

# РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ.

Выполнили студенты:

Кириллова О.В.

Шанайда А.А.

Руководитель: Логинов С.Ю.

# АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ

1. Не причиняет вреда экологии
2. Не требуется применение полезных ископаемых
3. Неисчерпаемость ресурса
4. Простота конструкции
5. Установка не требует подключения к сети потребителей
6. Энергия ветра, солнца – бесплатная

# ВЫБОР АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ

Существуют автономные комбинированные системы, использующие энергию солнца и ветра.

3 показателя, на которые стоит обратить внимание при установке автономной системы:

1. Средняя скорость ветра в местности
2. Месячный уровень потребления энергии
3. Пиковые нагрузки на объекте

Актуальность автономного электроснабжения может возникать по таким причинам как:

1. Отсутствие технической возможности подключения к централизованным электросетям.
2. Экономия

Если говорить о конструкции, то мощные генераторы необходимо ставить на приличном расстоянии от потребителя. А мини-генераторы с незначительной мощностью, которые на сегодняшний момент существуют в продаже, можно расположить прямо на крыше дома.



# АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА

## Состав автономной системы:

1. Ветростанция 1-2 кВт
2. Солнечные батареи 300-400Вт
3. Инвертор 2-3 кВт
4. Аккумуляторы емкостью 200-400 А\*ч
5. Контроллер заряда

## Затраты на оборудование:

1. От 60000 рублей
2. 45000-60000 рублей
3. От 20000-80000 рублей
4. От 4000-20000 рублей
5. От 2000-4000 рублей

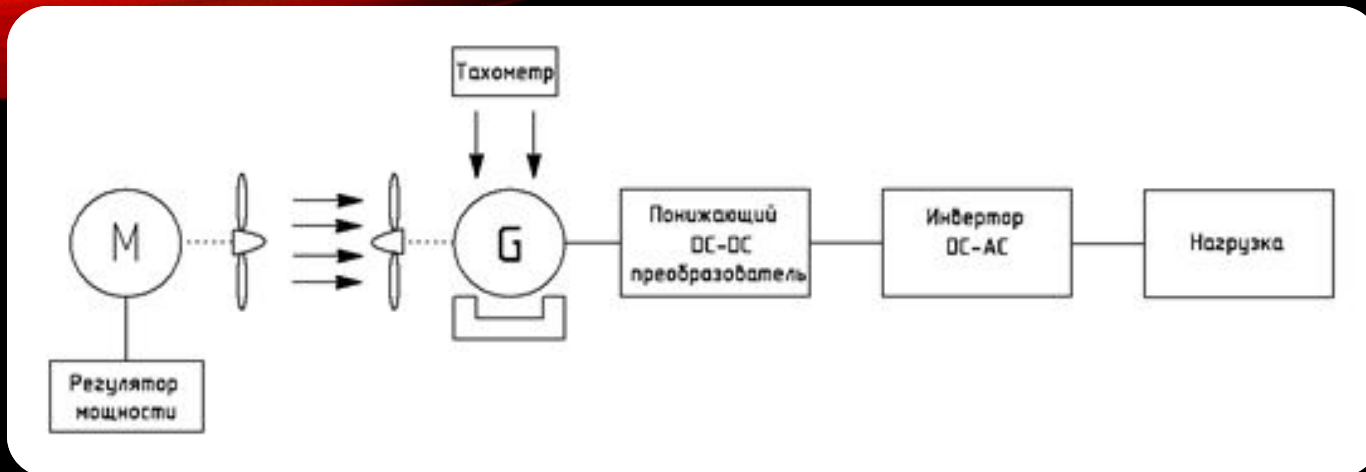
Выше перечисленная автономная система рассчитана на работу одного частного дома. Общая стоимость будет минимум 150000 рублей. Данная система является очень затратной для рядового потребителя. С целью уменьшения стоимости предлагается изменить автономную систему так, что бы она была рассчитана на малого потребителя. Для этого предлагается исследование возможности применения сети постоянного тока на 12В.

