

РІЗНОВИДИ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Гулий О.О., *email:alexandrgulyj@gmail.com*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

На сьогодні електротехнічна промисловість загалом, і особливо електромашинобудування, є технічною базою електрифікації всіх галузей виробництва. Наразі на ринку представлено велику кількість різноманітних електродвигунів, що мають свої відмінні властивості, які обумовлюють сферу їх застосування. Електродвигуни експлуатуються у різноманітних машинах у сільському господарстві, транспорті, промислових насосах, бурових установках, на будівельній техніці тощо.

Що ж являють собою електродвигуни і які вони бувають? Розглянемо детальніше дані питання.

Електродвигуном називають пристрій, що перетворює електричну енергію в механічну. Відповідно до цього основними його характеристиками є потужність і частота обертання. Існує багато способів класифікації електродвигунів (рис. 1), серед яких виділяють розподіл за типом живлення – **постійного струму** (працюють від батарейок, АКБ, блоків живлення або інших джерел постійного струму) та **змінного струму** (працюють безпосередньо від електромережі).

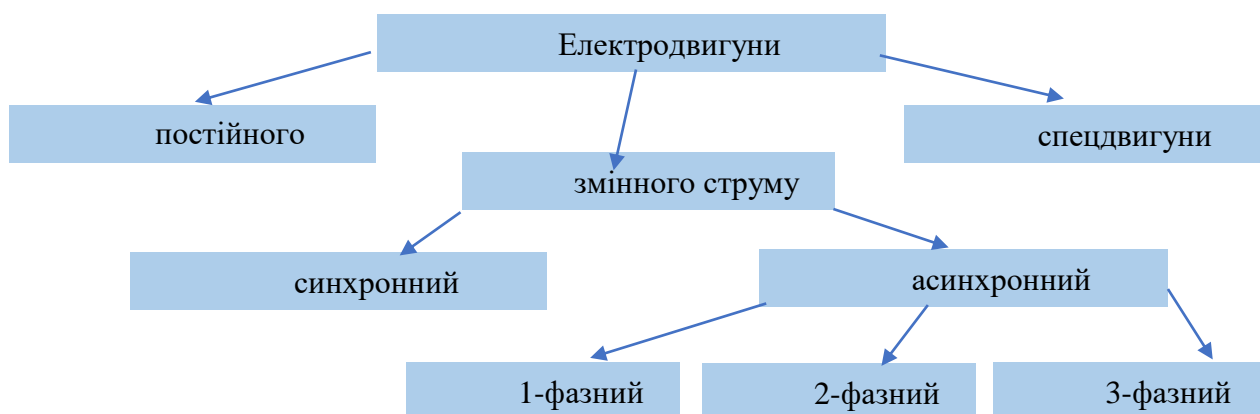


Рисунок 1 – Класифікація електродвигунів

Двигуни постійного струму характеризуються рівномірним обертанням, у зв'язку з чим їх встановлюють в електротранспорті, бурових верстатах, підйомно-транспортних машинах тощо. На відміну від даного типу двигунів більш дешевими у виготовленні та надійнішими в експлуатації є двигуни змінного струму.

Одним із найрозповсюдженіших типів електродвигунів у промисловості (у близько 95 % випадків через їх порівняно не коштовне виготовлення та високу конструкційну надійність [1]) є асинхронний електродвигун.

За визначенням асинхронною називають таку машину, в якій частота обертання ротора буде відрізнятися від частоти обертання магнітного поля, та буде змінюватися залежно від навантажувального моменту [2]. Саме асинхронні двигуни (рис. 2) з короткозамкненим ротором беруть за основу при виготовленні «вибухозахисених» електродвигунів, які застосовуються в умовах підвищеної небезпеки і ризику вибухів. Вони відповідають жорстким вимогам безпеки і готові забезпечити безперебійне функціонування обладнання на підприємствах хімічної або атомної промисловості, вугледобувних шахтах і т. д.

Запуск однофазних моделей здійснюється стартовим поштовхом, або включенням пускової обмотки. Сферою використання є малопотужна побутова техніка, вентилятори, насоси. Основною перевагою двофазних моделей є самостійний запуск. Застосовуються такі двигуни в пральних машинах, обробних верстатах малої потужності. Трифазні двигуни

працюють за рахунок трьох статорних обмоток, зміщених по відношенню один до одного на 120° . З'єднання обмоток виконують за двома схемами: «зірка» або «трикутник».



Рисунок 2 – Будова асинхронного електродвигуна [3]

До основних переваг електродвигунів перед тепловими можна віднести наступні:

- високий ККД (~90—95 %, у бензинового 35 % або дизельного 50%);
- довгий термін експлуатації, висока надійність;
- на нагрів двигуна витрачається зовсім невелика кількість енергії;
- менше важить і більш компактний;
- автомобілям з електричним двигуном не потрібна коробка передач;
- є більш екологічним.

Таким чином, маючи досить велику кількість переваг, використання електродвигунів є передовим напрямком у всіх сферах діяльності людини. Електродвигуни використовуються майже повсюди, починаючи з вібромоторчиків у мобільних телефонах, закінчуючи електромобілями та важкою кар'єрною технікою. Така багатогранність використання електродвигунів лише підтверджує необхідність розвитку та різноманітних удосконалень конструкцій даних приладів.

Список використаних джерел

1. Вовк О. Ю., Квітка С. О., Безменнікова Л. М. Періодичне діагностування механічної частини робочої машини з асинхронним електроприводом в експлуатації. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2012. Вип. 12, т. 2. С. 54-58.
2. Шевченко В. П., Белікова Л. Я. *Машини змінного струму: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.* Одеса: Наука і техніка, 2005. 272 с.
3. Інструкція по експлуатації трехфазных асинхронных электродвигателей АИР. URL: <https://ovk.ua/stati/instruktsiia-po-ekspluatatsii-trehfaznyh-asinhronnyh-elektrodvigateli-air> (дата звернення – 29.01.2023).

Науковий керівник: Дяденчук А. Ф., к.т.н., доцент кафедри вищої математики і фізики, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного