



UAXIS



# ПАСПОРТ

ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА UAXIS-3.0/1

НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ:

3 КВТ

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР:

\_\_\_\_\_

ДАТА ПОКУПКИ:

\_\_\_\_\_

ДАТА ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ:

\_\_\_\_\_

## **ВНИМАНИЕ!**

УСТАНОВКА ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕТРОУСТАНОВКИ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЯМИ И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ. НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ПРАВИЛ МОНТАЖА ВЕТРОУСТАНОВКИ ИЛИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УМЕНЬШЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ ВЕТРОУСТАНОВКИ ИЛИ ВЫХОДУ ЕЕ ИЗ СТРОЯ.

## **УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Во время подготовки ветроустановки к работе и в процессе эксплуатации необходимо соблюдать следующие правила:

- Запрещается разбирать или менять конструкцию системы без получения письменного разрешения Компании.
- Все работы по монтажу мачты и монтажу ветроустановки должны выполняться персоналом, имеющим допуск к высотным работам.
- Все работы по подъему, опусканию и пробному пуску ветроустановки производить при скорости ветра не более 6 м/сек и температуре не ниже -10° С.
- Подъем и опускание проводить плавно и с небольшой скоростью.
- Во время подъема или опускания не разрешается находиться под ветроустановкой, а во время работы – в плоскости вращения ротора.
- Запрещается находиться возле ветроустановки во время бури или грозы.
- Работы, связанные с отключением или подключением электроприборов производить только при остановленном генераторе.
- При появлении трещин на агрегатах ветроустановки, а также при ослаблении крепежа и нарушении его контровки ветроустановка должна быть немедленно остановлена.
- В системе присутствует высокое напряжение. К работе и обслуживанию допускаются персонал, имеющий специальный допуск к работам с высоким напряжением.
- Запрещается эксплуатация системы без заземления всех агрегатов ВЭУ.
- Запрещается касаться руками токоведущих соединений при эксплуатации ветроустановки.
- При работе с электрической частью системы соблюдать технику безопасности; все работы с токоведущими частями системы выполняются при наличии на месте двух квалифицированных рабочих.
- В балластной нагрузке присутствует зона высокой температуры. Не прикасайтесь для исключения возможной опасности для здоровья.
- При транспортировке батарей соблюдать осторожность для предотвращения механических повреждений.
- Запрещается курение вблизи батарей.
- При подключении батарей использовать изолированные инструменты.
- Если из батареи вытек электролит, промойте место мыльной водой. Если кислота попала в глаза, хорошо промойте их холодной проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.
- Старые батареи необходимо утилизировать. Свяжитесь с Центром по переработке отходов для получения информации по правилам утилизации.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ:

**ВЭУ** - Ветроэнергетическая установка.

**АС** - Переменный ток.

**DC** - Постоянный ток.

**kW, кВт** - Мощность, киловатты.

**dB** - Децибелы, отношение уровней двух величин.

**V, В** - Напряжение, вольты.

**A** - Сила тока, амперы.

**С°** - Температура, градусы Цельсия.

**UAXIS** - Торговая марка ВЭУ вертикального типа компании UAXIS



УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	2
Список сокращений:	3
1. Общие сведения.	5
2. Общие характеристики ВЭУ UAXIS:	5
3. Технические характеристики ВЭУ UAXIS:	6
4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	7
5. Производительность работы ВЭУ UAXIS.	8
6. Устройство и принцип действия ветрогенератора	8
7. Генератор.	9
8. Мачта.	9
9. Обслуживание мачты:	9
10. Общий вид мачты и ветрогенератора в сборе.	10
11. Контроллер.	11
11.1. Технические параметры контроллера	11
11.2. Принцип действия.	11
12. Подготовка ветрогенератора к работе	12
12.1. Подготовка площадки.	12
13. Установка мачты	13
14. Сборка и установка роторного движителя (ветрокрыла)	14
15. установка генератора	15
16. Подключение контроллера (электронного прибора управления)	15
17. Техническое обслуживание ВЭУ	15
18. Гарантийные обязательства	16
19. Свидетельство о приёмке и продаже	16

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

- 1.1. Ветрогенератор - ветроэнергетическая установка (ВЭУ) предназначена для выработки электроэнергии за счет преобразования кинетической энергии ветра. Полученная электроэнергия может использоваться как для ее накопления в аккумуляторных батареях с последующим снабжением потребителя энергией постоянного тока (DC), так и подаваться через преобразователь (инвертор) для подключения потребителей использующих энергию переменного тока (AC).
- 1.2. Использование энергии DC является более экономичным и безопасным решением и рекомендуется для использования в освещении и бытовых приборов.
- 1.3. Ветроэнергетическая установка UAXIS является универсальным решением для обеспечения потребностей в энергоснабжении небольшого производства либо современного загородного дома.
- 1.4. Ветроэнергетическая установка UAXIS рекомендуется для применения в местностях со среднегодовой скоростью ветра от 4 м/с. Установка достигает наибольшей производительности при скоростях ветра в диапазоне 6-12 м/с.

