

А.В. ЦАЦОРИНА, А.Ю. БОНДАРЕНКО, канд. техн. наук, доцент, с.н.с.

Ветронасосная установка малой мощности

В настоящее время мир переходит на энергию, не требующую затрат ресурсов недр Земли, экологически чистую и фактически неисчерпаемую. Это энергия ветра и солнца, приливов и отливов, геотермальная энергия. Из-за особенностей географии, каждой местности присущи свои источники и возможность их использования разная. Для Украины это энергия ветра и солнца. Годовой технический ветроэнергетический потенциал нашей страны – 30 ГВт·ч. Основные нетрадиционные источники энергии в Украине это крупные ветростанции. В последнее время интенсивно развивается строительство и разработка новых конструкций маломощных ветроустановок, применяемых в фермерских хозяйствах.

В работе рассматривается вариант обеспечения водой частного дома, либо же, небольшого хозяйства, в пределах от 100 до 500 литров в сутки, с помощью автономной механической ветроустановки.

Целью работы является расчет, проектирование и изготовление механической ветроустановки для подъема воды из скважины для обеспечения частного хозяйства.

Для достижения поставленной цели был проведен расчет ветроколеса, башни ветроустановки, а так же насоса на основе кулачкового механизма, который позволяет при минимальном потреблении энергии обеспечить подъем воды указанного количества воды на высоту 10 метров.

Ветроколесо рассчитано по методике [1]. Так как скорость вращения ветроколеса не должна быть большой, что необходимо для плавной работы насоса, то выбрано количество лопастей – 8; при средней скорости ветра в Харьковской области 3,4 м/с.

Определены ветровые нагрузки на башню. Рассчитан изгибающий момент, действующий на башню от силы лобового давления при расчетной и предельно допустимой скорости ветра [2].

Особенностью ветронасосной установки является поршневой насос с кулачковым механизмом, который за счет специальной формы колеса, по которому движется кулачек, обеспечивает его плавность хода, тем самым увеличивается срок его эксплуатации.

Разработанная ветроустановка в настоящее время работает в частном доме.

Список литературы:

1. В.А. Сафоноф, В.А. Белопольский, С.Б. Смирнов. Некоторые вопросы конструирования и экспериментальных режимов работы ветроустановок с горизонтальной осью вращения.– Севастополь: СНИЯЭиП, 2004. – 208 с.
2. В.С. Кривцов, А.М. Олейников, А.И. Яковлев. Неисчерпаемая энергия. Кн. 2. Ветроэнергетика – Х.: нац. аэрокосм.ун-т «Харьк. авиац. ин-т», Севастополь: Севаст. нац. техн. ун-т, 2004. – 519 с.