

РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ.

Выполнили студенты:

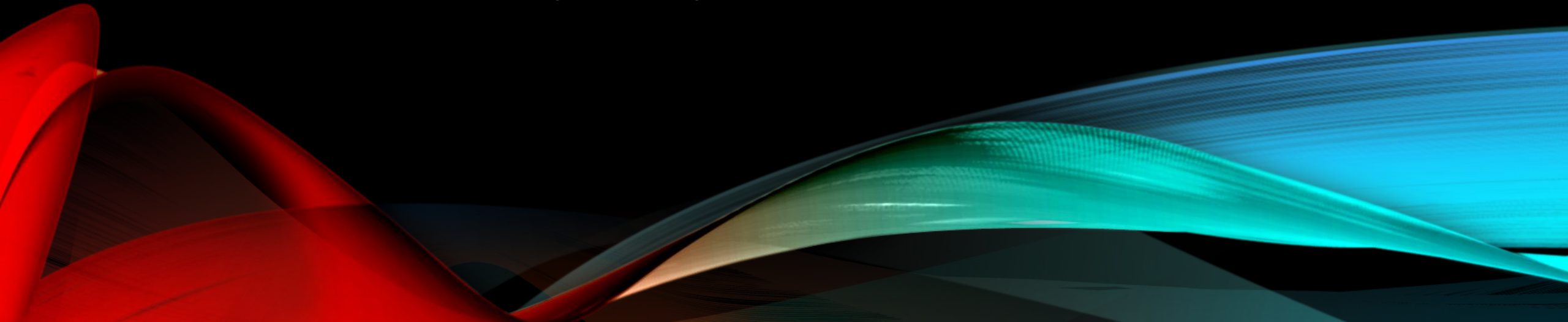
Кириллова О.В.

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

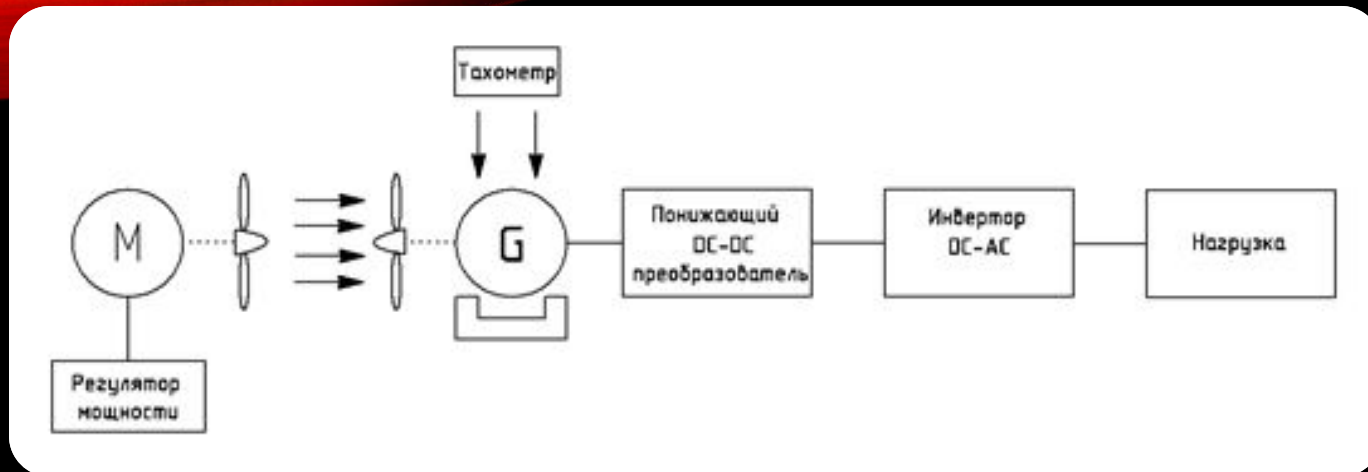
Выше перечисленная автономная система рассчитана на работу одного частного дома. Общая стоимость будет минимум 150000 рублей. Данная система является очень затратной для рядового потребителя. С целью уменьшения стоимости предлагается изменить автономную систему так, что бы она была рассчитана на малого 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