## 2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЭУ UAXIS:

- 2.1. ВЭУ UAXIS являются установками типа VAWT (*Vertical Axis Wind Turbine* – Ветровая турбина с вертикальной осью). В ВЭУ UAXIS двулопастной ротор ветрогенератора имеет вертикальную (Axis) ось вращения.
- 2.2. Данная ветроэнергетическая установка имеет ряд преимуществ, которые заключаются в повышенной эффективности, простоте использования и обслуживания, высокой надежности конструкции. Вывод электроэнергии управляется с помощью интеллектуального контроллера позволяющего подавать заряд постоянного тока (DC) на аккумуляторные батареи или в линию.
- 2.3. ВЭУ UAXIS стартуют со скорости ветра 0,5 м/с, а заряд дают уже при скорости 1 м/с. Ветрогенератор UAXIS является низкооборотистым и малошумным. Уровень шумов ветроэнергетической установки в рабочем диапазоне скорости ветра не превышает 20 dB. Для понимания величины шума: дизель генератор в среднем выдает шум уровнем 90-110 dB
- 2.4. Конструктивно, лопасти ВЭУ UAXIS расположены диаметрально противоположно друг другу и благодаря своей сложной изогнутой форме способны улавливать ветер практически с любого направления, включая вертикальные потоки, что обеспечивает эффективную работу ветрогенератора в условиях даже городской застройки.
- 2.5. Минимальная рекомендуемая высота мачты для улавливания ветрового потока - 4 м. Питание потребителей от ветрогенератора осуществляется через контроллер, напряжением 12/24/48В в зависимости от исполнения по требованиям заказчика.
- 2.6. ВЭУ UAXIS имеют очень низкий уровень шума во время работы и достаточно большую мощность, что дает возможность широкого использования для альтернативного энергоснабжения как загородных домов и хозяйств, так и объектов в условиях городской застройки.
- 2.7. Допускается одновременная установка нескольких ветрогенераторов с объединением в единую сеть для включения в узел накопления/преобразования энергии.
- 2.8. Возможно подключение и параллельная работа ветрогенератора с фотоэлектрической установкой (солнечной батареей) или любым другим внешним источником электроэнергии.

2.9. Ветрогенератор рекомендуется использовать при скорости ветра от 0,5 до 45 м/с при температуре окружающей среды от -60°C до +40°C.

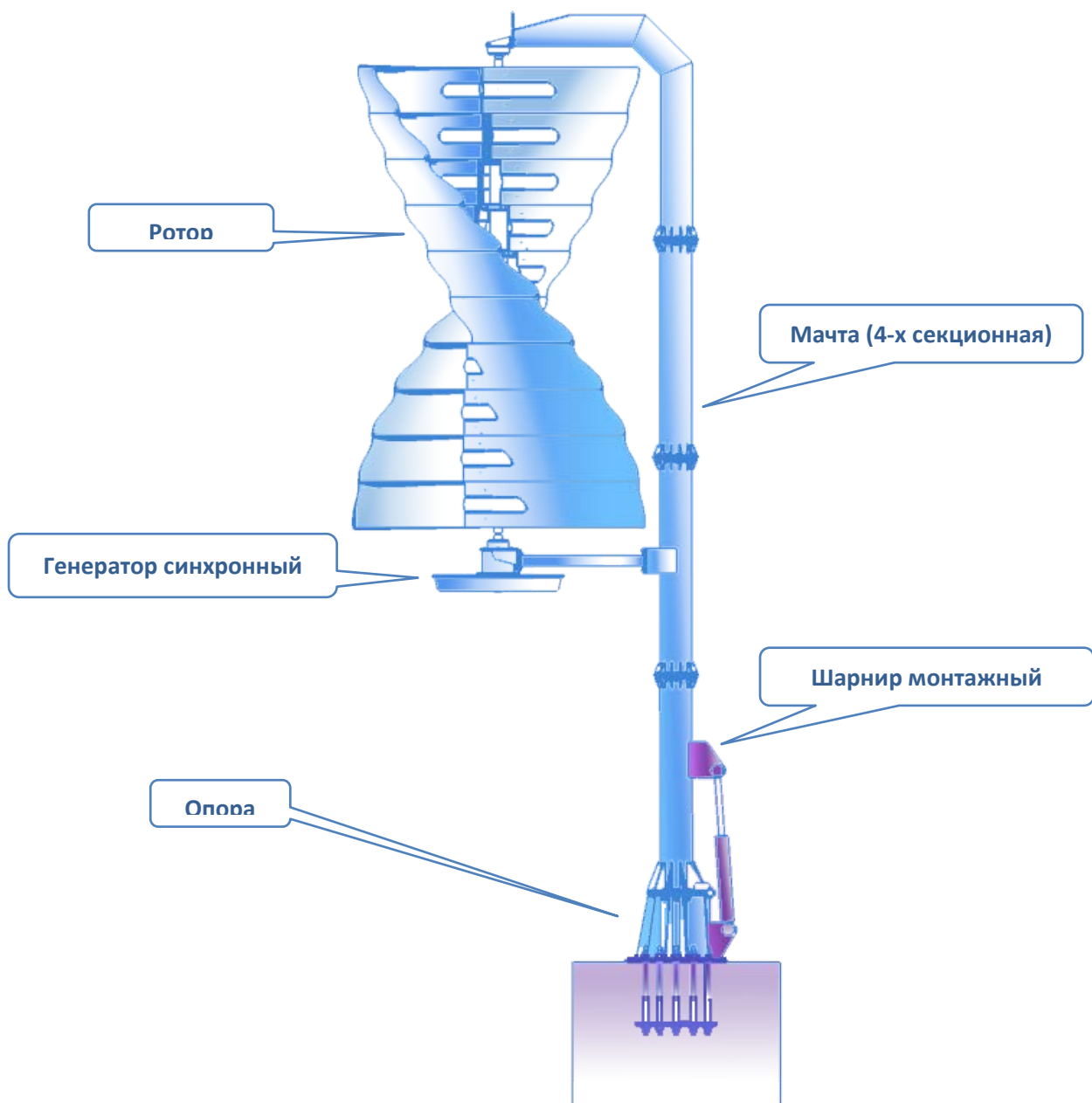
### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЭУ UAXIS:

