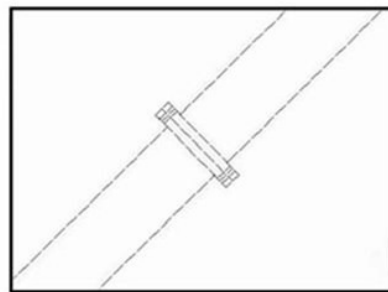
3. установите крепежный крюк с кольцом на конце как указано на рис. 3. под углом в 60-80 градусов и залейте раствором



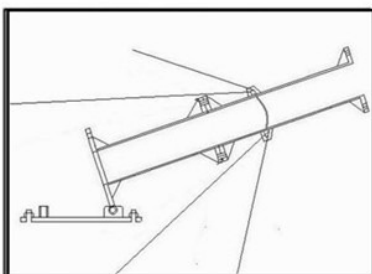
[1] установите основание мачты



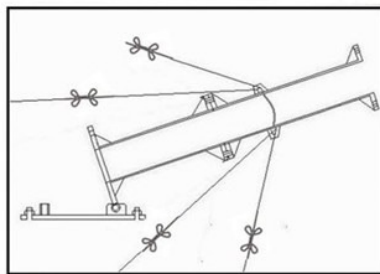
[2] закрепите основание и шасси



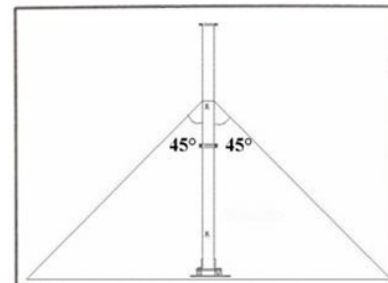
[3] соедините части мачты



[4] закрепите тросы



[5] прикрепите подъемный трос



[6] поднимите мачту без ветрогенератора и опустите. Подтяните соединения.

