

ОБГРУНТУВАННЯ ТА ВИБІР ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРИСАДИБНОЇ ДІЛЯНКИ

Кузьмичов І.І., Email: igormakw228@gmail.com
Таврійський державний агротехнологічний університет

Технологічний потенціал вітрової енергетики України становить 15 млн. т. у.п. (умовного палива), або 23,8% від усіх джерел відновлювальної енергетики. Прогнозується, що використання вітрової енергії в 2020 році буде еквівалентно 6,5 млн. т. у.п., а в 2030 році – 10 млн. т. у.п. [1].

Для розрахунку вітроенергетичної установки приймаємо значення середньорічної швидкості вітру $U_{c.p.} = 6,5$ м/с. [2], задана розрахункова швидкість вітру U_0 (прийнята на 50% більше від середньорічної).

Визначимо розрахункову швидкість вітру

$$U_0 = 1,5 \cdot U_{c.p.} \quad (1)$$

Визначаємо потужність вітроенергетичної установки

$$P = C_p \cdot \pi \cdot D^2 \cdot \rho \cdot \frac{U_0^3}{8}, \quad (2)$$

де C_p – коефіцієнт потужності, максимальне значення;

π – математична стала;

D – діаметр вітроколеса, м;

ρ – густина повітря, кг/м³;

Оптимальна частота обертання вітроколеса дорівнює

$$n_0 = \frac{\omega}{2 \cdot \pi}, \quad (3)$$

Період обертання вітроколеса визначимо за наступною формулою

$$T = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_0}, \quad (4)$$

Лінійна швидкість кінця лопаті визначається за формулою

$$U_{л} = R \cdot \omega_0, \quad (5)$$

Відповідно до розрахунків проведемо аналіз існуючих вітроустановок, які випускає промисловість. Для забезпечення великого будинку і всієї його прилеглої території, або декількох невеликих будинків достатньо однієї вітроенергетичної установки. Застосування вітроенергетичної установки потужністю 10 кВт може використовуватися фермами, невеликими готелями, ресторанами, будівельними майданчиками, середніми і великими магазинами.

Своєю популярністю в нашій країні користується вітроенергетична установка потужністю 10 кВт завдяки своїй універсальності, а також співвідношенням ціни і потужності. Круглий рік така вітроенергетична установка виробляє електричну енергію, що акумулюється і використовується при потребі. Відповідно до цього приймаємо для подальшого розглядання ВЕУ потужністю 10 кВт промислового виконання марки EuroWind-10, технічні характеристики якої наведено в [3].

Список використаних джерел.

1 Щербина О.М. Енергія для всіх: технічний довідник/ О.М. Щербина – Ужгород: Видавництво Валерія Подяка, 2007. – 340 с.

2 Ясенцький В. Мала вітроенергетика України// В. Ясенцький, В. Клименко// Зелена енергетика, 2003 – № 1 (9). – С. 23-25.

3 Вітроенергетичні системи малої потужності// – Зелена енергетика, 2004. – № 1 (13). – С. 14-19.

Науковий керівник: Ковальов О.В., старший викладач