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Номинальная мощность, Вт	3000
2	Максимальная мощность, Вт	3600
3	Напряжение на выходе генератора, В	13,8
4	Диаметр ротора (ветроколеса), м	2
5	Количество лопастей	2
6	Стартовая скорость ветра (без нагрузки), м/с	0,5
7	Номинальная/рабочая скорость ветра, м/с	13
8	Предельная скорость ветра, м/с	45
9	Рабочая температура эксплуатации	
10	Метод защиты от ураганного ветра	Самостабилизация+Электрическое торможение
11	Рабочие обороты ротора, об/мин	10—140
12	Тип генератора	Многофазный, на постоянных магнитах
13	Материал корпуса	Алюминий
14	Материал лопастей	Армированное полимерное стекловолокно
15	Количество лопастей ветроколеса, шт	2
16	Производимый шум, дБ.	до 20
17	Вес генератора, кг.	76
18	Тип контроллера (гибридный/обычный)	гибрид.
19		
20	Рекоменд. высота свободностоящей мачты (м.)	6
21	Рекомендуемая мощность инвертора, кВА	3кВ
22	Наибольшая высота ВЭУ в сборе, м	6,5
23	Высота ротора (ветрокрыла), м	3,2
24	Диаметр ротора (ветрокрыла), м	1,8
25	Максимальный горизонтальный габарит ВЭУ, м	2,2
26	Вес ВЭУ в сборе, кг	650

Расчетный срок эксплуатации ВЭУ: 30 лет

#### 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Ротор	1 шт.
Опора	1 шт.
Мачта (4-х секционная)	1 шт.
Шарнир монтажный	1 шт.
Генератор синхронный	1 шт.
Электронный прибор управления (контроллер)	1 шт.
Выключатель АП50Б2 или аналог	1 шт.
Кабель ВВГ 4 X 2,5 1кВ	6 м.
Маслѐнка(тавотница)	1 шт.
Паспорт	1 шт.

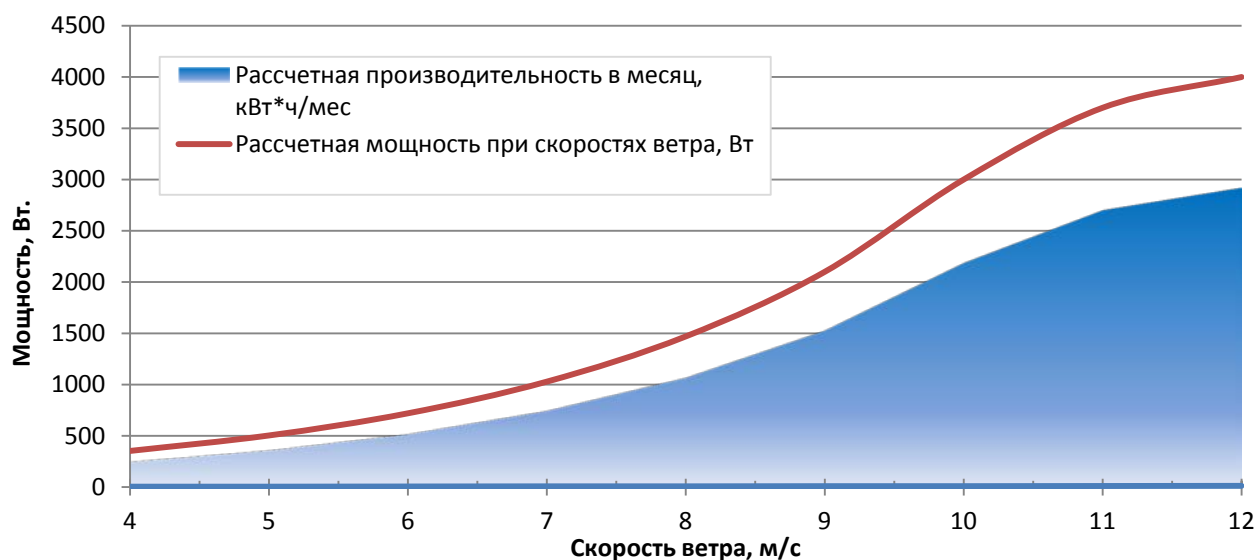


## 5. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ ВЭУ UAXIS.

5.1. Таблица зависимости мощности и производительности ветрогенератора 3 кВт от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	Рассчетная мощность при скоростях ветра, Вт	Рассчетная производительность в месяц, кВт*ч/мес
4	353	257
5	504	367
6	720	525
7	1029	751
8	1470	1073
9	2100	1533
10	3000	2190
11	3700	2701
12	4000	2920

5.2. График зависимости мощности и производительности ветрогенератора 3 кВт от скорости ветра



## 6. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА

- 6.1. Роторный движитель ветрогенератора (ветрокрыло).
- 6.2. Роторный движитель ветрогенератора имеет модульную конструкцию позволяющую, для увеличения мощности, использовать два ветрокрыла по принципу «одно над другим».
- 6.3. Ветрокрылья выполнены по типу «Архимедов винт», имеют специально разработанную сложноизогнутую спиралевидную форму, благодаря которой, ветрокрыло способно улавливать ветер практически с любого направления, включая ниспадающие вертикальные потоки.
- 6.4. Площадь, конфигурация и аэродинамика крыльев рассчитана исходя из условий ветровой карты Украины, где средние ветры находятся в пределах 1 - 4 м/сек.



