

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОБОТИ СТЕЛАЖНОГО КРАНА-ШТАБЕЛЕРА ЗА РАХУНОК ВИБОРУ ТИРИСТОРНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ З ПАРАМЕТРИЧНИМ КЕРУВАННЯМ

Заярний Є.О., Асмолова Л.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Стелажні крани-штабелери є основною підйомно-транспортною машиною для обслуговування багаторівневих стелажних складів. Від їх ефективності залежить продуктивність і економічність роботи складу [1].

Для електроприводів механізму переміщення крана-штабелера використовують двигуни як постійного, так і змінного струму. Підвищені вимоги до формування пуско-гальмівних режимів і точності позиціонування призвели до того, що на перших кранах-штабелерах з автоматичною адресацією майже завжди використовували двигуни постійного струму, які мають достатньо високі за якістю регульовальні характеристики і живляться від тиристорних перетворювачів. Електропривод постійного струму забезпечує регулювання швидкості і точне позиціонування механізмів переміщення і підйому, але має недоліки, наприклад, в окремих випадках їх габаритні показники значно гірші порівняно з електроприводами змінного струму, мають нижчий ККД, мають підвищенні втрати у електричних колах, мають вищу ціну.

Тенденція до використання регульованого електроприводу змінного струму сприяє розвитку актуальної проблеми розроблення електроприводу на базі асинхронного двигуна і напівпровідникових перетворювачів, які входять до статорного та роторного кіл, призначених для реалізації різних способів параметричного керування. За всієї різноманітності схемних рішень і способів керування перетворювачами, що працюють спільно з асинхронним двигуном, системи параметричного керування характеризуються однією загальною ознакою – регулюванням швидкості асинхронного двигуна завдяки зміні ковзання за незмінної частоти напруги, яка живить статор, із виділенням енергії ковзання у вигляді втрат.

Одним з ефективних рішень підвищення продуктивності роботи стелажного крана-штабелера є створення електроприводу типу тиристорний регулятор напруги-асинхронний двигун (ТРН-АД). Регулювання швидкості за допомогою ТРН надає можливість для розроблення нових підходів до формування пуско-гальмівних режимів у замкнутих системах регулювання.

Література

1. Rucker A., Rief J., Fottner J. Development of a method for the energy efficiency determination of stacker cranes in automated high-bay warehouses. FME Transactions. 2020. Vol. 48. No. 4. pp. 753-760. DOI: 10.5937/fme2004753R