Рис. 4 монтаж мачты

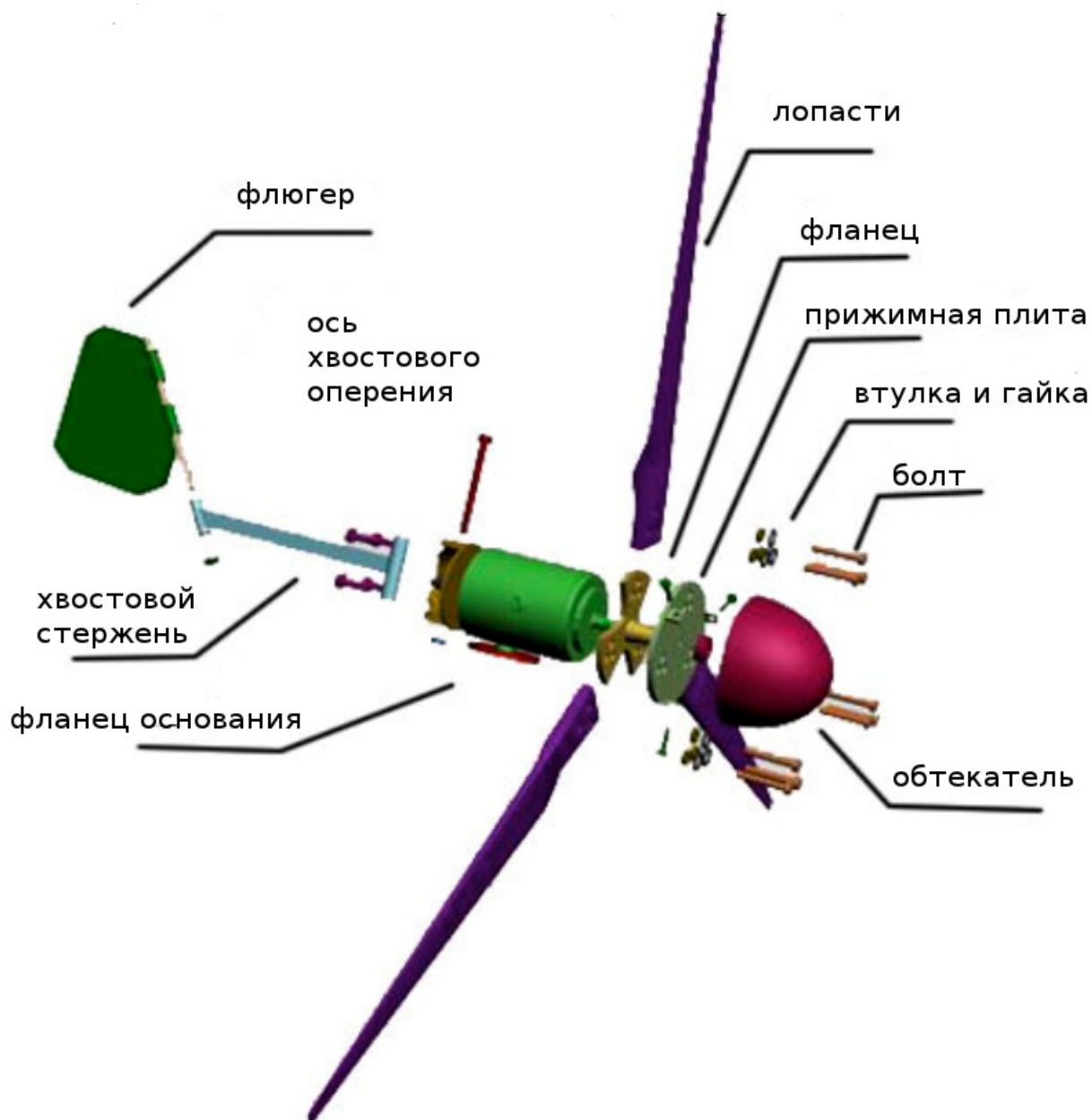


Рис. 5 составные части ветрогенератора

2. Сборка ветрогенератора

- 1). Убедитесь в комплектации вашего ветрогенератора. В случае отсутствия деталей обратитесь к фирме, продавшей вам наше изделие.
- 2). Подготовьте провода.
- 3). Подсоедините провода к ветрогенератору через отверстие в мачте, а также через ваш отвод, другим концом, к контроллеру.
- 4). Соедините фланцы крепления ветрогенератора и мачты болтами.

- 5). Закрепите крепежный фланец для лопастей к оси ветрогенератора болтом M27.
- 6). Установите три лопасти на фланец крепежа к оси ветрогенератора. Сперва не затягивайте крепежные болты (M8) для того чтобы точно установить лопасти по схеме на рис. 7.



Расстояния L1 L2 и L3 должны быть одинаковыми, погрешность не должна составлять более 5 мм. Затягивайте болты с силой не более 15Nm +/-1

В случае если вы закрепили лопасти в соответствии с данной инструкцией, мы снимаем с себя ответственность за правильное функционирование вашего

- 7). установите аэродинамический колпак на фланец для лопастей. Закрепите болтом M6.
- 8). Установите хвостовое оперение ветрогенератора как показано на рис. 8. Закрепите болтом M16.
- 9). Установите контроллер и убедитесь в правильном электрическом соединении проводов от ветрогенератора.

10). Если на частях нанесена специальная маркировка, убедитесь что части подобраны друг к другу в соответствии с этой маркировкой.

11). Если вы приобрели более одного комплекта ветрогенераторов, используйте лишь те лопасти, которые входят в комплект каждого из ветрогенераторов. Перемешивать или использовать лопасти из разных наборов запрещено.