- 6.5. Роторный движитель ветрогенератора начинает вращение при скорости ветра 0,5 м/с. Этого достаточно для получения напряжения заряда 13.8 В. При увеличении скорости ветра и оборотов вращения роторного движителя, растёт только ток зарядки.
- 6.6. При скорости ветра 10 м/с максимальная скорость вращения роторного движителя не превышает 100 об/мин. При этом роторный движитель работает практически бесшумно.

## 7. ГЕНЕРАТОР.

- 7.1. На ВЭУ серии UAXIS устанавливается вертикально-осевой (AXIS) низкооборотный электрогенератор мощностью 3 кВт. Увеличенный диаметр генератора позволяет добиться большой линейной скорости магнита относительно катушки статора, в результате чего, уже при 10 об/мин генератор выдает напряжение достаточное для зарядки АКБ.
- 7.2. Генератор находится на одной оси с движителем (ветрокрылом), соответственно передача вращения с роторного движителя на генератор прямая, без каких-либо механических потерь.
- 7.3. Система намотки катушки статора, максимально приближённая к коаксиальной, позволяет избавиться от железного сердечника и сводит к нулю (без учёта сил трения в подшипнике) момент силы для страгивания ротора с места. Конструкция генератора позволяет, при необходимости, использовать ВЭУ без контроллера напряжения – например, если в отопительных системах, где требования к качеству электроэнергии позволяют это делать..

## 8. МАЧТА.

- 8.1. Мачта ветрогенератора имеет сборную конструкцию и состоит из четырёх секций. Секции имеют одинаковый диаметр.
- 8.2. Нижняя секция мачты выполнена заодно опорой - основанием ВЭУ. Опора имеет монтажный шарнир для подъема/опускания мачты. Гидравлический или механический подъемный механизм является дополнительной опцией и приобретается дополнительно. Секции стыкуются друг с другом с помощью фланцев и крепёжных болтов.
- 8.3. По сравнению с монолитными мачтами мачты секционные более удобны при транспортировке и соответственно имеют более выгодные экономические условия транспортировки.
- 8.4. Заземление мачты должно производиться путем соединения корпуса мачты и стержня заземления, вбитого в землю. Для соединения используется медный провод или шина заземления. Стержень заземления располагается в непосредственной близости к мачте. Расположение стержня должно обеспечивать доступ для измерения сопротивления заземления.
- 8.5. Для заземления секционной мачты ВЭУ UAXIS в качестве стержня используется прут из черной стали диаметром 16мм и более. Сопротивление цепи заземления мачты не должно превышать 10 Ом.
- 8.6. При соблюдении всех требований по сборке и монтажу мачта не нуждается в частых проверках технического состояния и обслуживании.

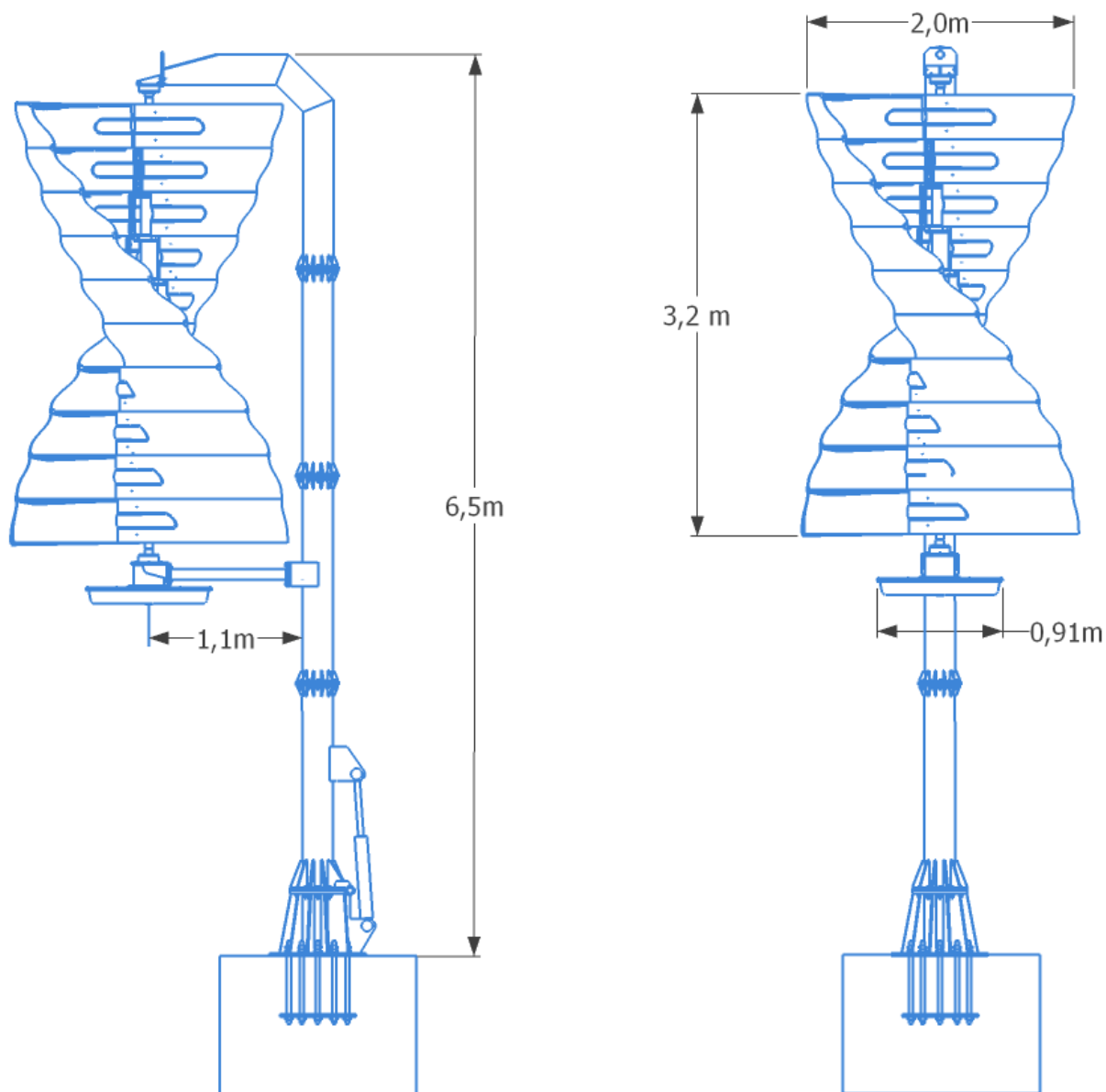
## 9. ОБСЛУЖИВАНИЕ МАЧТЫ:

