

## **Автономные ветроэнергетические установки и комплексы**

Автономная ветроэнергетическая установка мощностью 30 кВт (АВЭУ-30) представляет собой гибридную энергетическую систему, состоящую из трёх энергоисточников: ветроагрегата, комплекта аккумуляторных батарей и дизельгенераторной установки.

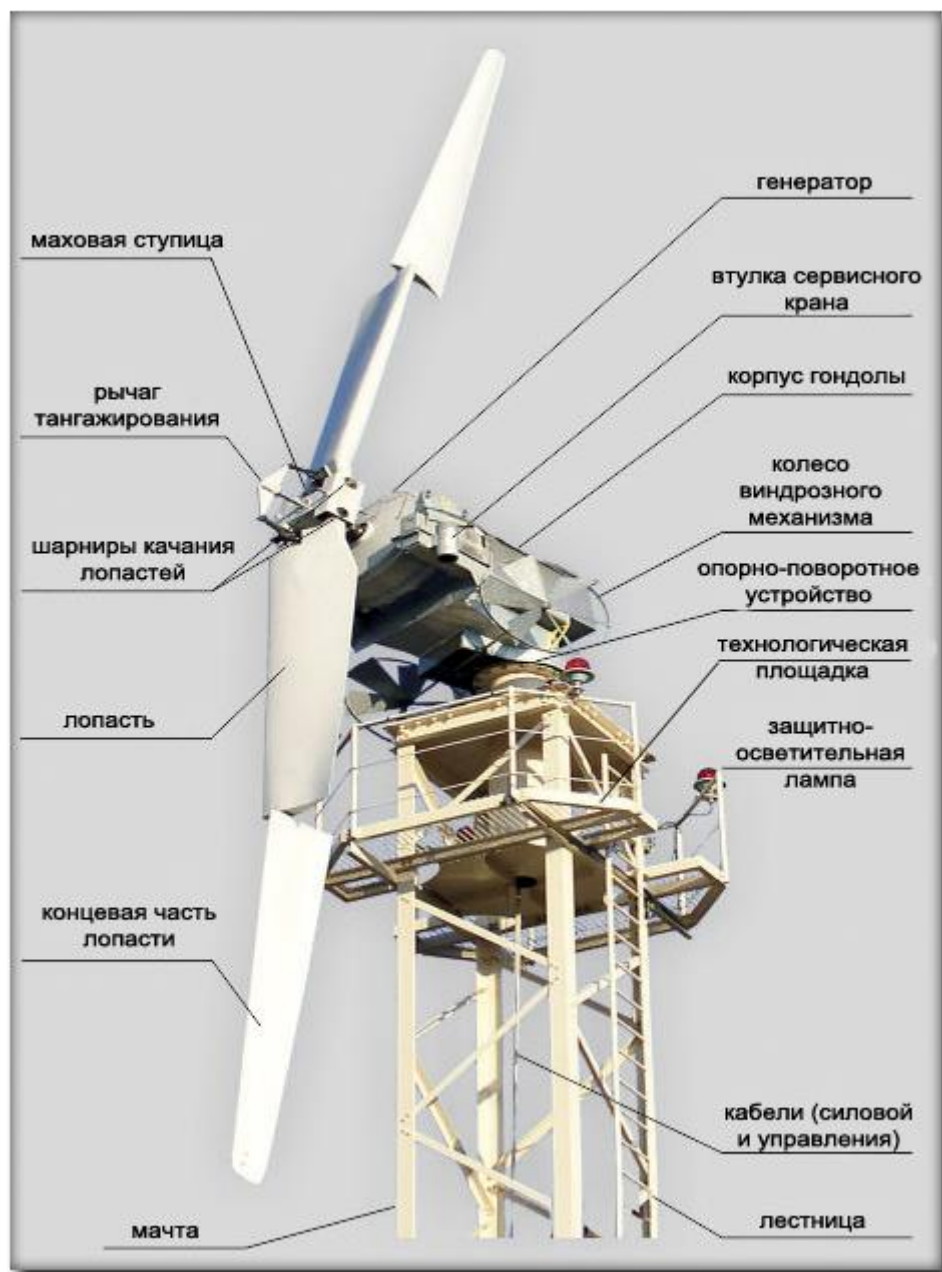
Автоматическая система управления и контроля мощности, основу которой составляет встроенный компьютер, в зависимости от наличия и интенсивности ветра в заданном программой алгоритме обеспечивает надежную работу гибридной энергетической системы и стабильно, гарантированно снабжает объект качественной электроэнергией, минимизируя расход дизельного топлива.

