

Ветрогенератор с горизонтальной осью вращения
«ROSVETRO FK-2K»

Технический паспорт

Высококачественные материалы, используемые при изготовлении ветрогенераторов, гарантируют полную надежность и простоту в техническом обслуживании.

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ПРОДУКЦИИ СТАНДАРТАМ РФ

Данное оборудование, предназначенное для промышленного, бытового или профессионального использования соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ Р 53603-2020, о чем получен сертификат соответствия № СДС НИИ.RU.OC08.00214, срок действия по 21.06.2024 г.

Настоящим сообщаем, что на оборудование предоставляется гарантия сроком на один год с момента покупки.

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство и разберитесь в нем перед установкой и использованием данного оборудования.

Компания оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство, и не обязана предупреждать об этом заранее.

Внимание!

Перед использованием ветрогенератора внимательно прочтите настоящую инструкцию. Не допускается внесение изменений или выполнение, каких либо действий, не предусмотренных данным руководством.

По всем возникшим вопросам, связанных с эксплуатацией и обслуживанием ветрогенератора, Вы можете получить консультацию у специалистов сервисной компании.

Производитель не несет ответственности за травмы, ущерб, упущенную выгоду или иные убытки, полученные в результате неправильной эксплуатации ветрогенератора или самостоятельного вмешательства (изменения) конструкции ветрогенератора, а также возможные последствия незнания или некорректного выполнения предупреждений, изложенных в руководстве.

Данное руководство поставляется в комплекте с ветрогенератором и должно сопровождать его при продаже и эксплуатации.

ВВЕДЕНИЕ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	5
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И КОМПЛЕКТАЦИЯ	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	7
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	7
ЗОНА ОТЧУЖДЕНИЯ	7
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	8
МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	9
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	9
МОНТАЖ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА.....	9
ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ.....	9
УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТА.....	9
УСТАНОВКА МАЧТЫ.....	10
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА.....	11
КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ ВЭУ.....	12
ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	13
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	14
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Мы благодарим Вас за покупку ветроэлектростанции «ROSVETRO FK-2K» (далее ВЭС). В данном руководстве приведены правила эксплуатации ВЭС. Перед началом работ внимательно прочтите руководство. Эксплуатируйте ВЭС в соответствии с правилами и с учетом требований безопасности, а также руководствуясь здравым смыслом. Сохраните инструкцию, при необходимости, Вы всегда можете обратиться к ней

Ветрогенератор – это бытовое изделие. Разрешений на установку и эксплуатацию ВЭС не требуется. Ветрогенератор можно устанавливать и эксплуатировать без различных разрешений и получать бесплатную электроэнергию. Ветрогенератор не нуждается в топливе, не загрязняет окружающую среду и не создает шума. ВЭС может использоваться для основного или резервного питания потребителей, удаленных от линий электропередач, а также, в связи с постоянно растущими тарифами, в целях экономии.

ВЭС предназначены для преобразования энергии ветра в механическую энергию вращающегося ветроколеса, а затем в электрическую энергию. ВЭС представляет собой комплекс оборудования для генерации, аккумулирования электроэнергии и дальнейшего ее преобразования до качества, необходимого для питания большинства электроприборов.

Электрическая энергия, вырабатываемая установленным на мачте ветрогенератором, используется для зарядки аккумуляторных батарей постоянным током. Преобразование из постоянного тока в переменный (50 Гц, 220/380 В), осуществляется через специальный прибор – инвертор.

Для питания оборудования, критичного к качеству электроэнергии рекомендуется использовать в составе ветроэнергетической установки инвертор с синусоидальной формой выходного напряжения.

ВЭС может использоваться в составе комплекса с дизельным или бензиновым генератором, солнечными батареями, а также центральной сетью электроснабжения. Включаемый в систему дизельный или бензиновый генератор, солнечные батареи используются как резервные источники зарядки аккумуляторных батарей (далее АКБ) и для генерации необходимой электрической мощности, на случай длительного безветрия.

Таким образом, создается надежная и экономичная система автономного гарантированного электроснабжения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТАЦИЯ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ

Общий вид ВЭС указан на Рис.1



Рисунок 1 – Общий вид ветрогенератора

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ГЕНЕРАТОРА:

1. генератор;
2. вал ротора;
3. ротор;
4. токосъемник;
5. опорно-поворотное устройство

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики указаны в Таблице 1.