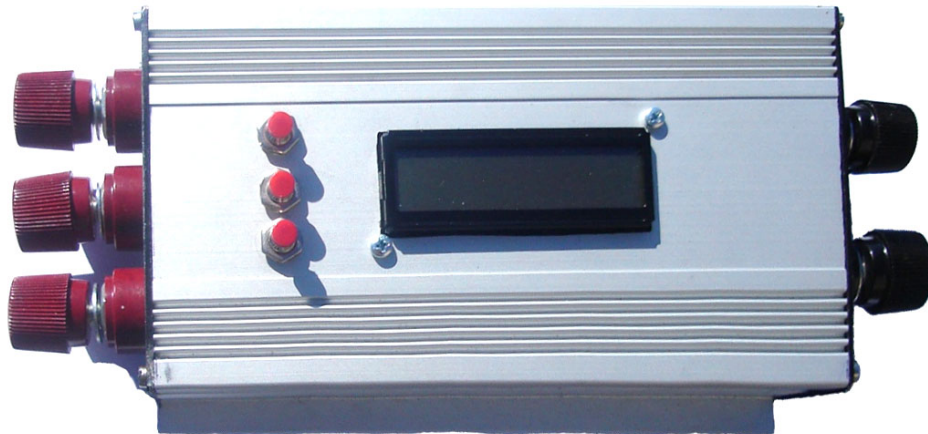
- 9.1. Ежегодно проверяйте состояние крепления секций между собой, крепления генератора к мачте и крепления мачты к основанию фундамента.

- 9.2. Если обнаружатся ржавые или слабо закрученные болты, немедленно замените их или подтяните при необходимости.
- 9.3. Ежегодно смазывайте все соединения для предотвращения их коррозии.
- 9.4. При проверке подкрашивайте поврежденные коррозией места мачты.

## 10. ОБЩИЙ ВИД МАЧТЫ И ВЕТРОГЕНЕРАТОРА В СБОРЕ.

- 10.1. Общий вид ВЭУ UAXIS 3.0 с указанием габаритных размеров в собранном виде.





### 11.1. Технические параметры контроллера

- Рабочее напряжение: 7-100 В
- Максимальный ток балласта: 50 ампер
- Рабочая мощность: 2000 ватт
- Максимальная мощность: 3000 ватт
- Номинальный ток зарядки АКБ: 0-50 А (регулируется в меню)
- Измеряемый ток разрядки АКБ: 0-100 А
- Напряжения зарядки АКБ: 0-100 В (регулируется в меню)
- Технология: PWM (ШИМ)
- Потребление тока контроллером 20 мА
- Температурный диапазон: -30~+60 °С

### 11.2. Принцип действия.

11.2.1. Контроллер управляется микропроцессорной схемой. Управление режимами производится посредством их установки в меню навигации/управления.

11.2.2. В контроллере реализован контроль тока зарядки, и автоматическая регулировка подачи тока разрядки в зависимости от потребляемой нагрузки и входящей электроэнергии.

11.2.3. В рабочем режиме контроллер следит, чтобы напряжение не поднималось выше лимита устанавливаемого в меню управления. При превышении установленных показателей избыточная энергия сбрасывается на балласт. В роли балласта могут быть тэны, мощность которых должна превышать мощность ВЭУ. Важно: Балласт нужно выбрать так, чтобы при заряженной АКБ контроллер мог максимально загрузить ВЭУ.

### 11.3. Принцип действия контроллера

11.3.1. Отличительной особенностью данного контроллера заключается в том, что к нему можно подключить практически любую батарею. Эта возможность достигается путём установки нужных значений тока и напряжения в меню контроллера.

11.3.2. Датчик тока в контроллере построен на принципе «эффекта Холла», за счет чего повышается КПД всей системы.