Всё необходимое электрооборудование, комплект АКБ, дизель-генераторная установка размещены в контейнерах, оборудованных системами жизнеобеспечения: приточно-вытяжная вентиляция, климат-контроль, противопожарная автоматика и система пожаротушения, охранная сигнализация и т.д.

### **Состав оборудования автономной ветроэнергетической установки мощностью 30кВт (АВЭУ-30)**

1. Ветроэнергетический агрегат в составе: ветротурбина, генератор, гондола, механизм ориентации на ветер и система останова ветротурбины
2. Мачта
3. Самоподъёмный кран (при необходимости)
4. Сервисный кран
5. Электрооборудование: управляемый выпрямитель, инвертор, синусоидальный фильтр, устройство контроля мощности, зарядное устройство, выходной трансформатор, встроенный компьютер и др.
6. Комплект аккумуляторных батарей (АКБ)
7. Контейнер для размещения электрооборудования и АКБ
8. Дизельгенераторная установка контейнерного исполнения
9. Кабельное хозяйство
10. Комплект ЗиП: лебёдки, стропы, тросы, инструмент и др.

### **Основные части ветроагрегата**



**Основные технические характеристики автономной ветроэнергетической установки мощностью 30 кВт (АВЭУ-30)**

Наименование оборудования	Характеристики		
<b>Ветротурбина</b>	паспортная мощность	-	30 кВт
	стартовая скорость ветра	-	2,5 м/с
	номинальная скорость ветра	-	10 м/сек
	номинальная частота вращения	-	80 об/мин
	диаметр	-	14 м
	ометаемая площадь	-	154 м <sup>2</sup>

	количество лопастей	-	2
	регулирование частоты вращения	-	саморегулирование (аэродинамическое тангажирование поворотными, концевыми частями лопастей)
<b>Генератор</b>	синхронный трехфазный с возбуждением от постоянных магнитов		
	число полюсов	-	66
	номинальная мощность	-	30 кВт
	номинальная частота вращения	-	80 об/мин
	номинальное напряжение	-	трехфазное, 400В при 75 об / мин
<b>Механизм ориентации</b>	механический: два виндрозных колеса, вал, червячный редуктор		
<b>Мачта</b>	ферменная, высота 10, 15, 20, 30 м		
<b>Комплект аккумуляторных батарей</b>	Свинцово-кислотные, необслуживаемые. Ёмкость не менее 200 А /ч. Тип согласовывается с заказчиком.		
<b>Дизельгенераторная установка</b>	Контейнерного исполнения, с 3 степенью автоматизации. Тип согласовывается с заказчиком.		

Выходные электрические параметры: напряжение 220/380 В 50 Гц, коэффициент гармоник не более 5%

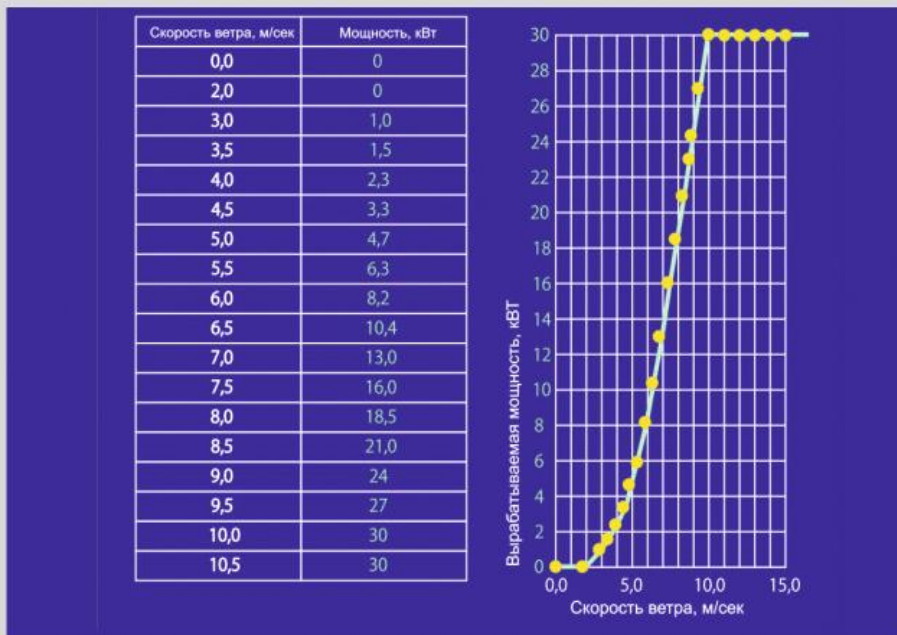
Аппаратно-программное обеспечение предусматривает возможность дистанционно управлять гибридной энергетической системой и производить мониторинг параметров работы оборудования.