# ПРИМЕНЕНИЕ

1. Освещение
2. Сигнализация
3. Работа домашней техники
4. Насос на садовом участке



# МАКЕТ ВЕТРОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ



Структурная схема

Модель	Напряжение		Нулевая нагрузка		При максимальной нагрузке			
	Рабочий диапазон	Номинальный	Скорость	Ток	Скорость	Ток	Мощность	
		В	Об/мин	А	Об/мин	А	Вт	
RS-545SH	18150	12-32	24	5300	0.10	4390	0.48	6.97

Номинальные данные двигателя постоянного тока

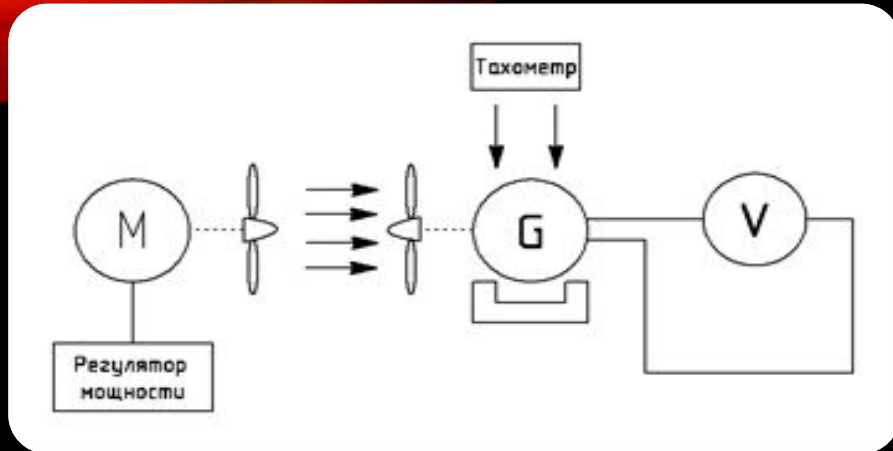
Порядок работы:

- Включаем в сеть.
- С помощью регулятора мощности запускаем двигатель.
- Поток проходит через лопасти пропеллера, раскручивая ротор.
- За счет действия постоянного магнитного поля статора, в обмотках ротора возникает ЭДС.
- Скорость вращения ротора измеряем лазерным тахометром, который подносим к вращающейся метке на валу.

