

УДК 621.036

Цап'як О. – ст. гр. ХО-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ВІТРУ

Науковий керівник: к. т. н., доц. Шинкарик М. М.

Вітер – поновлюване джерело енергії ПДЕ. Вітроенергетика з її сучасним технічним оснащенням є цілком сформованим напрямком енергетики. Сьогодні у світі експлуатують більш 2 млн. ВЕУ. По розташуванню осі обертання вітроколеса щодо напрямку повітряного потоку ВЕУ підрозділяють на горизонтально-вісьові і вертикально-вісьові. У залежності від частоти обертання вітроколеса розрізняють вітроустановки тихохідні і швидкохідні.

Для орієнтації вітроколеса на вітер, як правило, використовують в'яздор – багато лопатеве вітряне колесо, установлене на хвостовій частині ротора. Для керування роботою вітроколеса вітродвигун обладнують системою автоматичного регулювання.

Основні характеристики вітродвигунів наступні:

Кінетична енергія повітряного потоку

$$E_e = \rho F \frac{w^3}{2}.$$

Потужність вітродвигуна:

$$N = \frac{\xi \rho F u^3}{2}.$$

Коефіцієнт швидкохідності Z .

$$Z = \frac{R\omega}{w}.$$

Питома що виробляє електродвигун: $\bar{W} = \int_{w_{\min}}^{w_{\max}} \bar{N} T dw$.

де T -час роботи ВЕУ при швидкостях вітру, що змінюються.

Коефіцієнт використання виробленої енергії показує частку енергії, що використовується споживачем,

$$K_e = \frac{W_k}{W},$$

де W_k -корисно використана енергія.

При визначенні потужності вітроенергетичної установки необхідно знати тривалість періоду затишності τ_0 , що настає за періодом з вітрами τ_e , знаходять

його з відношення: $\bar{\tau}_e = \frac{\tau_0}{\tau_e}$.

Способи підключення ВЕУ до споживачів залежить від наявної системи керування генератором напруги, потужності установки. При нестабільному керуванні генератором напруга на виході буде нестабільною. У таких випадках вироблену електроенергію можна безпосередньо використовувати лише в нагрівальних елементах, а також через стабілізатори струму для наступного використання. Відносно невеликі потреби в електроенергії можна задовольнити, використовуючи акумуляторні батареї.