

ПОЛІПШЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СИСТЕМИ НАХИЛУ КУЗОВІВ НА БАЗІ ЛІНІЙНИХ ДВИГУНІВ

Якунін Д.І.

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

Створення рухомого складу з кузовами, що нахиляються, є раціональним способом скорочення тривалості поїздок маршрутами з великою кількістю кривих малого радіусу. В якості силового приводу систем нахилу наразі найпріоритетніше місце посідає електромеханічний привід. У наявних конструкціях застосування ротативного електродвигуна у поєднанні з гвинтовою парою обмежує демпфування і виключає самоповернення у разі відмови. Цього можна уникнути, якщо приводом буде лінійний двигун, що забезпечує безпосереднє перетворення електричної енергії в механічну без гвинтової пари.

Проте і у цьому випадку невирішеним залишається питання про надмірну витрату енергії підчас утримання лінійними двигунами досягнутого значення кута нахилу. Установка демпфера дозволяє зменшити небажані явища, проте призводить до зростання споживання енергії. Усунути цей недолік пропонується шляхом введення в систему керованого демпфера коливань [1].

Пропонований демпфер відрізняється від вживаних нині наявністю додаткового каналу, що сполучає порожнини корпусу демпфера в обхід дросельних отворів його поршня. Додатковий канал містить нормально відкритий електроклапан. При включенні електроклапана, додатковий канал перекривається і відбувається дроселювання рідини крізь отвори поршня демпфера.

Втім використання суто гідравлічного демпфера призводить до марної витрати енергії демпфованих коливань, що перетворюється на теплову та розсіюється у навколишнє середовище. На нашу думку, використання електродинамічного демпфера [1] дозволить повернути частку витраченої енергії або до мережі, або до бортового накопичувача енергії, встановленого на рухомому складі. Також спрощується зміна ступеню демпфування керованого гасія коливань за рахунок зміни навантаження його вихідних кіл. Це може позитивно вплинути на загальні показники витрати енергії та прискорити застосування поїздів із лінійними двигунами у механізмах нахилу кузовів.

Література:

1. Iakunin D. Devising a procedure to choose optimal parameters for the electromechanical shock absorber for a Subway Car / B. Liubarskyi, N. Lukashova, O. Petrenko, D. Iakunin, S. Yatsko, Y. Vashchenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2019. № 4(5–100), P. 16 – 25.