View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE

КОНЦЕПЦІЯ КЕРУВАННЯ ДВОМА ТЯГОВИМИ АСИНХРОННИМИ ДВИГУНАМИ ПРИ ЖИВЛЕННІ ВІД ОДНОГО ІНВЕРТОРА

Д.П. Ніколаєв, студент, Р.А. Крикун, студент, В.С. Бовкунович, старший викладач, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Конструкція візка вагону рейкового електротранспорту (РЕ) складається з двох колісних пар, кожна з яких приводиться у рух через редуктор окремим тяговим асинхронним двигуном (ТАД). З метою мінімізації масогабаритних показників та вартості тягового електроприводу (ТЕП) останнім часом набула поширення схема живлення двох ТАД від одного інвертора [1]. В той же час застосування типового трифазного мостового інвертора при керуванні двома ТАД має ряд складностей. Головною проблемою при експлуатації РЕ є виникнення таких явищ як «юз» або «буксування» колісних пар візка внаслідок нерівності моментів, які формуються двигунами, через наявність параметричних збурень, особливо варіацій активного опору ротора ТАД.

Метою роботи є розробка концепції керування двома ТАД при живленні від одного інвертора з метою зменшення впливу параметричних збурень і, як наслідок, уникнення таких явищ, як «юз» або «буксування».

В наслідок варіації активного опору ротора, формування однакового приводного моменту кожним двигуном не можливе через різницю у параметрах двигунів та умов їх експлуатації. Існуючі стратегії керування двома двигунами від одного інвертора, такі як Master/Slave Control (MSC) та Mean Control (MC) частково вирішують дану проблему [2], оскільки при MSC керуванні зворотній зв'язок за струмом та швидкістю відбувається за головним двигуном, в той же час поведінкою підпорядкованого двигуна нехтують, що досить часто призводить до «юзу» або «буксування». Стратегія керування MC, яка представлена на рисунку 1, є більш прийнятною, оскільки використовується усереднене керування двигунами, тобто формування зворотних зв’язків за струмом та швидкістю відбувається, як середньоарифметичне значення двох ТАД. Дана стратегія, хоча і зменшує різницю у моментах, що формує кожен ТАД, але повністю її не компенсує. Тому пропонується застосувати алгоритм керування R-IFOC [3] в комбінації зі стратегією Mean Control. Запропонована система буде формувати відповідне керування двома ТАД з метою повної компенсації різниці формуємих моментів двигунів.

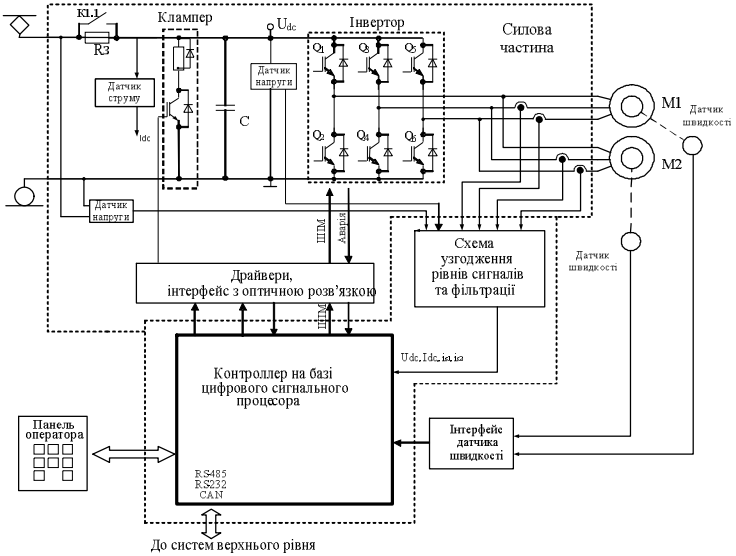

Рисунок 1 – Функціональна схема тягового електроприводу візка

Висновки. В результаті проведеного аналізу встановлено перспективність використання комбінації алгоритму R-IFOC та стратегії усередненого керування. Розробка та створення математичної моделі запропонованої системи буде метою подальших досліджень.

Література

1. Kelecy P.M. Control Methodology for Single Inverter, Parallel Connected Dual Induction Motor Drives for Electric Vehicles / P.M. Kelecy, R.D. Lorenz // Power Electronics Specialists Conference, PESC '94 Record., 25th Annual IEEE – 1994.- vol.2, - P.987-991.

2. Bouscayrol A. Weighted Control of Traction Drives With Parallel-Connected AC Machines / A. Bouscayrol, M. Pietrzak-David, P. Delarue, R. Pena-Eguiluz, P.-E. Vidal, X. Kestelyn // Industrial Electronics, IEEE Transactions on - 2006.- vol. 53, - P.1799-1806.

3. Пересада С.М. Грубое векторное управление моментом и потоком асинхронного двигателя / С.М. Пересада, С.Н. Ковбаса, В.С. Бовкунович // Техн. електродинаміка. - 2010. - № 1. - С. 60-66.