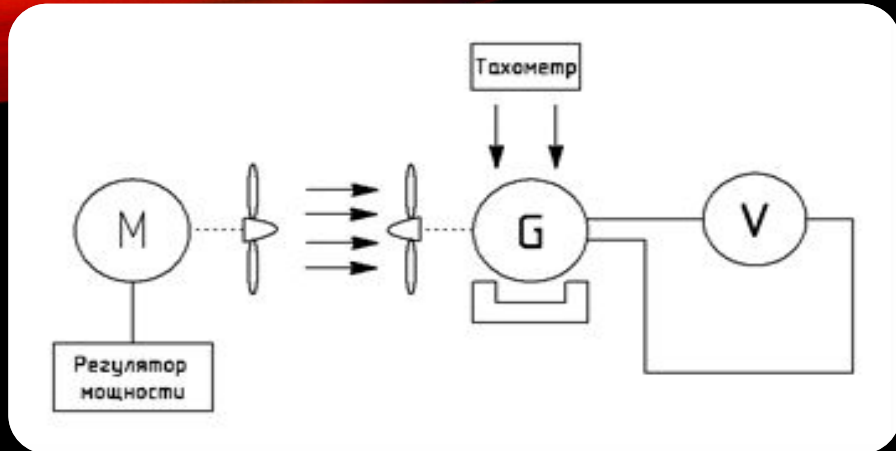
Порядок работы:

- 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.

