

широкосмугового активного фільтра, у свою чергу, дасть змогу покращити якість електричної енергії на виході випрямного агрегату з точки зору гармонічного складу і тим самим покращити його електромагнітну сумісність з тяговою мережею.

Разом із тим подібне використання широтно-регульованого ВДП на тягових підстанціях має сенс лише при великих частотах дискретності ШІМ, що при сучасній елементній базі пов'язане зі значними втратами електричної енергії в силових ключах та проблемами тепловідведення.

УДК 621.313.33:629.423.24

*Д.О. Кулагін*  
*D.A. Kulagin*

### ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ДЛЯ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ МОТОРВАГОННИХ ПОЇЗДІВ

#### CONSTRUCTION FEATURES OF CONTROL SYSTEMS FOR TRACTION POWER TRANSMISSION MOTOR-CARRIAGE TRAINS

Складність задачі побудови оптимальної системи керування тяговою електропередачею моторвагонних поїздів полягає в тому, що, окрім врахування електричних та електромагнітних процесів в тяговій електропередачі поїзда, для повноцінного керування параметрами тягового асинхронного двигуна потрібно враховувати характеристики всієї силової установки поїзда та умови його руху:

- характеристики дизель-генератора (для автономних тягових електропередач);
- характеристики тягового електричного генератора;
- закони опору руху залізничному складу;
- обмеження, що виникають за умовами зчеплення колеса з рейками;
- обмеження за максимальним прискоренням, ривком та швидкістю.

Також обов'язковою умовою є дотримання графіка руху. Залежно від обставин – відхилення істинного значення ваги рухомого складу від розрахункового, наявності сильного зустрічного або бокового вітру, стану колії, недотримання часу ходу перегонном, порушення розкладу приміських поїздів при посадці-висадці пасажирів через перенаселеність поїзда внаслідок видачі з депо поїздів не повним

складом та позапланової відміни приміських поїздів, затримки проходження поїздів за місцем ремонтних робіт на перегоні та інших факторів, можливе відхилення від запланованого графіка руху. В наслідок цього необхідно проводити корегування величини середньої швидкості руху моторвагонного поїзда для виконання встановленого графіка руху.

На практиці за дослідженнями багатьох вчених є недоцільним і майже неможливим врахування всіх існуючих обмежень та факторів дії на рухомий склад в одному функціоналі оптимального керування. В більшості випадків є раціональним вирішення окремих задач керування з обмеженою кількістю факторів керування, що мають вплив на певний функціонал і подальше поєднання таких підсистем керування в єдину структуру на основі системи автоведення рухомого складу.

Тому, виходячи з останнього положення, перспективною є задача керування параметрами тягового асинхронного двигуна лише виходячи з умов дотримання раціонального способу ведення автономного моторвагонного рухомого складу на похилих профілях залізничного шляху.