

УДК 624.97

ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Денисевич Т.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Новаш И.В.

Рост мирового энергопотребления и неизбежное сокращение природных запасов углеводородного топлива существенно подняли интерес к использованию возобновляемых источников энергии. Одной из бурно развивающейся отраслью энергетики является ветроэнергетика, которая специализируется на использовании кинетической энергии воздушных масс и преобразует ее в различные формы энергии: электрическую, механическую, тепловую.

Общий интерес в настоящее время представляет использование энергии ветра для обеспечения электрической и тепловой энергией частных домов и коттеджей. Эту задачу могут выполнять ветряные электростанции для индивидуального пользования [1].

Небольшие ветряные электростанции удобны тем, что для их установки не требуется особого места, достаточно просто монтируются, имеют небольшой срок окупаемости и стабильно вырабатывают электрическую энергию [2].

В настоящее время максимальный коэффициент использования ветра имеют ветрогенераторы с горизонтальной осью вращения (такая конструкция используется почти в 99% всех действующих промышленных ветровых электростанциях). Предварительные расчеты показывают, что для изготовления ветрогенератора в домашних условиях наиболее оптимальной конструкцией является шестилопастный ветрогенератор с диаметром винта 2 м. При максимальной рабочей скорости ветра 7-8 м/с максимальная мощность выбранной конструкции ветроэлектростанции будет равна 240 Вт. Это соответствует частоте вращения ветроколеса 229 об/мин. При более сильном ветре работа ветрогенератора будет небезопасной и должна ограничиваться.

Наиболее важной частью ветрогенератора является сам генератор, который и определяет эффективность работы всей установки. Промышленностью выпускается большое количество генераторов переменного и постоянного тока. Все они имеют свои достоинства и недостатки. Наиболее удачным по комплексу характеристик для домашней ветроустановки является генератор на постоянных магнитах. Достоинствами этого генератора являются высокая надежность и достаточная мощность, а из недостатков можно назвать только то, что его придется изготавливать самому.

Для изготовления генератора необходимо использовать самые мощные магниты, которые выпускает промышленность. Такими магнитами являются неодимовые (мощность 480 кДж/м³). Изготавливать генератор следует по трехфазной схеме. Это исключит вибрации, а показатель мощности ветряка будет иметь постоянное значение. Ветрогенератор, имеющий трехфазную систему, может быть более эффективным, чем однофазный.

В настоящее время считается, что применение ветрогенераторов в быту для обеспечения электричеством нецелесообразно из-за необходимости получения электроэнергии промышленного качества: напряжением 220 В и частотой 50 Гц. При использовании генератора постоянного тока требуется использование инвертора. Для обеспечения бесперебойной работы потребителей требуется использование аккумуляторов и дизельгенераторов. Все это приводит к значительному удорожанию получаемой энергии.

Поэтому, учитывая сказанное выше, экономически целесообразно получение с помощью ветрогенераторов не электрической энергии промышленного качества, а постоянного или переменного тока с последующим преобразованием его с помощью ТЭНов в тепло для обогрева жилья и получения горячей воды.

Литература

1. <http://www.ekopower.ru/chto-nuzhno-znat-o-ventoenergetike/>
2. <http://vopros-remont.ru/elektrika/samodelnyj-vetryak/>