11.3.3. Контроллер в динамическом режиме проверяет ток и напряжение заряда батареи. Когда батарея разряжена, ее сопротивление мало, и поэтому при зарядке через нее может пойти большой ток (больше 1/10 емкости). Поэтому в начальном цикле зарядки

батареи контроллер следит, чтобы ток не превышал значения, установленного в меню. По мере зарядки сопротивление батареи увеличивается, ток уменьшается и начинает расти напряжение на АКБ. Контроллер на этом этапе следит, чтобы напряжение не поднималось выше лимита, установленного в меню. Если ток или напряжение превышают установленные нормы, то скважность ШИМ-сигнала растёт, и энергия сбрасывается на балласт. Излишки энергии, которую вырабатывает ВЭУ при сильных порывах ветра, контроллер переключает на балласт.

11.3.4. По умолчанию контроллер настроен на ток 4 ампера и напряжение 14,2 вольта. На ЖКИ-дисплей выводится сила тока и напряжение зарядки акб, мощность которая уходит в АКБ и скважность ШИМ сигнала (0-максимальная скважность 255-минимальная скважность ).

## 12. ПОДГОТОВКА ВЕТРОГЕНЕРАТОРА К РАБОТЕ

12.1. Подготовка площадки.

12.1.1. Подготовка ветрогенератора к работе включает в себя подготовку площадки, установку основания мачты с нижней секцией мачты, монтаж мачты, установку роторного движителя, установку генератора

12.1.2. Площадка должна быть открыта для ветра. Желательно предварительно провести наблюдения за перемещением воздушных масс на территории где планируется монтаж ветрогенератора. Постарайтесь не размещать ветрогенератор в зоне ветротени от деревьев, сооружений, зданий, рельефа местности.

12.1.3. Установка ВЭУ должна производиться на максимально возвышенном месте, свободном от препятствий, затеняющих ветротурбину. Необходимо определить направление, удобное для подъема и опускания мачты.

12.1.4. При выборе места для установки ВЭУ необходимо учитывать состояние грунта. Избегайте установки ВЭУ на песчаном, болотистом или имеющем значительные перепады по высоте грунте.

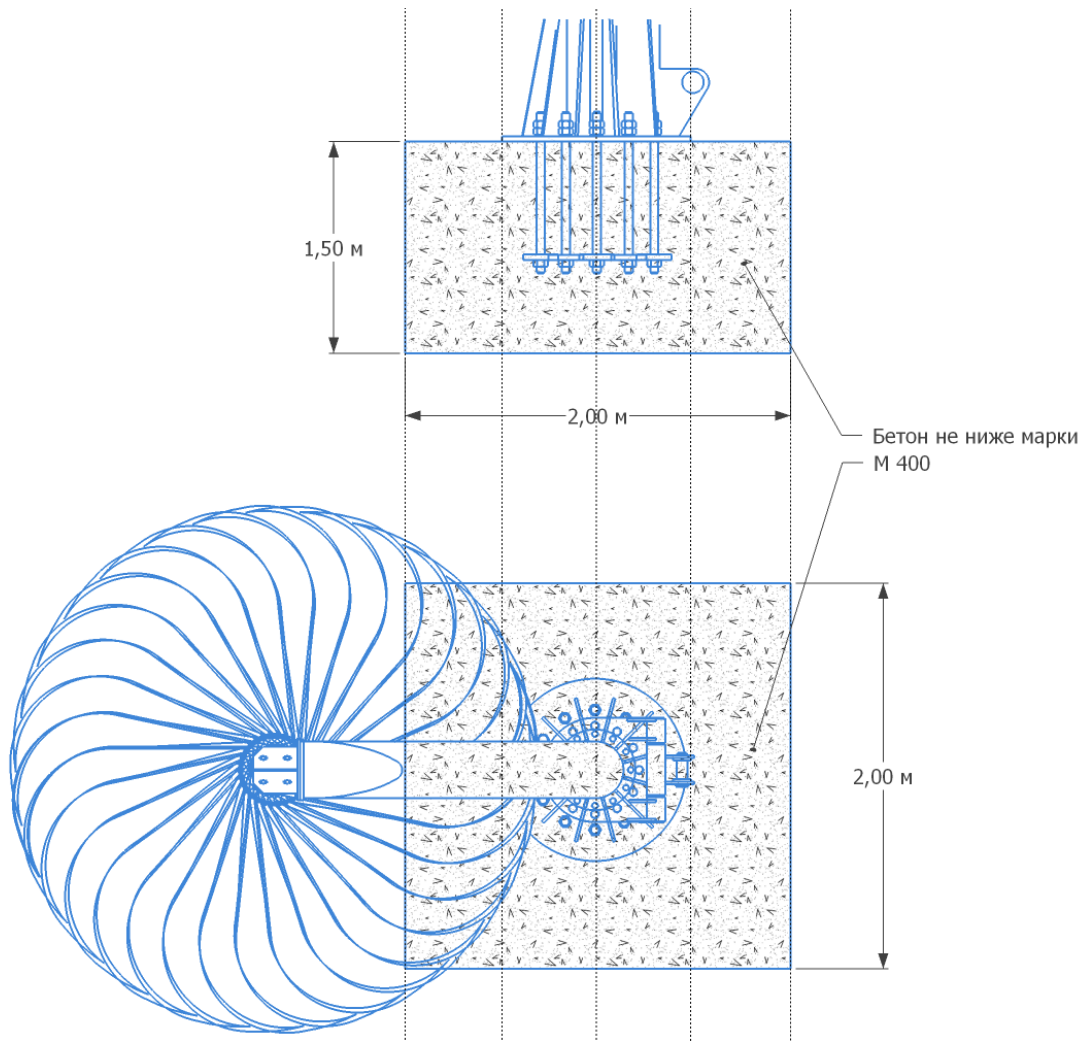
12.1.5. Также следует избегать установки на грунтах, состояние которых значительно меняется при изменении климатических условий. При установке ВЭУ на указанных грунтах следует вносить изменения в конструкцию фундамента, которые разрабатываются и утверждаются Компанией.