5. Подготовка к возведению мачты

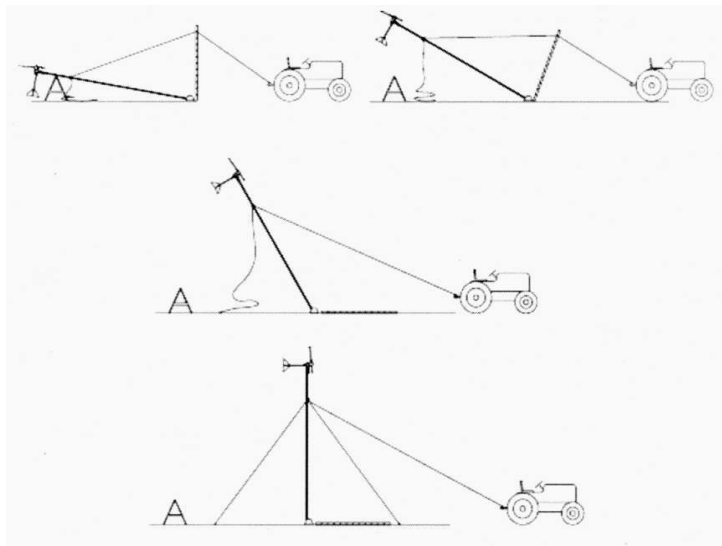
1. Подсоедините один трос и зафиксируйте. Остальные три троса подсоедините, но не фиксируйте, т.к. их длина будет подгоняться после возведения мачты.

2. Подсоедините трос для непосредственного поднятия мачты, длиной не менее 16 м, к лебёдке или трактору.

6. Возведение мачты

1. Начинайте подъем лебедкой либо трактором, останавливаясь каждые 15 градусов для проверки силы натяжения тросов. Если обнаружится сильное натяжение, припустите мачту и ослабьте эти тросы. Продолжайте до момента когда мачта полностью возведена.

2. Отцепите трос для подъема и подсоедините его к соответствующему анкеру.

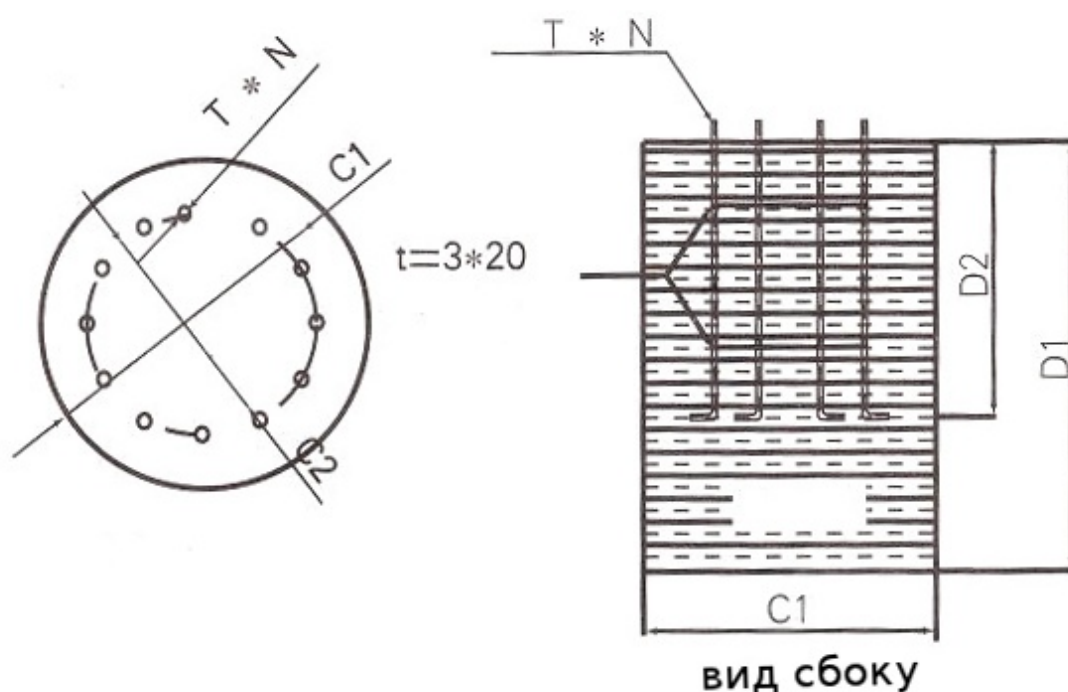


3. Проверьте натяжение тросов. Слишком сильно натянутые тросы могут погнуть мачту. Слишком слабо натянутые тросы сделают мачту нестабильной. Используйте натяжные болты для достижения оптимального натяжения тросов.

