

В електроприводах переміщення таких, як електроприводи трамваїв, тролейбусів, залізничних локомотивів, кранів (переміщення та підйому) та ін., найбільш розповсюджені двигуни постійного струму послідовного збудження. Цей факт обумовлено деякими його перевагами перед двигунами інших типів. До таких переваг електродвигунів постійного струму послідовного збудження можуть бути віднесені наступні: простота конструкції, висока надійність його роботи, більш високий пусковий момент порівняно з двигунами інших типів постійного струму, який обумовлений підвищеною перевантажувальною здатністю, здатність електродвигуна працювати від джерела змінної напруги та ін.

Перелічені переваги двигуна постійного струму послідовного збудження й обумовлюють області його застосування у промисловості та транспорті. Однак, слід зазначити, що більшість використовуваних систем керування таким типом двигуна – це розімкнені системи, найчастіше, побудовані на релейно-контакторних панелях керування різних типів (силових, магнітних та ін.). В теперішній час, виникла гостра необхідність в модернізації цих приводів. Це обумовлено тим, що одним із основних недоліків вище вказаних електроприводів з релейно-контакторним керуванням є досить високі втрати у силових ланцюгах двигуна, за рахунок того, що послідовно з обмоткою якоря встановлюються додаткові активні опори, необхідні для регулювання швидкості механізму, на якому встановлено цей двигун. Крім того, побудова замкнених систем керування такими електродвигунами ускладнено із-за особливостей їх конструкції.

В сучасних умовах, при проведенні модернізації старих електроприводів та адаптації їх до нових вимог, що постійно змінюються, недостатньо простої заміни на новий двигун, або електродвигун іншого типу, заміни релейно-контакторних панелей іншими розімкнутими системами керування на базі тиристорних або транзисторних перетворювачів. Крім того, при спробі синтезу замкненої системи керування електродвигуном постійного струму послідовного збудження виникають додаткові проблеми, обумовленні конструктивними особливостями двигуна такого типу.

Як наслідок, в умовах сучасного розвитку науки і техніки, при виконанні робіт по модернізації старих електроприводів з електродвигуном постійного струму з послідовним збудженням та при розробці нових, необхідно переходити до побудови замкнених систем керування з асинхронним короткозамкненим двигуном. Асинхронні короткозамкнені двигуни мають наступні переваги перед двигунами постійного струму: більш високий ККД, менші втрати енергії, більш найкращі масо-габаритні показники, більш дешеві, простіші методики синтезу замкнених систем керування на базі системи перетворювачі частоти – асинхронний короткозамкнений двигун та ін. За допомогою замкнених систем керування електроприводом йому можливо додавати нові властивості, які недоступні для розімкнених систем, підвищити якість керування, економити електроенергію тощо. Для цього можна застосовувати різні методики, наприклад методики мехатроніки [1] – галузі науки і техніки, яка заснована на синергетичному об'єднанні вузлів точної механіки з електронними, електротехнічними та комп'ютерними компонентами, що забезпечують проектування та виробництво якісно нових механізмів, машин та систем з інтелектуальним керуванням їх функціональними рухами.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. W. Bolton. Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering. – Pearson: Harlow, 2015.– 664 p.