

## ВСТУП

Машина подвійного живлення (МПЖ) є перспективним об'єктом дослідження, що знаходить широке застосування в електромеханічних системах різного технологічного застосування. Машина подвійного живлення виконується на основі трифазного асинхронного двигуна з фазним ротором.

Останнім часом МПЖ посідає важливу роль в галузі альтернативної енергетики вітрових установок, конкуруючи з традиційними синхронними генераторами. До основних переваг МПЖ слід віднести наявність одночасно двох каналів керування по колу статора та колу ротора, внаслідок чого МПЖ може поєднати властивості синхронної та асинхронної електричної машини.

МПЖ має ряд переваг в порівнянні з іншими типами генераторів при використанні її в вітрових турбінах: вона дозволяє забезпечити задану амплітуду і частоту вихідної напруги на постійному рівні, не залежно від швидкості вітру та дозволяє регулювати коефіцієнт потужності на статорі рівним одиниці при паралельній роботі з мережею.

У режимі подвійного живлення статорні обмотки асинхронного двигуна з фазним ротором підключаються до мережі, а обмотки ротора живляться від перетворювача напруги, потужність якого пропорційна ковзанню.

У режимі двигуна потужність ковзання інвертується в мережу, підвищуючи ефективність перетворення енергії. У такому режимі працюють транспортні системи, рольганги, а також приводи енергетичного господарства. В системах генерування енергії (вітро-, дизель- генератори) робота при змінній кутовій швидкості валу в обмеженому діапазоні  $\pm (20-30)\%$  від синхронної дозволяє підвищити ефективність перетворення енергії. В режимі автономного генерування МПЖ під'єднується не на мережу, а на автономне навантаження, що є привабливим рішенням у місцевості, які віддалені від мережі.

**Актуальність роботи.** Розвиток альтернативної енергетики спонукав до досліджень існуючих алгоритмів керування машиною подвійного живлення в режимі автономного генератора, що забезпечують незмінність модуля вихідної напруги та

частоти генератора при змінній кутовій швидкості обертання валу з активним навантаженням в колі статора. Особливо, це відноситься до експериментальних досліджень.

**Мета та задачі дослідження.** Метою бакалаврської роботи є експериментальне дослідження алгоритму керування, що вирішує задачу керування вихідною напругою МПЖ в режимі автономного генератора.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

1. Дослідження основних галузей застосування МПЖ;
2. Створення експериментального стенду для дослідження МПЖ;
3. Створення методичних вказівок для лабораторної роботи по дослідженню

МПЖ в якості автономного генератора.