

Петро ПАСТУХ

магістрант

Наукові керівники:

канд. техн. наук, доцент Віктор ДУБІК

асистент Олег ГОРБОВИЙ

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ПЧ-АД

В якості системи автоматизованого управління розглянемо електропривод за системою ПЧ-АД. Основними складаючими частинами електропривода являються:

- силовий перетворювач частоти ПЧ на основі АІН з ШІМ;
- приводний асинхронний двигун АД;
- мікропроцесорна система управління СУ;
- багатоканальна система джерел живлення системи керування.

Крім основних в різні по потужності та функціональному призначенню виконання електроприводів ПЧ-АД ввімкнені додаткові силові блоки та пристрої керування. Функціональна схема електропривода ПЧ-АД, відображаючи практично всі його можливості виконання (по комплексності та схемотехнічним рішенням) зображена на рис. 1 [1, 2].

До силового каналу електропривода відносяться:

- блок вхідних комутаційних та захисних апаратів КА;
- блоки вхідного Ф1 та вихідного Ф2 фільтрів;
- трифазний мостовий випрямляч - некерований В, або керований УВ;
- фільтр Ф кола постійної напруги;
- трифазний мостовий автономний інвертор напруги АІН з ШІН;
- блоки електродинамічного (реостатного) гальмування БГ з зовнішнім гальмівним резистором RT;
- блок вихідних програмно керованих комутаційних апаратів ПКА;

Інформаційно-керуючий канал електропривода в відповідності з функціональною схемою рис. 1 включає в себе:

- багатоканальне джерело живлення ДЖ приладу керування,
- мікропроцесорний контролер МК, виконуючий формування сигналів керування режимами роботи електропривода, в тому числі оперативного керування, сигналів ШІМ - керування тиристорами АІН;
- підсимлювач – формувач ФІ керованих імпульсів силових тиристорів АІН з гальванічно незв'язаними вхідними та вихідними ланцюгами (блок драйверів);
- блок проміжних реле Р керування тиристорами УВ та (або) вхідним апаратом КА;

- пульт керування ПУ (вмонтований) з клавіатурою;
- пульт дистанційного керування ДУ, з'єднаний з МК електропривода послідовним каналом зв'язку;
- датчик технологічного параметра ДП, забезпечуючий роботу електропривода в замкнутій системі автоматичного регулювання;

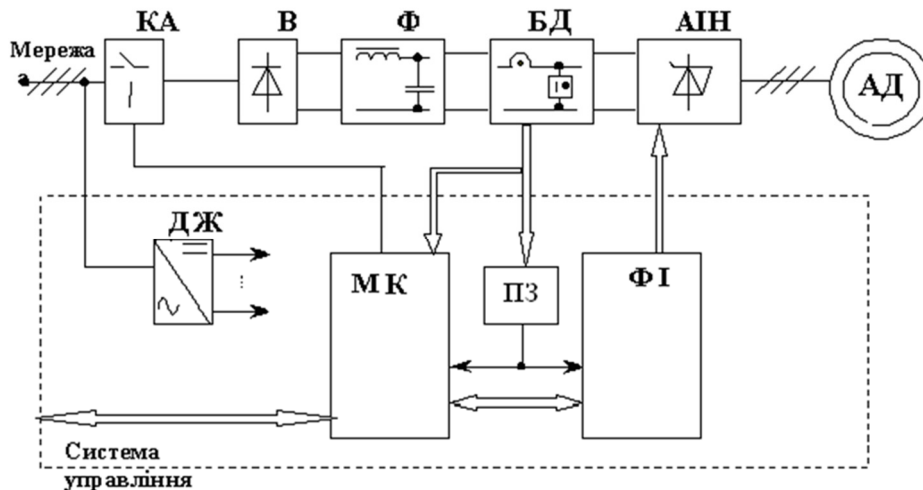


Рис. 1 – Функціональна схема електроприводу ПЧ-АД

Для реалізації режимів автоматичного керування електропривода в складі МК мається вмонтований програмуєчий ППД - регулятор та програмуєчий таймер реального часу [3].

Формування сигналів керування тиристорами АІН виконє широтно-імпульсний модулятор МК. Реалізуєчий МК алгоритм ШІМ мінімізує частоту перемикання тиристорів для пониження динамічних втрат в них та формує криву вихідної напруги АІН з низким вмістом вищих гармонік порядку, близького до основної, для підвищення степеня синусоїдальності струму АД.

Список використаних джерел

1. Електропривод: Навч. посібник / О. М. Закладний, В. В. Прокопенко, О. О. Закладний. – К.: «Освіта України», 2009. – 351 с.
2. Дубік Віктор, Камишлов Віталій, Горбовий Олег. Дослідження перехідних процесів в системах підпорядкованого регулювання швидкості (е.р.с.) двигуна постійного струму із задатчиками інтенсивності // Сучасний рух науки: тези доп. V міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 7–8 лютого 2019 р. Міжнародний електронний науково-практичний журнал «WayScience». – Дніпро, 2019. – С. 227–230.
3. Дубік В. М., Горбовий О. В., Гордійчук І. Й. Дослідження динаміки кавітаційного процесу при первинній обробці вовни. // Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції: збірник наукових праць міжнарод. наук.-практ. конф. Ч.2. (20–22 березня 2018 р., м.Кам'янець-Подільський). – Тернопіль : Крок, 2018. – С. 117–119.