Таблица 1

Модель	ROSVETRO FK-2K
Тип	Горизонтальный
Ном. мощность	2000 Вт
Макс. мощность	2100 Вт
Диаметр колеса	2.9 м
Ном. напряжение	48/96V
Пусковая скорость ветра	3 м/с
Ном. скорость ветра	12 м/с
Кол-во лопастей	3
Длина лопастей	1.4 м
Рабочая температура	-40 °С ~ 80 °С
Контроллер	MPPT
Материал корпуса	Сталь, алюминий, композит
Вес (кг)	60
Срок службы	20 лет
Комплектация	Ветрогенератор, контроллер, крепежные аксессуары
Производитель	Китай
Автоориентирование на ветер	Да
Защита от ураганных ветров	Да
Уровень шума	Низкий, < 45 Дб
Крепеж на мачту	Фланец
Рекомендованные аккумуляторы	min 150 А*ч, тип GEL
Охлаждение генератора	Воздушное
Ток с генератора	Переменный, 3 фазы
Номинальный ток с фазы	24 А
Материал статора	Кремнистая электротехническая сталь
Материал ротора	Углеродистая сталь
КПД электрический	92 %
КПД механический	80–85 %
Общий КПД (механический + электрический)	75–80 %
Соединение обмоток статора	Звезда
Количество магнитов, тип	12 шт. на роторе, неодимовый постоянный магнит

ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с ветрогенератором допускается персонал старше 18 лет, изучивший настоящую инструкцию. Не допускается монтаж и обслуживание ВЭС в нетрезвом состоянии. При подготовке ветрогенератора к работе внимательно изучите настоящую инструкцию. Ветрогенератор сконструирован так, чтобы обеспечить безопасность при условии его правильной эксплуатации. Однако ответственность за безопасность лежит на тех, кто выполняет установку, эксплуатацию и обслуживание ветрогенератора. При соблюдении описанных ниже мер безопасности, возможность несчастного случая будет минимальной. Прежде, чем выполнять какую-либо процедуру или действие, пользователь должен убедиться, что она безопасна.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Процесс эксплуатации ветроэнергетической установки требует внимательного и ответственного отношения. Устройства, входящие в ее состав могут представлять при неправильной эксплуатации или в тяжелых погодных условиях источник повышенной опасности.

Регулярно проводите техническое обслуживание оборудования.

Не пытайтесь выполнять ремонт или обслуживание ветроэнергетической установки самостоятельно.

Данные работы должен выполнять профессиональный персонал.

Проверьте состояние основных узлов оборудования при его получении.

Не допускайте к эксплуатации ветроэнергетической установки лиц, не получивших необходимые инструкции.

Не допускайте детей к компонентам ветроэнергетической установки, независимо от состояния системы.

Перед началом эксплуатации необходимо тщательно осмотреть ветрогенератор убедиться в надежности крепления лопастей, мачты, и всех фланцевых соединений.

Проверить, не повреждена ли изоляция проводов;

Во время работы ветрогенератора не допускается прикасаться к проводам, работающей турбине.

Запуск ветрогенератора должен производиться без подключенной нагрузки.

Мощность предполагаемой нагрузки не должна превышать мощность подключенного к системе инвертора.

ЗОНА ОТЧУЖДЕНИЯ

Ветрогенератор представляет особую опасность при аномально сильных ветрах. Не смотря на то, что такое явление происходит крайне редко, необходимо перед монтажом выделить зону отчуждения для ВЭС. Зона отчуждения – пространство вокруг станции, к которому не следует допускать людей, либо животных во время работы турбины (особенно при сильных ветрах).

Зона отчуждения рассчитывается следующим образом: берется высота всей конструкции ВЭС, и к ней прибавляется 15 метров, эта длина по радиусу вокруг ВЭС и является зоной отчуждения.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Ветрогенератор оборудован сложными электронными устройствами, при разработке которых обеспечивалась защита от электрических источников опасности, связанных с чрезмерными токами.

При подключении этих и любых других электротехнических устройств помните, пожалуйста, что существуют риски, создаваемые для людей протеканием электрического тока.

Выделение тепла в электротехнических системах часто является результатом протеканием чрезмерного тока по проводам с недостаточным сечением или через плохие контакты.

Аккумуляторы могут выбрасывать токи опасной величины. В случае короткого замыкания в проводах, идущих от аккумулятора, может возникнуть пожар. Чтобы устранить этот риск, необходимо установить в цепях, подключенных к аккумулятору, плавкие предохранители или автоматические выключатели соответствующего номинала.

Никогда не прикасайтесь к оголенным электрическим проводам или отсоединенным разъемам.

Не прикасайтесь к компонентам ветроэнергетической установки, если у Вас влажные руки или ноги.

Не допускайте попадания на компоненты ветроэнергетической установки (за исключением ветрогенератора и мачты) жидкости и атмосферных осадков и не ставьте их на влажный пол.

Следите за тем, чтобы электрические провода и разъемы были в исправном состоянии.

Не эксплуатируйте находящееся в неисправном состоянии оборудование: это может привести к аварии и поражению электрическим током.

Не подключайте ветроэнергетическую установку к другим источникам электрического питания, например, к местной электросети. В тех случаях, когда предусмотрено резервное подключение другого источника, оно должно выполняться квалифицированным персоналом с учетом особенностей работы оборудования.

Подключение к распределительным сетям объекта должно производиться при монтаже ветроэнергетической установки квалифицированным персоналом в строгом соответствии с нормами и правилами устройства электроустановок.

Держите любые легковоспламеняющиеся или взрывоопасные вещества (бензин, масло, ветошь и т.п.) вдали от компонентов ветроэнергетической установки.

Запрещается эксплуатация компонентов ветроэнергетической установки во взрывоопасной среде, так как в ее электрических частях возможно искрение.

Запрещается отключать аккумуляторные батареи от доп. оборудования при подключенном к нему генератору, это приведет к выходу из строя оборудования.

МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Вращающиеся лопасти представляют собой наиболее серьезный механический источник опасности.

Лопастей ротора ветрогенератора изготовлены из очень прочного материала.

Установку ветрогенератора должны производить специально подготовленный персонал, соблюдая все необходимые требования безопасности при проведении работ. Работы по установке должны проводиться в сухую погоду, скорость ветра не должна превышать 2 м/с, все работы должны быть прекращены при скорости ветра более 2 м/с.

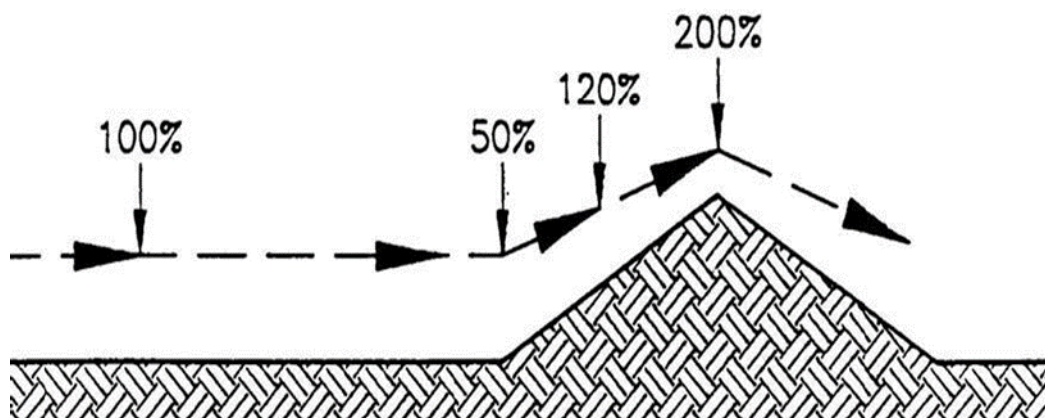


Рисунок 3

ПЛОТНОСТЬ ВЕТРОВОГО ПОТОКА, %

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТА

Вариант заливки фундамента для установки ВЭУ приведен для средней полосы России и является одним из вариантов установки. В зависимости от региона конструкция может быть заменена на усмотрение покупателя.

Возможно также другие варианты установки: металлическая подставка с винтовыми сваями или другая конструкция.

Площадка для установки ветротурбины должна быть достаточно ровной. Ни в коем случае нельзя располагать генератор на песчаных грунтах.