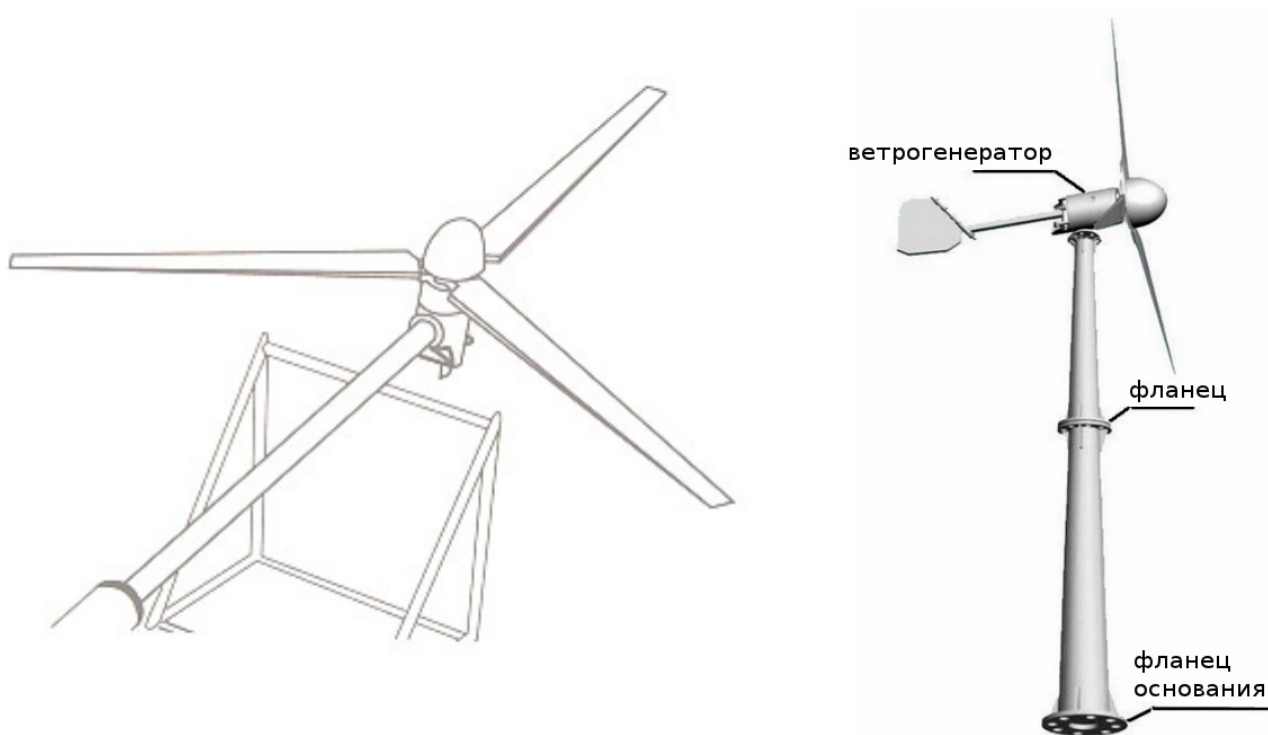
Монтаж конической граненой мачты на фланцах

1. Выбор производится по аналогии с мачтой на тросах.
2. Залив цемента и установка мачты.

В соответствии с рисунком выкопайте яму. Сварите полоской или прикрутите проволокой анкерные болты, так чтобы они подходили к отверстиям в основании мачты. Изначально заливается прослойка фундамента опоры, затем, устанавливаются анкера в яму и заливается. Класс бетона должен быть не менее С25. С помощью виброукладчика извлеките пузыри воздуха из цемента. Объем основания мачты составляет приблизительно 1.7 кубических метров.



Для 2 кВт модели глубина основы: $D1=1.5$ м; диаметр: $C1=1.0$ м; глубина погружения болтов $D2=1.2$ м; диаметр сборки болтов: $C2=600$ мм; тип болтов $T=M18$; число болтов: $N=12$.



После сборки мачты ветрогенератора и полного затвердения фундамента наступает этап возведения мачты с помощью крана. Подъемным крепежом захватывают непосредственно генератор и поднимают, таким образом чтобы не повредить лопасти. Находящуюся в подвешенном состоянии мачту наводят на болты крепежа и опускают. Болты затягиваются гайками и смазываются антикоррозийными средствами.

