

казників двигунів працюючих при широкому діапазоні навантажень, є заміна нерегульованих асинхронних двигунів на регульовані. Найбільш ефективна така заміна в приводах з вентиляторним навантаженням. При цьому регулювання потужності двигуна відбувається за рахунок зміни частоти і напруги за квадратичним законом. На прикладі асинхронного двигуна привода димососа АН-4-17-45-10 встановлено, що для нижчого порогу корисної потужності  $P_2 = 0,4 P_{2N}$  при використанні квадратичного закону регулювання енергетичний коефіцієнт  $K_e$  дорівнює добутку ККД і  $\cos\varphi$  збільшується на 25,7 % від свого значення для нерегульованого двигуна.

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ПНЕВМОРЕСОРНОЇ ПІДВІСКИ ДЛЯ ВАГОНІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ**

*Колесніков О.В., Клець М.В.*

*Науковий керівник – Скуріхін В.І., канд. техн. наук*

Метрополітен повинен забезпечувати високу надійність і безпеку руху; надання максимум зручностей для пасажирів при мінімальній вартості перевезень; високу швидкість повідомлення і достатню провізну спроможність; необхідну частоту і регулярність руху на лінії; гарну маневреність і високі тягово-динамічні властивості, як при відокремлених дорожніх пристроях, так і при роботі в загальному транспортному потоці; мінімальний шум, створюваний рухомим складом.

Важливою системою вагона є ресорне підвішування від якого залежить комфортність пересування пасажирів. На сучасних вагонах метрополітену використовується ресорне підвішування на циліндричних пружинах центральній та буксовій ступені. Але ж така підвіска має постійну жорсткість при різній вазі кузова вагона. В роботі пропонується пневматична підвіска, яка в залежності від ваги надресорної будови міняє свою жорсткість.

Виходячи з досліджень пневматичне ресорне підвішування має кращі показники в порівнянні з пружинним підвішуванням.

Значення коефіцієнтів динаміки з пневматичним підвішуванням  $K_{дц1,2}$  менше на 31,8-34,9% у порівнянні з пружинним підвішуванням, а для коефіцієнта динаміки  $K_{дц3,4}$  - на 32,6-30,5%.

Коефіцієнт плавності ходу для пневматичного підвішування візка 1 вагона метрополітену у всьому діапазоні швидкостей значення цього коефіцієнта менше на 9,2-15,6%, ніж для пружного підвішування, а для візка 2 – на 13,3-4,5%.

Таким чином, аналізуючи результати виконаних розрахунків можна рекомендувати пневматичне ресорне підвішування для використання у вагонах метрополітену.

В процесі досліджень було проведено експериментальні дослідження і проведено розрахунки пов'язані з аналізом пружинного та пневматичного ресорного підвішування. В ресорному підвішуванні, що пропонується використовуються: на центральному підвішуванні елементи діафрагмового типу, а на буксовому – балонного.

#### Висновки

- проведено порівняльний аналіз пружинних та пневматичних елементів ресорного підвішування, доведено, що пневматичні ресори мають змінну жорсткість ресорної підвіски на відміну від пружинної;

- встановлено закономірність показників динамічних якостей вагона метрополітену від швидкості руху, а саме коефіцієнта плавності ходу та коефіцієнтів вертикальної динаміки, амплітуда коливань надресорної будови при використанні пневматичних ресор менша ніж при використанні пружин;

- обґрунтовано використання пневматичної підвіски на вагоні метрополітену та доведено, що дане ресорне підвішування забезпечує комфортність руху для пасажирів

## **ПРИСТРІЙ БЕЗПЕРЕРВНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ КОЛІСНИХ ПАР ЗАЛІЗНИЧОГО ЕКПАЖУ**

*Троцай А.В.*

*Науковий керівник – Смирний М.Ф., д-р техн. наук, професор*

З першого дня існування залізниці велику увагу приділяли технічному стану ходової частини. Створення руху між рейкою та рухомим складом забезпечує колісна пара, тому від її справності залежить безпека перевезення на залізниці. Однією з найнебезпечніших несправностей є проворот бандажу відносно колісного центру.

На даний час цю несправність діагностують за допомогою контрольної мітки, яка наноситься фарбою. Цей метод є не зовсім надійним, оскільки точність замала. Отже, цю систему необхідно модернізувати.

За прототип для аналізу взято відомий пристрій безперервного діагностування технічного стану колісних пар. Та його суттєвим недоліком є те, що під час експлуатації можливі зміни величини напруженостей магнітних полів міток, тому диференційна схема недостатньо чітко фіксує взаємні зміщення, що знижує надійність роботи пристрою.