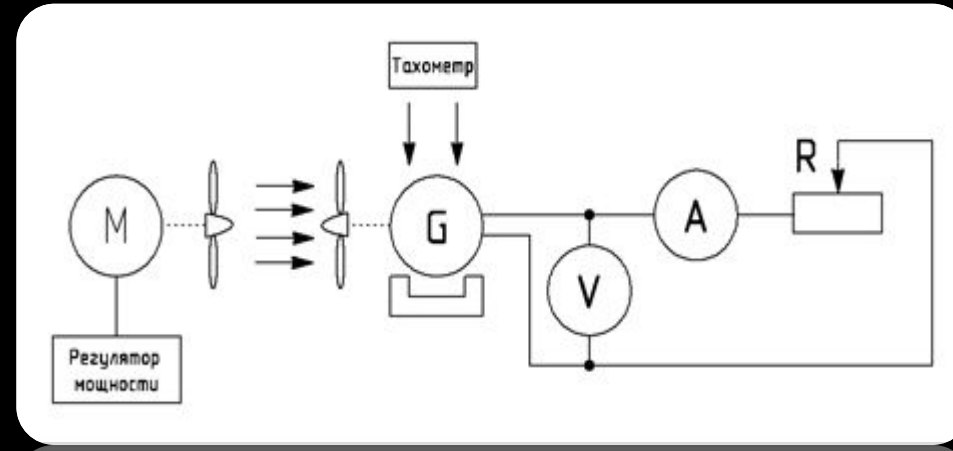
ЭКСПЕРИМЕНТ

Опыт холостого хода

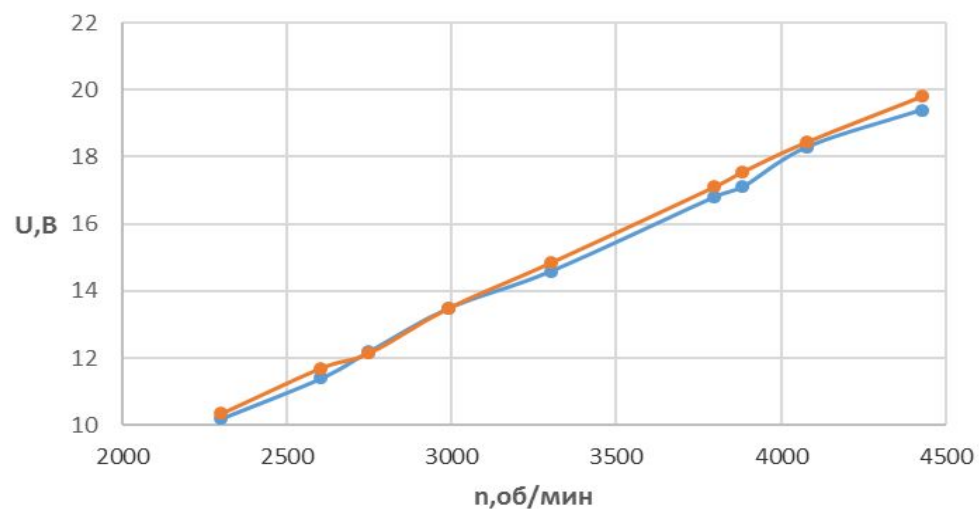
Исследование внешней характеристики



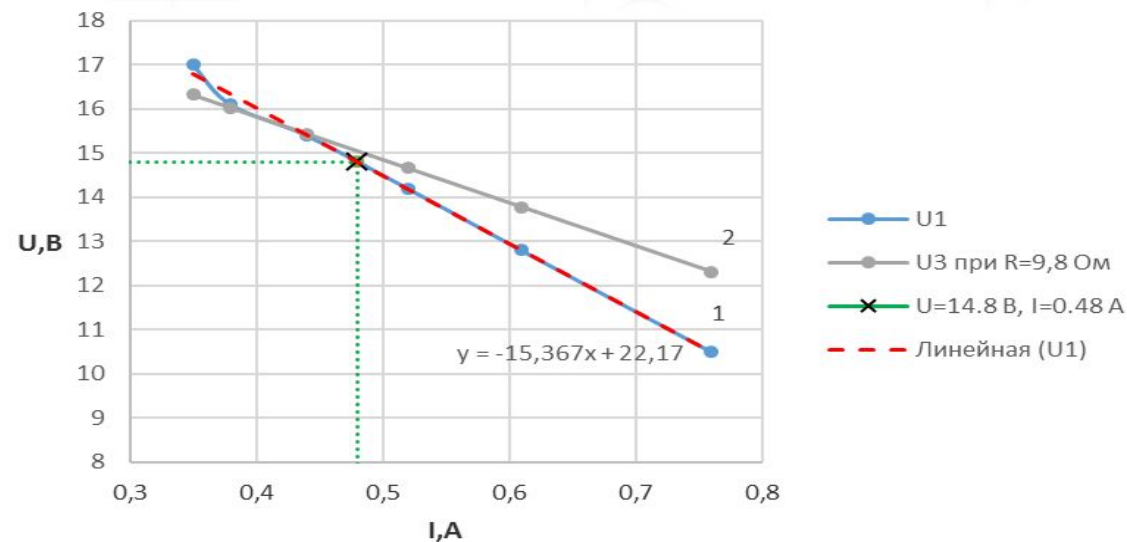
Структурная схема



Структурная схема