Порядок снятия мачты.

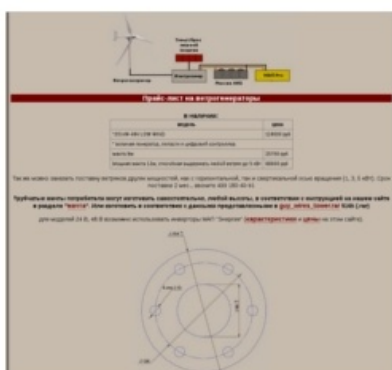
Снятие мачты необходимо проводить в тихую безветренную погоду. Подготовьте деревянный пьедестал для де-монтажа мачты, аналогичный тому что вы изготовили во время монтажа ветрогенератора.

- (1) Отсоедините электропроводку. Убедитесь что генератор выключен и остановлен.
- (2) Закрепите подъемный крепеж к самому генератору.
- (3) Открутите гайки с болтов крепежа мачты к основанию.
- (4) Поднимайте мачту краном.
- (5) Уложите мачту на подготовленный заранее деревянный пьедестал.

3. Сборка и установка мачты.

4. Захват и подъем мачты.

Подъемным крепежом захватывают непосредственно генератор и поднимают, таким образом чтобы не повредить лопасти. Находящуюся в подвешенном состоянии мачту наводят на болты крепежа и опускают. Болты затягиваются гайками и смазываются антикоррозийными средствами.



На сайте ветрогенератор.ру можно узнать подробности и фото отчет о возведении ветрогенераторов!

Сборка массива аккумуляторов

1. Аккумуляторы должны быть установлены в защищенном от влаги утепленном/охлажденном помещении с постоянной температурой. Подготовьте стеллаж для установки аккумуляторов, контроллера и инвертора.
2. Соедините аккумуляторы, подключая анод одного АКБ к катоду другого и т.д.
3. Смажьте клеммы токопроводящей смазкой. Установите предохранитель на клемме со знаком плюс. Длина проводов от массива аккумуляторов до контроллера не должна превышать 3 м.
4. Параметры заряда массива аккумуляторов:

Напряжение АКБ, В	12	24	48	96	120	240	360
Плавающий заряд, В	15	30	60	120	150	300	450
Превышающий заряд, В	15	30	60	120	150	300	450
Возобновленный превышающий заряд, В	14	28	56	104	140	280	420
Недозаряд, В	10,5	21	42	84	105	210	315
Возобновленный недозаряд, В	12	24	48	96	120	240	360

Электрическое соединение

1. Электрическое соединение для полностью автономного энергоснабжения. Блок-схема.

Для безопасности и правильного функционирования оборудования подключите предохранитель как указано в блок схеме на стр. 20. Убедитесь что выходное напряжение ветрогенератора, напряжение массива аккумуляторов а также входное напряжение инвертора одинаковы. Ошибка в электрическом соединении может привести к порче ветрогенератора, АКБ и инвертора.

2. Электрическое соединение для частично автономного энергоснабжения, имеется наличие промышленной сети.

Подключение происходит аналогично соединению для полностью автономного энергоснабжения. Необходимо соблюдать местное законодательство в сфере энергоснабжения. Ещё необходимо приобрести инвертор, способный работать как от сети так и от ветрогенератора.

Эксплуатация и профилактические работы.

Ветрогенератор может эксплуатироваться в сложных метео условиях. В связи с этим необходима регулярная инспекция и профилактические работы.

Меры предосторожности:

1. Убедитесь что все провода подключены правильно а элементы электрического крепежа достаточно затянуты.
2. Убедитесь что на проводке нет повреждений и порезов. Проверьте на предмет коррозии все элементы крепежа электропроводки.
3. Следите за уровнем электролита в массиве аккумуляторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации ваших АКБ.
4. В случае приближающегося шторма рекомендуется ветрогенератор опустить на землю.

Примечание: проводите инспекцию вашей установки каждые 3 месяца.

