

УДК621.3

Мини-гидроэлектростанция

Нестерович А.С.

Научный руководитель – к.т.н., доцент СУХОДОЛОВ Ю.В.

Одним из самых экономных и экологически чистых способов получения электроэнергии является гидроэлектростанция для дома, затраты на которую сводятся к первичному строительству и техническому обслуживанию оборудования. Но не каждая местность имеет природные возможности для строительства подобных сооружений, для которых необходим мощный водный поток и большой перепад высот, создаваемых плотиной, в этом случае на помощь энергетикам приходят мини ГЭС.

Список используемого оборудования:

- Низкооборотный генератор на постоянных магнитах ГТ1А.
- Редуктор с повышением оборотов (в 10-12 раз).
- 3 свинцовых аккумулятора от автомобиля 12 вольт.
- Несколько валов, передающих крутящий момент от турбины к генератору.
- Один ШРУС (Шарнир равных угловых скоростей) (для возможности соединения валов и их размещения под различным углом).
- Осевая турбина.
- Автомобильный инвертор.
- Контроллер заряда аккумуляторов.

Установка Мини-ГЭС

Для установки ГЭС нам потребуется сделать два отводных канала. Первый для экстренного сброса воды в случае паводка, а второй - для разветвления реки и создания небольшого перепада для эффективной работы осевой турбины. Это требуется, чтобы минимизировать ущерб вреда экологии и получать большее количество оборотов за счет большего потока воды, проходящего через турбину.

Далее устанавливаем осевую турбину, к ней присоединяем вал, который будет передавать крутящий момент на редуктор. Использование редуктора обусловлено тем, что первоначально мы имеем около 50-60 оборотов в минуту, что очень мало для нашего генератора. Поэтому установим редуктор повышающий обороты в 11 раз. В итоге получится около 600 оборотов на входе в генератор. Этого достаточно, чтобы наш генератор начал вырабатывать электричество.

Возьмем генератор ГТ1А. Это обусловлено тем, что он прост в конструкции и дешев в обслуживании. Также в нем отсутствуют коллектора и щетки, что также удлинит ресурс. Это трехфазный двигатель, который выдает 12 вольт и около 24 ампер в максимальной нагрузке (8 ампер на каждую фазу).

Далее, через выпрямители, подсоединяем автомобильные аккумуляторы. Эти аккумуляторы накапливают энергию, когда из сети потребляется мало энергии (ночью), а в нужный момент, когда потребление увеличивается, подпитывают инвертор.

Инвертор можно взять автомобильный с входным напряжением 12 вольт и с выходным 220 вольт.

В итоге в такую сеть можно подключать приборы, мощность которых не превышает максимальную мощность самого инвертора, и потребление тока не превышает максимальную токоотдачу аккумуляторов.

Для того, чтобы наши аккумуляторы не перезаряжались, поставим контроллер заряда. В тот момент, когда аккумуляторы полностью зарядятся от нашей Мини-ГЭС, контроллер просто прекратит дальнейшую зарядку, тем самым не повредит аккумуляторы.

Вывод

Данную Мини-ГЭС хорошо использовать в удаленной местности, где нет близости линий электропередач. Так мы получим бесплатную электроэнергию, которая окупит со временем затраты на оборудование.

В случае если наш дом подключен к сети, то после заключения договора с государством, мы сможем отдавать энергию, тем самым уменьшать плату за коммунальные услуги.