

ЧАСТОТНИЙ СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ОБЕРТАННЯ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

Удалов М.Р., Шевченко Д.С.

Науковий керівник - асистент Гузенко В.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
61002, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. Автоматизованих електромеханічних
систем, тел. (057) 712-50-56
E-mail: udalov22@mail.ru

Найважливішим засобом електрифікації, механізації і автоматизації, основою збільшення продуктивності машини і масштабів виробництва є сучасний електропривод, на частку якого доводиться до 63% загального споживання електроенергії в країні. За принципом своєї дії асинхронний двигун в звичайній схемі включення не допускає регулювання швидкості його обертання, тому теми дослідження регулювання АД на сьогоднішній день є актуальними.

Відомі деякі способи регулювання швидкості обертання асинхронного двигуна: перемикання числа пар полюсів (зміна p) частотне регулювання (змінною f); зміна величини напруги живлення U та введення додаткового опору в коло ротора R , асинхронний вентильний каскад; двигун подвійного живлення.

Швидкість двигуна визначається двома параметрами: швидкістю обертання електромагнітного поля статора і ковзанням. Даний спосіб регулювання полягає на зміні синхронної частоти обертання, величина якої пропорційна частоті струму в обмотці статора ($n_1 \equiv f_1$). Для здійснення такого регулювання необхідно джерело живлення двигуна з регулюючою частотою струму f_1 . В якості джерела можуть використовуватися електромашинні і напівпровідникові перетворювачі частоти.

Якщо розглядувати частотний спосіб регулювання швидкості обертання асинхронного двигуна то ми маємо переваги такі як:

- плавність регулювання і висока жорсткість механічних характеристик, що дозволяє регулювати швидкість в широкому діапазоні;
- економічність регулювання, визначається тим, що двигун працює з малими величинами абсолютного ковзання, і втрати в двигуні не перевищують номінальних. Недоліками частотного регулювання є складність і висока вартість (особливо для приводів великої потужності) перетворювачів частоти і складність реалізації в більшості схем режиму рекуперативного гальмування.

За останні роки завдяки розвитку силової напівпровідникової техніки створені пристрої частотного управління, техніко-економічні показники яких дозволяють використовувати їх для індивідуального регулювання асинхронними двигунами, як у міському господарстві, так і у сільському.