Профилактические работы:

1. Профилактические работы следует проводить в следующем порядке:
 - а. Проверьте соединения ветрогенератора.
 - б. Замерьте сопротивление между проводкой и обмоткой провода, оно должно составлять не менее 0.5 кОм.
 - в. Проверьте подключена ли трехфазная проводка от ветрогенератора до контроллера.
 - г. Замерьте сопротивление между фазами, оно должно составлять 3 Ом. Сопротивление токопроводящего подшипника должно составлять 11.6 Ом.
2. Убедитесь что трехфазная проводка изолирована прежде чем класть её на землю.
3. Подготовьте деревянный пьедестал и сброс лишней энергии (тэны) прежде чем опускать ветрогенератор. Последовательность процесса опускания ветрогенератора аналогична процессу возведения в обратном порядке.
4. Сначала ослабьте тросы. В целях безопасности, убедитесь что под траекторией спуска мачты ветрогенератора не находятся посторонние лица. Если необходимо опускать ветрогенератор в ветреную погоду, лучше это делать в сторону дуновения ветра.
5. а. Снимите хвостовое оперение ветрогенератора.

б. Снимите
обтекатель оси

кольцо
скольжения

стопорное кольцо

кронштейн щёток

вращаемый вал

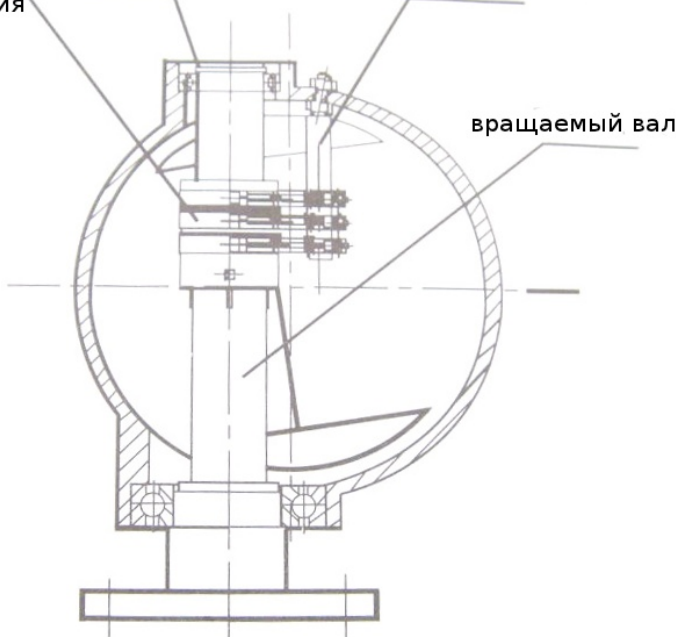


Рис. 11 чертёж токосъёмного подшипника

ветрогенератора.

в. Снимите лопасти ветрогенератора.

г. Снимите фланец крепления лопастей к оси ветрогенератора.

6. а. Открутите болты крепления передней частей корпуса ветрогенератора. Вскройте корпус ветрогенератора. Не прикладывайте чрезмерно сильных усилий в целях не повредить внутренности ветрогенератора. Отсоедините внутреннюю проводку от щёток.
7. Если сопротивление токопроводящего подшипника недостаточно велико, замените его полностью.

а. Снимите резиновый кожух с токопроводящего подшипника.

Освободите подшипник открутив гайку с вала. Не повредите вал.

Открутите гайку М8 возле водо-коррозо-предохраняющего кожуха.

Снимите кронштейн крепления щёток токопроводящего подшипника.

Снимите держатель токопроводящих пазов. Замените токопроводящие пазы. Чертеж токопроводящего подшипника указан на рис. 11

Вопросы и Ответы:

Вопрос: Почему моё оборудование не работает после подключения к инвертору?

Ответ: Проверьте напряжение на тэнах. Если напряжение достаточное, проверьте соединительный кабель между массивом аккумуляторов и инвертором.

Вопрос: Почему происходит недозаряд аккумуляторов?

Ответ: Проверьте выделяет ли энергию ветрогенератор при вращении лопастей на рабочей скорости. Если энергия выделяется, проверьте правильность монтажа электропроводки и работоспособность ваших АКБ. Если напряжение равно нулю проверьте внутреннюю проводку ветрогенератора.