12.1.6. При выборе места для ветряной установки следует учитывать расстояние между генератором и аккумуляторами. Чем ближе друг к другу они расположены, тем меньше потребуется кабеля. А следовательно, уменьшаются потери при передаче электроэнергии в цепи, соединяющей генератор и аккумуляторы. В случаях когда, ветрогенератор должен быть размещен далеко от аккумуляторов, нужно использовать медный кабель с большей площадью сечения.

12.1.7. Правильный выбор места для вашей ветряной установки существенно повлияет на ее производительность.

12.1.8. Наметьте место для установки опоры (основания) мачты. Оно должно быть горизонтальным, ровным с грунтом пригодным для подготовки фундамента.

12.1.9. Размеры котлована составляют: 2,0м.х 2,0м. по периметру и 1,50м. в глубину.



- 12.1.10. Сделайте опалубку котлована из фанеры или досок.
- 12.1.11. Конструкция из анкерных винтов собирается при помощи верхнего и нижнего установочных дисков и комплекта гаек. Верхний и нижний установочные диски аналогичны. Применение установочных дисков позволяет обеспечить размещение анкерных винтов строго в соответствии с отверстиями нижнего фланца мачты. Конструкция должна быть установлена и закреплена строго вертикально по центру фундамента.
- 12.1.12. Арматурные сетки (4 – 6 штук) закрепляются равномерно по длине конструкции из анкерных винтов.
- 12.1.13. Верхняя часть анкерных винтов должна выступать на 90мм над фундаментом для обеспечения надежного крепления мачты ВЭУ.
- 12.1.14. Залейте котлован бетоном высокой вязкости, желательно не ниже марки М400.

*ВАЖНО! Весь котлован необходимо заливать в один день.*

### 13. УСТАНОВКА МАЧТЫ

- 13.1. Установка мачты должна производиться в безветренный день.

- 13.2. После затвердевания фундамента на выступающие резьбовые части анкерных болтов установить нижнюю секцию мачты с основанием. Закрепить основание на фундаменте гайками.

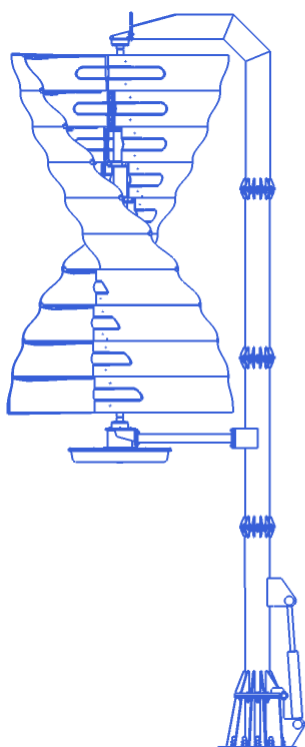
*Внимание! Прежде чем установить и закрепить основание на фундаменте, необходимо сориентировать её положение.*

- 13.3. Установить на нижнюю секцию мачты верхние секции закрепляя их фланцы с помощью болтов с гайками.
- 13.4. Потом соединяются между собой верхний фланец нижней секции (опоры) и нижний фланец средней секции. Затем соединяются верхний фланец средней секции и нижний фланец верхней секции.
- 13.5. Подготовьте деревянную подставку высотой 1м. – 1,5м.
- 13.6. Опустите основание мачты на землю, а верхнюю часть мачты поместите на деревянную подставку.

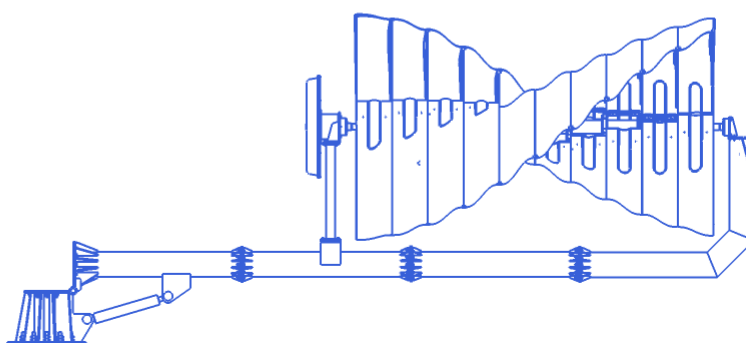
#### 14. СБОРКА И УСТАНОВКА РОТОРНОГО ДВИЖИТЕЛЯ (ВЕТРОКРЫЛА)

- 14.1. Роторный движитель собирается как отдельный блок.
- 14.2. Собранный роторный движитель устанавливается на мачту в горизонтальном положении (сервисный режим).

**Мачта в рабочем режиме**



**Мачта в сервисном режиме**



## 15. УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА

- 15.1. Генератор крепится непосредственно на собранной и мачте в сервисном режиме. Генератор прикрепить к установочному фланцу мачты с помощью болтов с самоконтрящимися гайками. При работе ветрогенератора возможна вибрация, поэтому во избежание самопроизвольного отвинчивания гаек необходимо использовать именно самоконтрящиеся гайки.
- 15.2. Надёжно соединить выходные клеммы генератора с кабелем, ведущим к контроллеру/приборам управления. Сечение жил кабеля должно быть при длине до 20м. не менее 2.5 (кв.мм) а при длине более 20м. не менее 3 (кв.мм). Генератор является низковольтным поэтому при малом сечении жилы кабеля и в следствии этого большим сопротивлении, возможно падение напряжения в кабеле на несколько вольт. Это приведёт к снижению мощности ветрогенератора, а также к увеличению начальной рабочей скорости ветра.
- 15.3. После сборки мачты, установки ветрокрыла и генератора, мачта поднимается с применением специального гидравлического или механического подъемника сервисной службы предприятия.