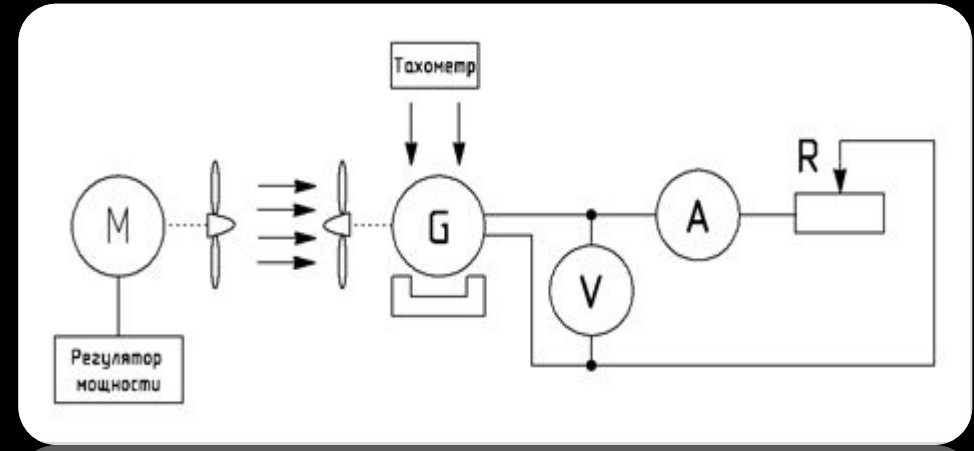
# ЭКСПЕРИМЕНТ

Опыт холостого хода

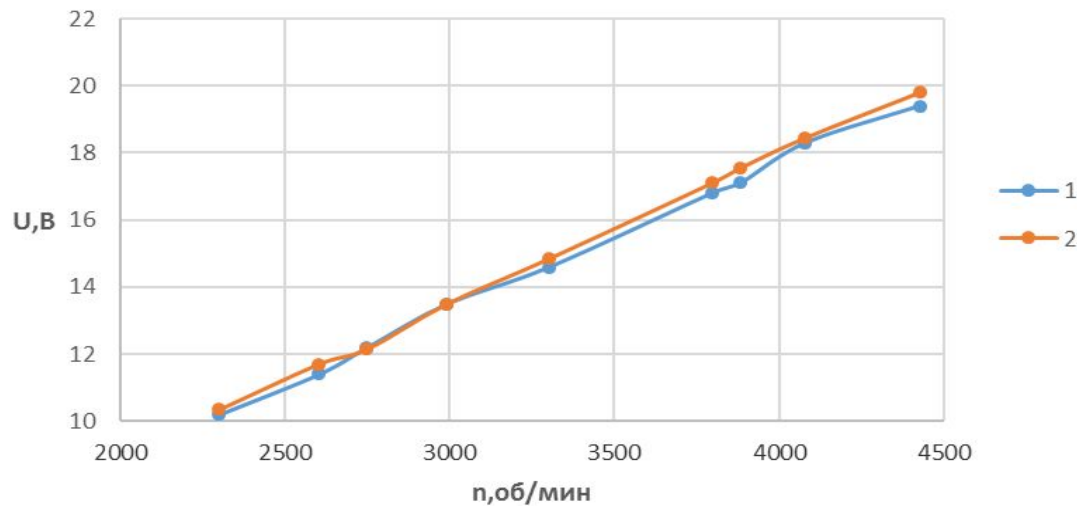
Исследование внешней характеристики



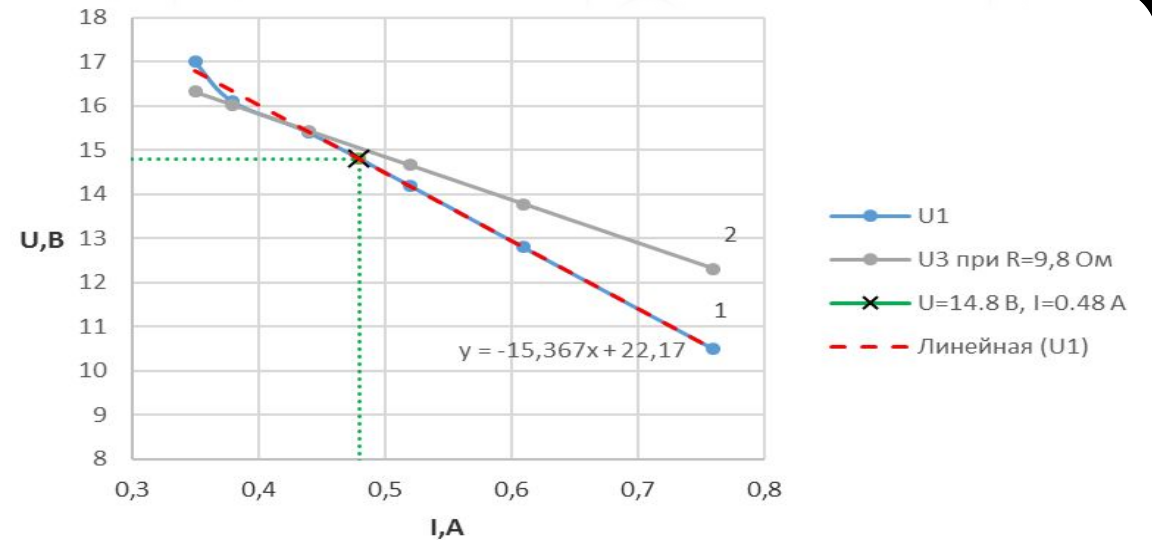
Структурная схема



Структурная схема



Экспериментальные и расчетные зависимости  $U$  генератора от  $n$

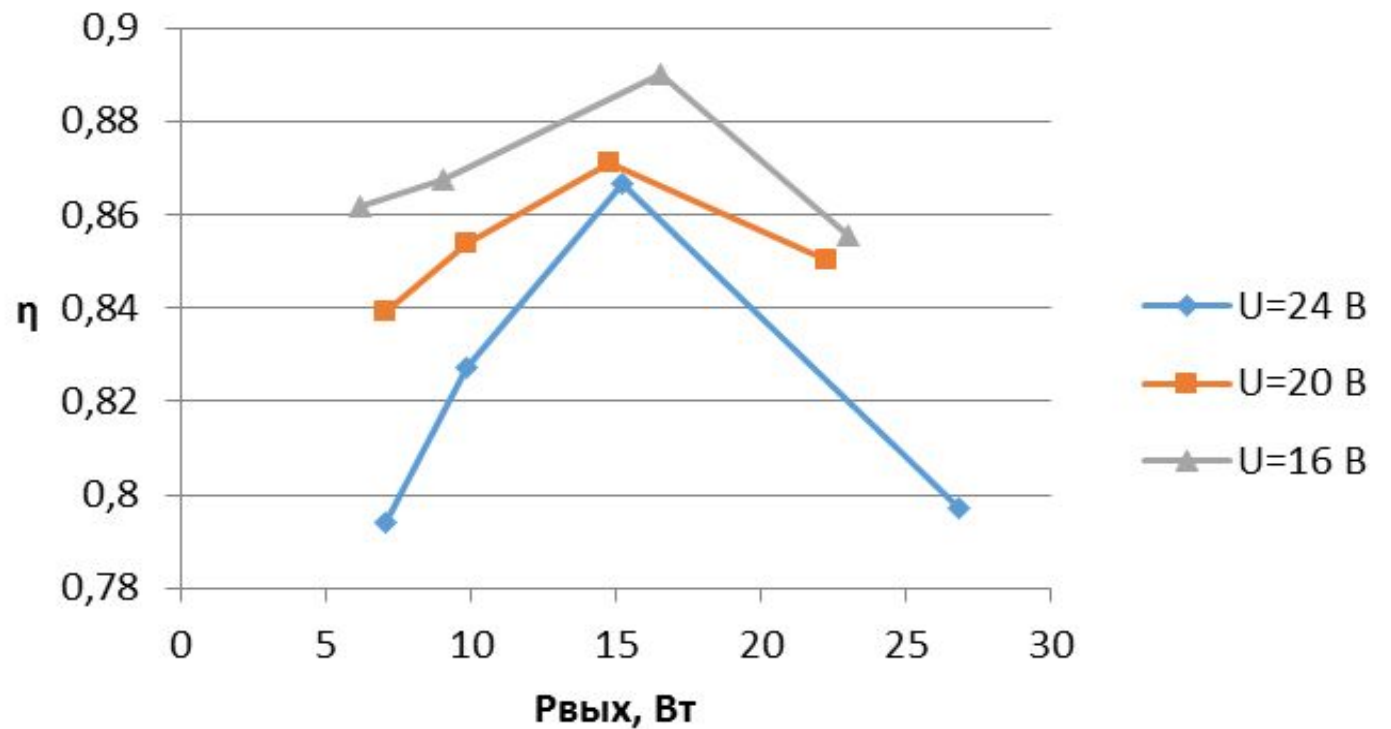
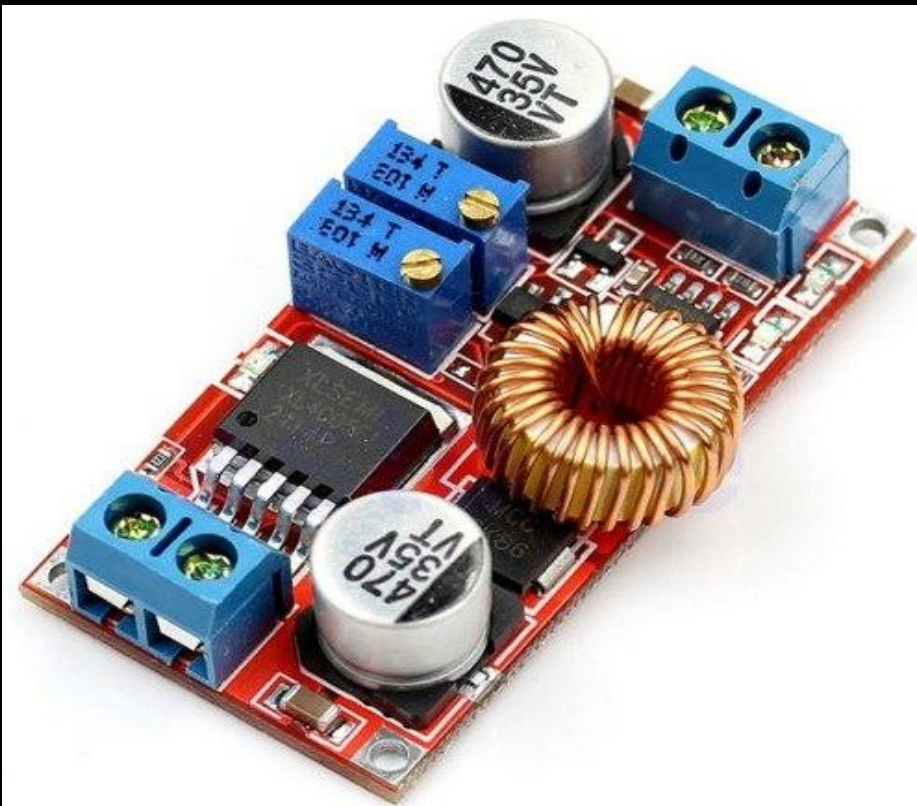


Внешняя характеристика

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Высокий уровень КПД свидетельствует о том, что преобразователь можно применять в данной установке.

преобразователь можно



Зависимость КПД от выходной мощности



# ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

Целью дальнейшего исследования является усовершенствование комплексной системы автономного питания. Предлагаются следующие конструктивные изменения:

1. Использовать вертикальный тип ветрогенератора.
2. Добавить солнечную батарею, что бы компенсировать энергию во время штиля.
3. Для простоты использования автоматизировать данную систему с целью отслеживания ее состояния через ПК.
4. Также добавить датчики контролирующие заряд батареи, расход энергии и другую информацию интересную потребителю.