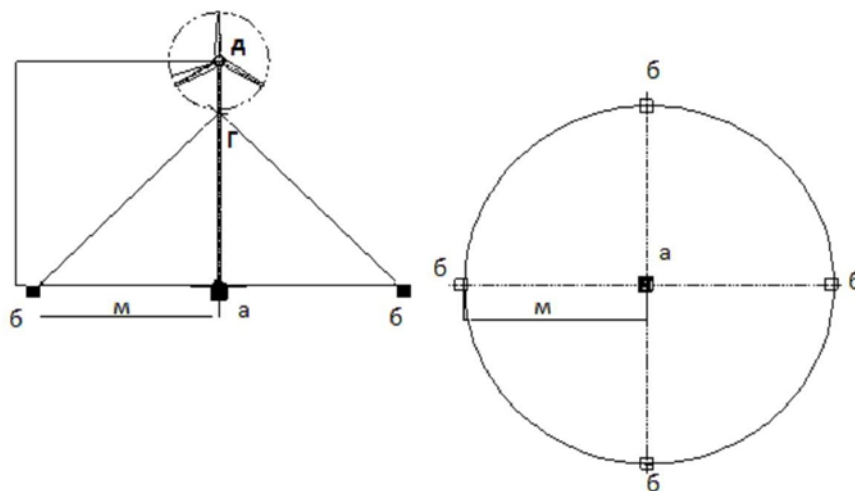
Перед началом обустройства фундамента, нужно сделать разметку площадки под установку см. рис. 4 и таблицу 2.

Выкопать ямы (обозначены «б» и «а» на Рис.4) для заливки фундамента анкерных закладок для оттяжек мачты и основания мачты. Ямы «б» должны быть симметричные относительно друг друга, по таблице 2 выбрать размеры фундамента исходя из мощности ветрогенератора. Яму под фундамент - основание ветроустановки - выкопать исходя согласно таблицы 2.

Компоненты для раствора бетона берутся в пропорциях – песок: цемент: щебень 2:1:3. Заложить анкеры оттяжек по отношению к плите основания под углом 65-75 градусов,

также заложить анкера плиты основания мачты, залить раствором бетона.

На не застывший бетон через 12 часов устанавливают плиту основания мачты, выставляя плоскость плиты нужно по уровню не менее чем в 3-х направлениях. Время застывания бетонного раствора не менее 96 часов, только после этого времени можно устанавливать ветроустановку.



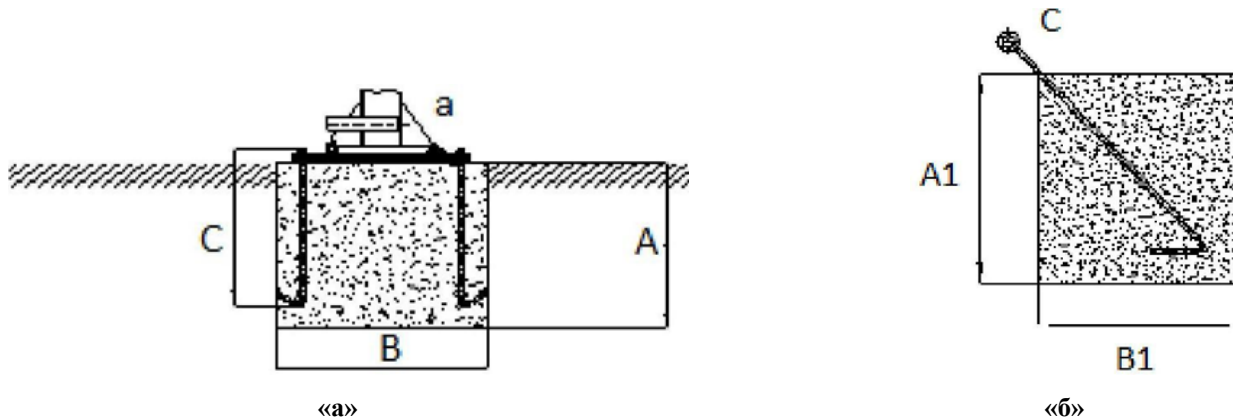
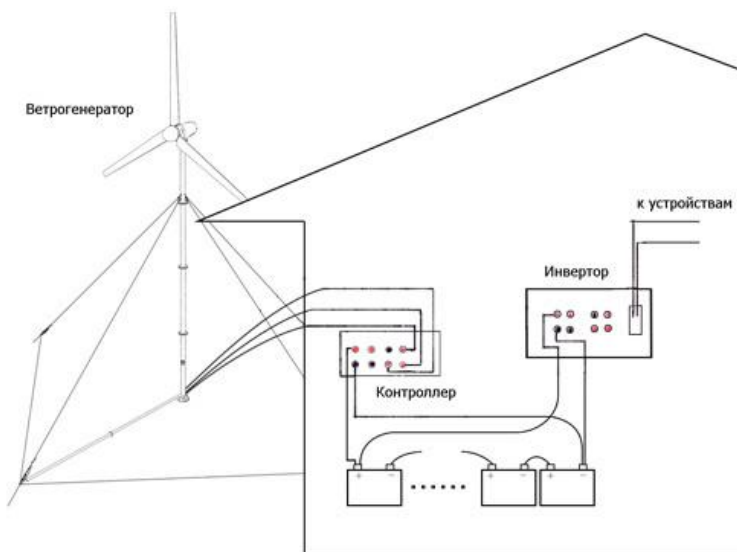


Рисунок 4

1. Следуя плану бетонной основы (рис.4), выкопайте отверстия для бетонирования.
2. Соединительная линия осевых отверстий на мачте должна соответствовать направлению двух боковых опор.
3. Закрепите опору с болтами цементом, приготовленным заранее. Используйте бетон марки С25(М400, 500).
4. Установите анкеры под углом 60° - 80° в боковые опоры и проверьте расстояние между кольцевым крюком и центром опор. Закрепите анкеры цементом марки С25(М400, 500). Удостоверьтесь, что все анкеры находятся в одной ровной плоскости .
5. После полного застывания бетонных оснований (около 15 дней) можно приступать к сборке мачты и ветроагрегата.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА



1. Подключить ветрогенератор к контроллеру (ток преобразуется в постоянное напряжение);
2. Подключите контроллер к аккумуляторной батарее;
3. Подключите аккумуляторную батарею к инвертору (ток преобразуется в переменное напряжение 220/380В);
4. Подключите инвертор к устройствам.

КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ ВЭУ

Контроллер управления служит для автоматического регулирования ветрогенератора и поддержания стабильного напряжения заряда аккумуляторов, а также управления тормозом.

Рядом с щитом находятся аккумуляторные батареи и блок балласта. Он состоит из наборных оребренных ТЭНов и служит для сброса не использованной потребителем мощности и стабилизации напряжения на аккумуляторных батареях.

При наличии ветра генератор начинает вращаться. От скорости ветра будет зависеть количество вырабатываемой энергии.

Режим ручного торможения можно использовать только при слабом ветре для проведения обслуживания и наладки ВЭУ.

Блок управления балластом должен быть включен постоянно независимо от положения рубильника. Работает он следующим образом. Блок балласта отключать при работе ВЭУ ЗАПРЕЩЕНО, т. к. произойдет перенапряжение на аккумуляторах, и может привести к работе ВЭУ «в разнос», что может привести к его поломке.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Убедиться, что к щиту управления подключены аккумуляторы, блок балласта, датчик оборотов, кабель тормоза.

Невыполнение данного требования может привести к выходу из строя как генератора, так и подключенного к нему оборудования.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ.

Если напряжение держится на уровне номинального – напряжение на табло БУЭВ, можно включать инвертор (ИБП) и нагрузку. Подключение нагрузки производится в следующем порядке - сначала подключаются приборы с электродвигателями, причем самый мощный запускается в первую очередь, затем подключаются остальные потребители (или линия нагрузки).

ПРИМЕЧАНИЕ: При невыполнении данного требования генератор может замедлиться или полностью остановиться. В таком случае немедленно отключите нагрузку и генератор.

Нагрузки по всем фазам должны быть сбалансированы. Допустимый дисбаланс нагрузки не более 20%. Нагрузка 3-х фазного выхода должна быть произведена по всем 3 фазам.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нагрузка только на 1 или 2 фазы приводит к выходу из строя генератора.

Суммарная нагрузка и суммарный ток по всем трем фазам не должны превышать номинальную нагрузку и номинальную силу тока инвертора. При подключении электродвигателей в первую очередь подключается наиболее мощный.

ПРИМЕЧАНИЕ: подключение нагрузки к инвертору осуществлять в строгом соответствии с руководством, прилагаемым к данному инвертору.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ГОДА РАБОТЫ (ТО-1)

После 6-ти месяцев работы ВЭУ необходимо провести профилактический осмотр станции, проверить клеммные соединения электрических цепей, общее состояние ВЭУ.