### **Конструктивные особенности и преимущества АВЭУ-30**

В ветротурбине используется сверхтихоходный генератор – не требуется редуктор  
Ветротурбина работает в широком диапазоне скоростей – от 2,5 до 70 м/с  
Применён центробежно-пружинный механизм регулирования частоты вращения ветротурбины, за счёт поворота концевых частей лопастей (механический способ)  
Шарнирное закрепление лопастей снижает вибрации и динамические нагрузки на лопасть  
Простой и надёжный механизм ориентации на ветер (виндрозный) обеспечивает малую скорость разворота гондолы, существенно снижая гироскопические нагрузки на конструкцию (ветроагрегат и мачту)  
Виндрозный механизм не потребляет электроэнергию  
Оригинальная конструкция лопастей обеспечивает низкий уровень шума

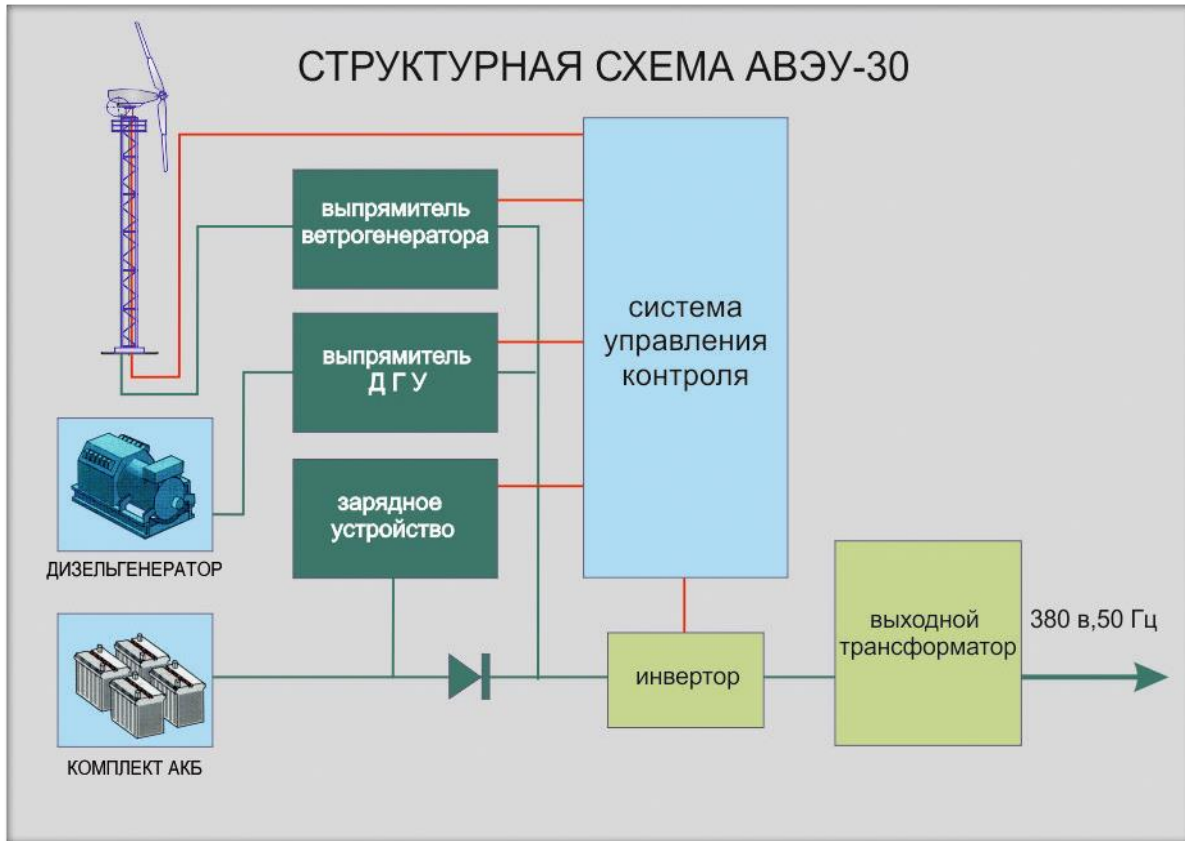
Электрическая энергия от генератора к основанию мачты передаётся по гибкому скручивающемуся кабелю, при этом не требуется токосъёмного устройства, что повышает надёжность работы установки.

## ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ АВЭУ-30 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ ВЕТРА

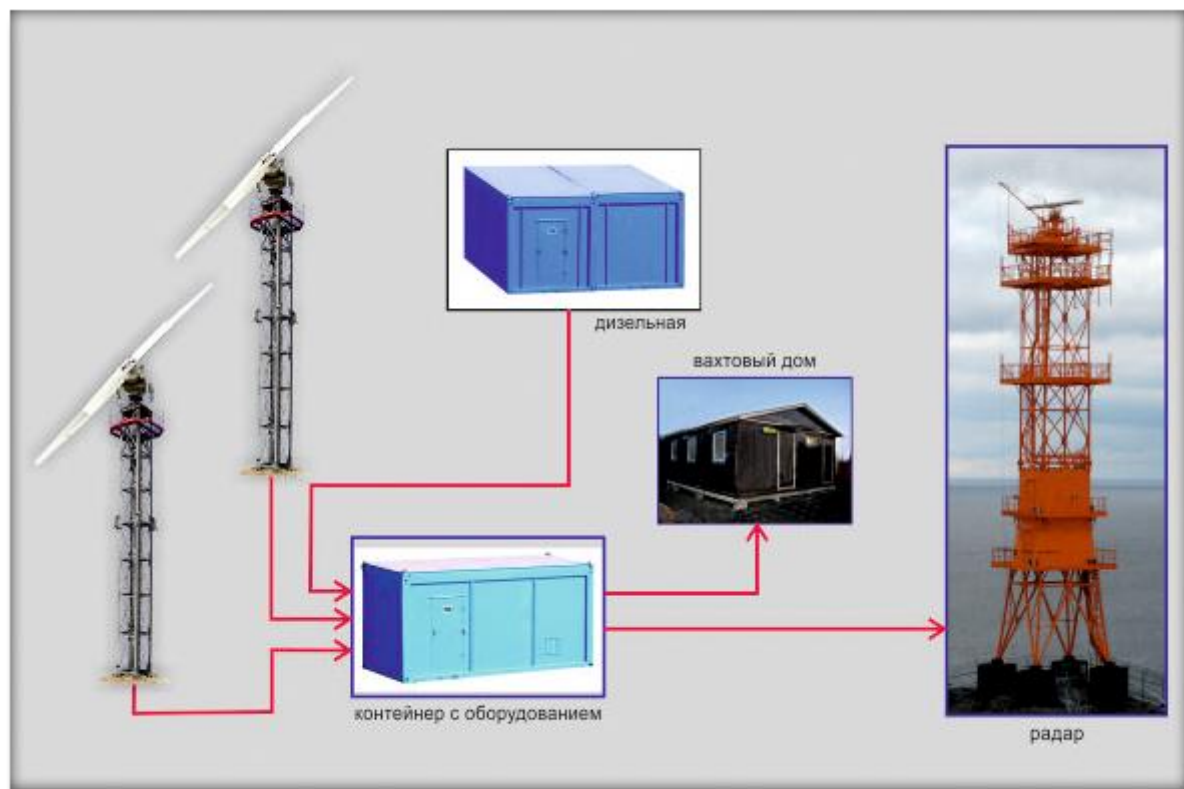


Среднегодовая скорость ветра, м/с	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	10
Выработка электроэнергии, МВтч в год	28	39	51	64	76	89	100	112	122	133	143	153

## СТРУКТУРНАЯ СХЕМА АВЭУ-30



**На основе автономной ветроэнергетической установки мощностью 30кВт можно создавать автономные ветроэнергетические комплексы мощностью 60, 90, 120 и 150кВт с единой автоматической системой управления.**



**Специалистами нашего предприятия выполняется весь комплекс работ по сдаче в эксплуатацию ветроэнергетических установок на объекте: от идеи до сдачи «под ключ»**

- определение целесообразности применения автономной ветроэнергетики;
- технико-экономическое обоснование;
- проект на установку ( фундаменты под мачты и контейнеры, контур защитного заземления, кабельная канализация и т.д.) с проведением Госэкспертизы;
- определение конфигурации оборудования, аппаратно-программного обеспечения;
- изготовление оборудования;
- строительные работы на объекте;
- транспортировка оборудования на объект;
- монтаж оборудования;
- пусконаладочные работы, приёмсдаточные испытания и сдача объекта в эксплуатацию;
- обучение обслуживающего персонала;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание.