

Науменко Андрій Григорович, магістрант, Харківський університет Повітряних сил імені Івана Кожедуба; інститут цивільної авіації

Ручка Олександр Омелянович, кандидат технічних наук, доцент, Харківський університет Повітряних сил імені Івана Кожедуба, інститут цивільної авіації, alexandr.ruchka@gmail.com

## **АНАЛІЗ СПОСОБІВ УПРАВЛІННЯ АВТОМАТИЗОВАНИМ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ**

Широке використання електроприводів в народному господарстві потребує постійного вдосконалення їх конструктивних та технічних можливостей, дослідження режимів роботи, розробки систем керування та управління для подальшого використання в усіх галузях науки і техніки.

Більшість електродвигунів працюють в нерегульованому режимі, і отже, з низькою ефективністю. Через недоліки проектування і експлуатації електроприводу коефіцієнт завантаження багатьох машин не перевищує 50%, що диктує необхідність зниження встановленої потужності двигунів.

Управління - це одне з головних питань які розглядаються при проектуванні та експлуатації електроприводів.

Основним завданням в наш час є часткова або повна автоматизація всіх систем управління, що дає змогу полегшити обслуговування та експлуатацію електроприводів майже у всіх галузях народного господарства.

Управління електроприводами зводиться до ;

1. здійснення пуску,
2. регулювання швидкості, яке може бути здійснено у функції часу, функції електро-рухомої сили та в функції струму,
3. гальмування або реверсування,
4. підтримування режиму роботи привода відповідно до вимог технологічного процесу.

Управління електроприводом може здійснюватися як за допомогою апаратів автоматичного керування, так і через апарати ручної дії.

Для автоматичного управління електроприводами використовуються релейно-контактні апарати в поєднанні з іншими засобами автоматизації: електромашинними та магнітними підсилювачами, електронно-іонними та напівпровідниковими приладами і логічними елементами.

Все ширше застосовуються безконтактні електричні апарати на керованих вентилях, що мають значно менший час спрацьовування та значно більший строк служби порівняно з контакторами та реле.

Розглянувши схеми автоматичного управління електроприводами та проаналізувавши їх недоліки та переваги (дивись табл.1), можемо зробити висновки що найбільш розповсюдженими в застосуванні є схеми управління у функції часу, оскільки вони використовуються для руху великої потужності та мають ряд суттєвих переваг перед іншими схемами автоматичного управління електроприводами з огляду надійності, простоти виконання та тривалості

роботи двигуна з неповною швидкістю.

Таблиця 1. Переваги та недоліки схем управління електроприводами

№	Назва способу управління	Переваги	Недоліки
1	Управління у функції часу	Простота і надійність схем Можливість застосування однотипних реле Відсутність небезпеки тривалої роботи двигуна з неповною швидкістю	При збільшенні навантаження і при незмінних витримках часу реле та величині ступенів пускового реостату двигун не встигає збільшувати швидкість до її розрахункового значення. При цьому струм не знижується до мінімального значення
2	Управління у функції ЕРС		Різні напруги спрацьовування, з урахуванням яких потрібно обирати реле напруги. Крім того, не точне спрацьовування реле при холостому ході та нагрітому стані, а також через випадкові зміни напруги мережі.
3	Управління у функції струму	Перемикання відбуваються при заданих значеннях струму в колі якоря (ротора) Вони не залежать від напруги мережі та навантаження.	Якщо під час пуску двигуна навантажувальний момент на валу виявиться більшим за розрахунковий, то двигун може тривалий час працювати з невимкненим пусковим резистором, а значить зі зниженою швидкістю.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Шестеренко В.Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств. Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2004. – 656 с.
2. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Введ. 01.01.2000. – К.: Изд-во стандартов, 1998; Госстандарт Украины, с доп. и попр., 1999. – 31 с.
3. ДСТУ 3465-96. Якість електричної енергії. Терміни та визначення. Чинний від 1998-01-01. – к.: Держстандарт України, 1996. – 35 с.
4. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 160 с.