Произвести смазку подшипников на валу ротора (спринцеванием через тавотницы).

Применяемая смазка должна соответствовать условиям эксплуатации (климатические условия, условия использования)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ 1 ГОДА РАБОТЫ (ТО-2)

После 18-ти месяцев работы ВЭУ необходимо провести профилактический осмотр станции, проверить клеммные соединения электрических цепей, общее состояние ВЭУ.

Произвести смазку подшипников на валу ротора (спринцеванием через тавотницы).

Применяемая смазка должна соответствовать условиям эксплуатации (климатические условия, условия использования)

Проверить состояние батареи АКБ (при наличии), проверить затяжку болтовых соединений по всей конструкции мачты и на гондоле ВЭУ. Произвести осмотр лопастей ВЭУ, при обнаружении сколов, трещин, других видов разрушения лопастей, обратиться в Сервисный центр Компании для консультаций и принятия решения о необходимости ремонта данных лопастей.

Произвести замену тормозной жидкости в тормозной системе ВЭУ.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ 2 ГОДА РАБОТЫ (ТО-3)

После 24-х месяцев работы ВЭУ необходимо провести профилактический осмотр

станции, проверить клеммные соединения электрических цепей, общее состояние ВЭУ.

Произвести смазку подшипников на валу ротора (спринцеванием через тавотницы).

Применяемая смазка должна соответствовать условиям эксплуатации (климатические условия, условия использования), проверить уровень смазки в мультипликаторе и генераторе, произвести замену смазки.

Проверить состояние батареи АКБ (при наличии) в т.ч. емкостные характеристики, проверить затяжку болтовых соединений по всей конструкции мачты и на гондоле ВЭУ.

Произвести осмотр лопастей ВЭУ, при обнаружении сколов, трещин, других видов разрушения лопастей, обратиться в Сервисный центр Компании для консультаций и принятия решения о необходимости ремонта данных лопастей.

После 5 лет эксплуатации ВЭУ рекомендуется замена опорных подшипников вала ротора. Для проведения данной операции Вам необходимо подать заявку предприятию – изготовителю ВЭУ для организации данного вида работ.

ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

1. Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 12 месяцев со дня монтажа, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортировки.
2. Все претензии по качеству будут рассмотрены только после проверки изделия сервисными инженерами компании.
3. Условия гарантии предусматривают бесплатную замену деталей и узлов изделия, в которых обнаружен производственный дефект(заводской брак).
4. Гарантия не распространяется на расходные материалы, на любые другие части изделия, имеющие естественный ограниченный срок службы (в том числе сальники, манжеты, уплотнения, поршневые, подшипниковые опоры и пр.), а также на дефекты, являющиеся следствием естественного износа.
5. Условия гарантии не предусматривают профилактику и чистку изделия, регулировку рабочих параметров, а также выезд мастера к месту эксплуатации изделия с целью его подключения, настройки, ремонта или консультаций.
6. Вместе с тем сервисный центр имеет право отказа от бесплатного гарантийного ремонта в следующих случаях:
 - при отсутствии паспорта изделия, гарантийных талонов при неправильно или с исправлениями заполненном свидетельстве о продаже или гарантийном талоне
 - при использовании изделия не по назначению или с нарушениями правил эксплуатации
 - при наличии механических повреждений (трещины, сколы, следы ударов и падений, деформация корпуса), в том числе полученных в результате замерзания воды(образования льда)
 - при наличии внутри агрегата посторонних предметов
 - при наличии оплавления каких-либо элементов изделия или других признаков превышения максимальной температуры эксплуатации или хранения
 - при наличии признаков самостоятельного ремонта вне авторизованного сервисного центра
 - при наличии признаков изменения пользователем конструкции изделия;
 - при наличии загрязнений изделия, не являющимися следствием погодных условий, Как внутренних, так и внешних.
7. Транспортные расходы не входят в объем гарантийного обслуживания.

Каждое изделие имеет серийный номер.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Модель _____

Серийный номер изделия: _____

Лопастей (маркировка):

1) _____

2) _____

3) _____

Дата продажи: _____

Дата монтажа: _____
(заполняется сервисным инженером)

Особые отметки _____

МП

№ п/п	Дата обращения	Описание неисправности	Отметка сервисного центра	Дата выполнения гарантийного ремонта