Вопрос: Почему лопасти ветрогенератора не вращаются на рабочей скорости ветра?

Ответ: Если проводка от ветрогенератора к контроллеру повреждена и/или закорочена, лопасти вращаться не будут. Проверьте правильность соединения ветрогенератора к контроллеру и правильность монтажа лопастей ветрогенератора.

Вопрос: Как опускать ветрогенератор?

Ответ: 1. Отсоедините электрическую проводку ведущую от ветрогенератора до контроллера. Закоротите три фазы токопроводящего провода между собой, чтобы остановить вращение лопастей. 2. Опустите ветрогенератор аналогично методу возведению в обратном порядке.

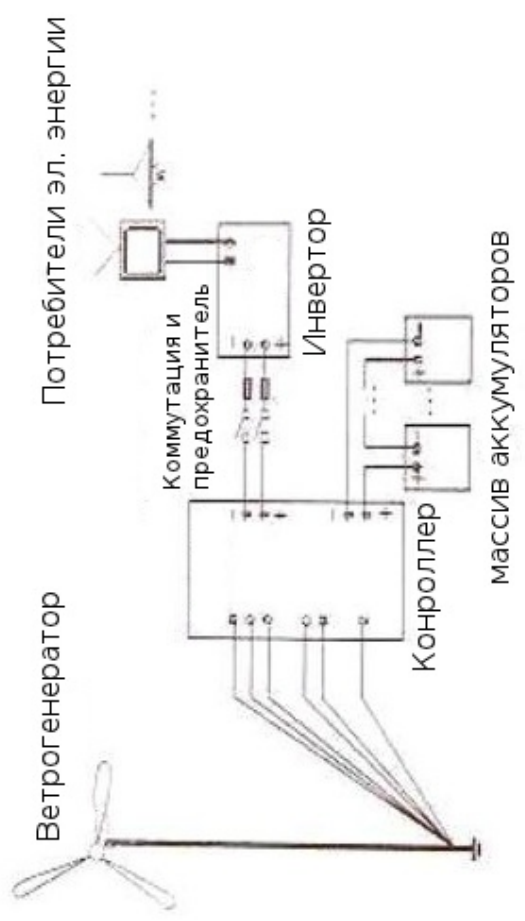
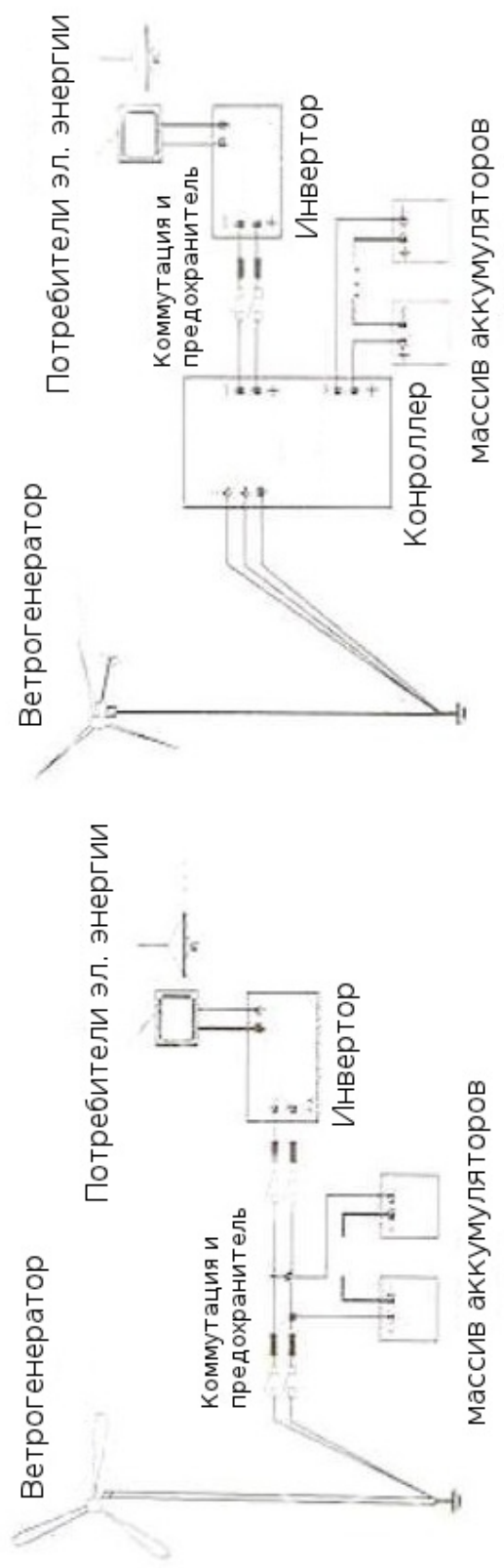
Вопрос: Возможно ли мне установить большее количество аккумуляторов для увеличения времени автономного энергоснабжения?