*Важно! При подъеме мачты необходимо строго соблюдать меры безопасности, убрать оборудование инструменты и не допускать нахождения людей и животных в створе подъема.*

15.4.

## 16. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА (ЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРА УПРАВЛЕНИЯ)

- 16.1. Подключение Ветрогенератора:
- 16.1.1. Ветрогенератор подключается к клеммам “Вход +” и “Вход -”.
- 16.2. Подключение балласта:
- 16.2.1. Балласт подключается к клеммам “балласт +” и “балласт -”.
- 16.3. Подключение АКБ:
- 16.3.1. Для подключения аккумулятора нужно плюс аккумулятора подключить к клемме “Аккумулятор +”, минус аккумулятора к клемме “Аккумулятор -”.
- 16.3.2. Для установки напряжения зарядки АКБ необходимо кнопкой “Next” переключится на пункт “Setup U=”, и кнопками “+” “-” выставить напряжения зарядки АКБ (Для 12 вольтовой АКБ напряжение зарядки должно быть 14.2 В, для 24 вольтовой АКБ напряжение зарядки 28.4 В).
- 16.3.3. Для установки зарядного тока необходимо кнопкой “Next” переключится на пункт “Setup A=” и кнопками “+” “-” выставить необходимый зарядный ток в миллиамперах (зарядный ток должен быть 1/10 емкости АКБ).
- 16.4. Подключение Инвертора:
- 16.4.1. Инвертор подключается к клеммам «Инвертор -» и «Инвертор +»

## 17. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЭУ

- 17.1. Техническое обслуживание проводится не реже одного раза в год.
- 17.2. При техническом обслуживании необходимо:

17.2.1. - проверить и при необходимости подтянуть все резьбовые соединения на мачте, роторном движителе и генераторе.

17.2.2. - проверить состояние лакокрасочных покрытий, особенно лопастей ротора, изготовленных из пластика. При необходимости повреждённые места зачистить, обезжирить и восстановить покрытие.

## 18. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

18.1. Изготовитель гарантирует нормальную работу ветрогенератора при соблюдении потребителем правил технической эксплуатации, обслуживания и хранения.

18.2. Гарантия на ВЭУ UAXIS: два года со дня ввода ветроагрегата в эксплуатацию, но не позднее трёх лет со дня выпуска.

18.3. Заказчик может заключить договор на сервисное и послегарантийное обслуживание ВЭУ серии UAXIS с обслуживающим предприятием сертифицированным Компанией производителем.

18.4. Потребитель имеет право на бесплатный ремонт ветрогенератора в период гарантийного срока в случае выхода его из строя по вине изготовителя. Во всех остальных случаях ремонт производится за счёт потребителя.

18.4.1. Поломка (выход из строя ветрогенератора или приборов управления) вызванная: несоблюдением правил эксплуатации, несоответствием условий размещения ветрогенератора (установка роторного движителя без штатной мачты); несоответствием условий размещения электронного оборудования; невыполнением рекомендаций по техническому обслуживанию изделия (механические повреждения лопастей роторного движителя), а также в результате форс-мажорных обстоятельств (пожар, землетрясение, наводнение, ураганный ветер) не является гарантийным случаем и восстанавливается (ремонтируется) за счёт эксплуатирующей стороны.

18.5. Гарантия теряет силу, если неисправность произошла в результате:

18.5.1. - непредусмотренного инструкцией по эксплуатации применения ВЭУ или ее частей (включая электрическую перегрузку), подключение к несоответствующему (неисправному) преобразователю или к неисправному электрическому устройству

18.5.2. - повреждения или изменения состояния ВЭУ или ее отдельных агрегатов в связи с ударом или падением изделия

18.5.3. - неправильного монтажа и (или) сборки пользователем механических и электрических узлов или ненадлежащим уходом за составляющими ВЭУ

18.5.4. - повреждения изделия в результате стихийного бедствия, наводнения, пожара, или других подобных обстоятельств

18.5.5. - изменения конструкции изделия без согласования с Производителем

18.5.6. - если изделие продолжало эксплуатироваться с неустранимыми неисправностями.

18.6. Любые претензии по качеству и работе изделия принимаются и устраняются только после проверки изделия специалистами Компании производителя.

18.7. Компания производитель вправе отказаться полностью или частично от выполнения гарантийных обязательств, в случае несвоевременного извещения покупателем об обнаруженных дефектах изделия.

## 19. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И ПРОДАЖЕ

Ветрогенератор \_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_



Соответствует техническим условиям ТУ \_\_\_\_\_

и признан годным к эксплуатации.

Штамп ОТК предприятия  
изготовителя

Дата изготовления « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Дата продажи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Печать  
продавца

В СВЯЗИ С ПОСТОЯННО ВЕДУЩИМИСЯ РАБОТАМИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ, ПОВЫШАЮЩЕЙ ЕГО НАДЁЖНОСТЬ И УЛУЧШАЮЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИЮ, В КОНСТРУКЦИЮ МОГУТ БЫТЬ ВНЕСЕНЫ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, НЕ ОТРАЖЁННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ИЗДАНИИ.