Экспериментальные и расчетные зависимости U генератора от n

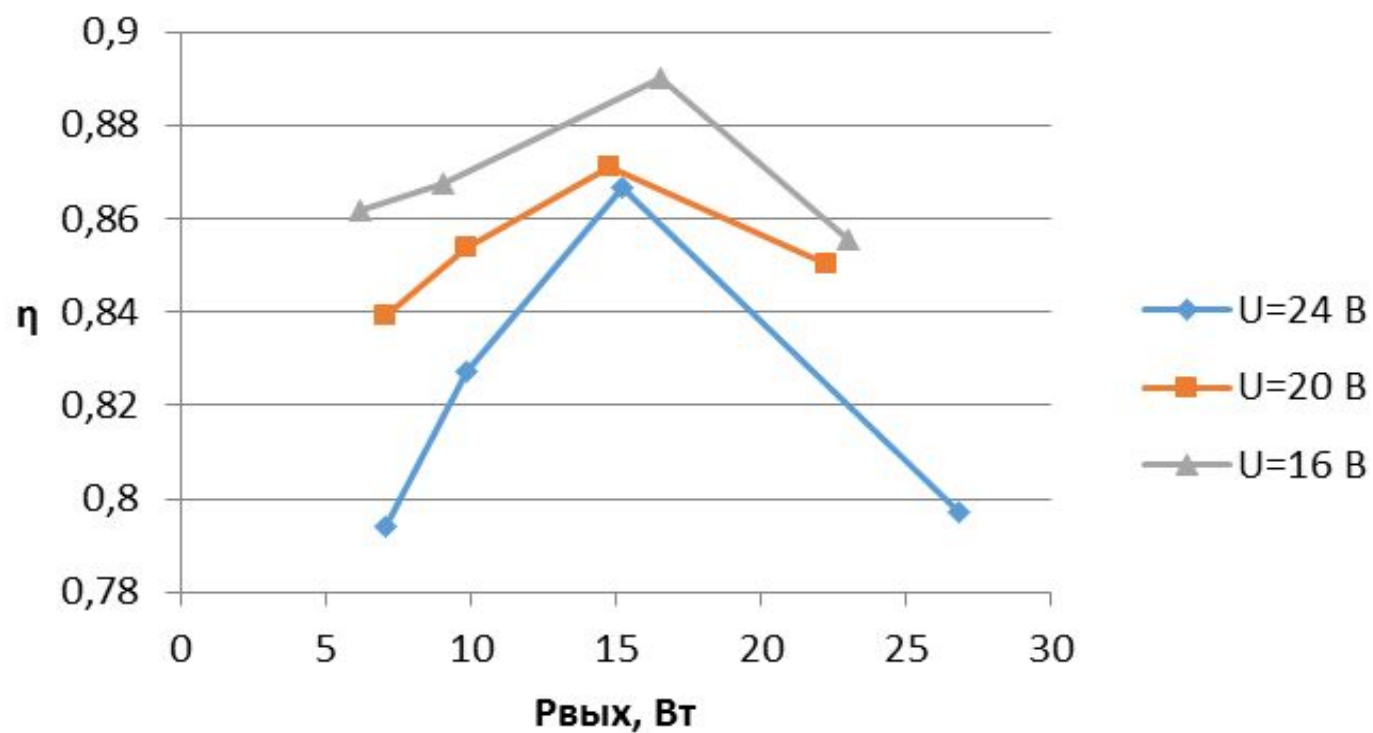
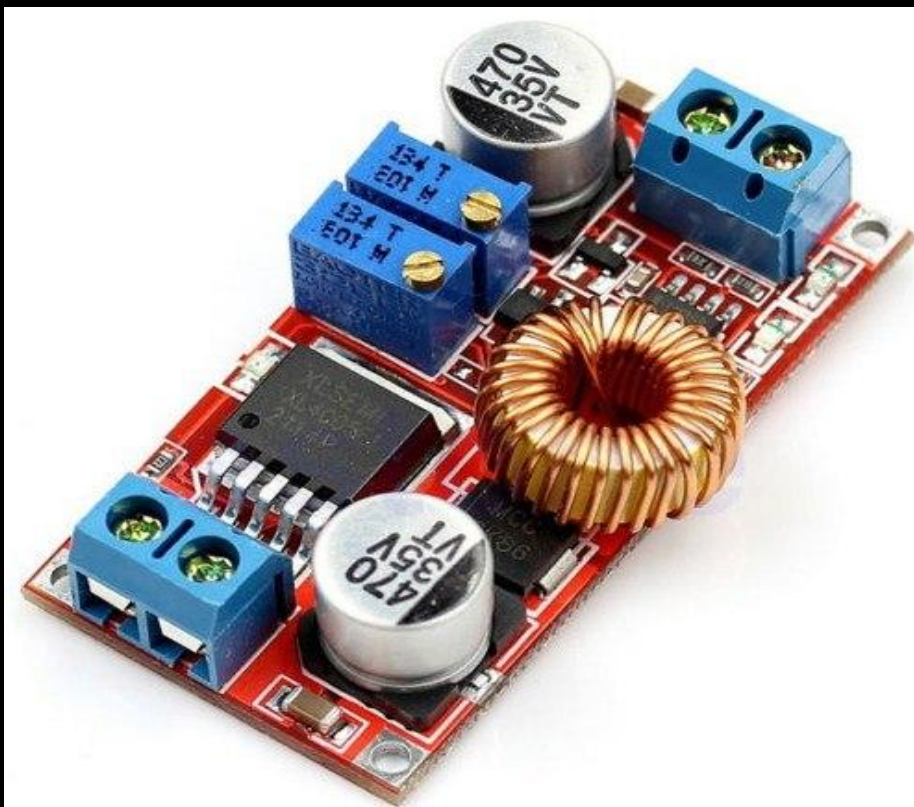


Внешняя характеристика

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.