Ответ: Необходимо не превышать максимальной емкости вашего массива АКБ, т.к. в противном случае ваши аккумуляторы будут в недозаряженном состоянии и их жизненный цикл существенно сократится.

Вопрос: Какой срок эксплуатации ветрогенератора?

Ответ: 20 лет с условием проведения регулярных инспекций и профилактических работ.

За дополнительной консультацией пожалуйста свяжитесь с нами по телефону либо по электронной почте.



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

а) Продавец гарантирует, что купленное изделие не содержит механических повреждений и соответствует паспортным характеристикам.

б) Гарантийный срок 12 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с даты продажи изделия. В течение одного года после исходной покупки все дефектные части подлежат замене. Факт наличия в детали дефекта устанавливается после проверки в сервисном центре.

Гарантийные обязательства не распространяются на:

- Повреждения, причиненные грозовым разрядом;
- Повреждения, вызванные буревыми ветрами;
- Повреждения, вызванные неправильной установкой (включая, среди прочего, плохой конструкцией мачты или установкой "вверх ногами");
- Повреждения, вызванные неправильным подключением к аккумуляторам;
- Повреждение лопастей в результате контакта с пролетающими по воздуху предметами.
- Внесение изменений в конструкцию ветрогенератора или его частей.
- Отсутствие ветра на участке.

в) Гарантийные обязательства Продавца не распространяются на случаи повреждения изделия вследствие попадания в него посторонних предметов, насекомых и жидкостей, а также несоблюдения Покупателем условий эксплуатации изделия, и мер безопасности, предусмотренных Паспортом изделия.

г) Производитель и продавец изделий не несёт ответственности за прямой или косвенный ущерб, связанный с эксплуатацией изделия, в том числе третьим лицам.

Параметры ВЕТРОГЕНЕРАТОРА, конструктивное исполнение, настройки по умолчанию не ухудшающие их электротехнические параметры, могут быть изменены по усмотрению производителя.

Правила почтовой пересылки (для возврата в ремонт)

1) Запрещается высылать без надлежащей упаковки (для пересылки рекомендуется компания «Грузовозофф» <http://www.gruzovozoff.ru>).

2) В посылку вложить письмо в произвольной форме о том, что и как было подключено в момент порчи. А именно: была ли подключена сеть 220 В, что подключили на выходе, работал ли дизель/бензо-генератор, в каком режиме и в какой момент ВЕТРОГЕНЕРАТОР испортился и т.п.

3) В посылку вложить гарантийный талон из настоящего паспорта.

4) Указать адрес и свой телефон для обратной пересылки по России.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Ветрогенератор 2/3 KW-48V LOW WIND

ООО «МикроАРТ»

Дата продажи товара _____

Цена _____

Замечания _____

Подпись продавца _____

SN _____ ver. _____



Гарантийный срок - 1 год со дня продажи

Гарантийный ремонт (дата) _____

Гарантийный ремонт (дата) _____

Гарантийный ремонт (дата) _____

Примечание:

Гарантийный ремонт производится при наличии печати фирмы, даты продажи в гарантийном талоне и подписи продавца.
Гарантийный (бесплатный) ремонт не производится при нарушении настоящей инструкции по эксплуатации, нарушении пломб или иного вмешательства в конструкцию.

По поводу ремонта обращаться по тел.: (499) 180-85-98

или присылать продукцию на почтовый адрес:

129343, г. Москва, а/я 76, почтой России или компанией «Грузовозов»