

УДК 621.311.24

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТИПІВ ПРОМИСЛОВИХ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Бедзинський В. В.

Науковий керівник д.т.н., проф. Мороз О. М.
ХНТУСГ ім. Петра Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій.

За останні 30 років вітроенергетика пройшла шлях від експериментальної науки до потужної галузі енергетики. Дослідження показують, що використання вітроенергетичних установок (ВЕУ) є дуже ефективним в якості альтернативного джерела енергії. На сьогоднішній день існує декілька схем перетворення енергії вітру в електричну енергію.

Мета досліджень. Дослідження основних типів вітроенергетичних установок, їх основних характеристик, виявлення недоліків і переваг.

Основні матеріали досліджень. Всі ВЕУ поділяють на установки з постійною та змінною швидкістю обертання. ВЕУ з постійною швидкістю обертання базується на основі асинхронного генератора (АГ) з короткозамкненим ротором. Для АГ допустима робота зі змінним ковзанням. Завдяки цьому частота обертання генератора може змінюватись в діапазоні до 1%. Переваги: простота конструкції, мала вартість. Недоліки: споживання реактивної потужності, значні динамічні навантаження на елементи ВЕУ при сильних поривах вітру. На ВЕУ зі змінною швидкістю обертання застосовують частотно-регульовані силові перетворювачі. Силовий перетворювач, що застосовується на ВЕУ зі змінною швидкістю, складається з двох частин, з'єднаних між собою через шину постійного струму і конденсатор. Застосування силових перетворювачів на ВЕУ дозволяє отримати стабільні напругу і частоту на виході генератора в широкому діапазоні зміни частоти обертання ротора, а також керувати потоками потужності.

Висновки. Сучасний рівень розвитку вітроенергетичних установок дозволив значно збільшити ефективність роботи вітроенергетичних станцій, а також розв'язати одну із основних проблем - споживання реактивної потужності.

Використання силових перетворювачів дозволило значно розширити робочий діапазон ВЕУ і застосовувати різні типи генераторів.