

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯМ ОБВІДНОЇ**

**Равлюк В. Г.**

*Українська державна академія залізничного транспорту, Харків*

Механізм формування коливальних процесів у буксових вузлах вантажних вагонів є нелінійним, тому сили досить часто, особливо при наявності у буксових вузлах пошкоджень, представляють собою аддитивно-мультиплікативну суміш стаціонарних компонентів, кожна з яких може містити як періодичні, так і стаціонарні випадкові складові.

При діагностуванні буксових вузлів вантажних вагонів з підшипниками кочення, спектральний аналіз обвідної вібрації використовується для визначення частот та амплітуд гармонічних складових із близькими частотами. Але їх складно розділити в спектрі сигналу вібрації через обмежену роздільну здатність аналізаторів, які використовують при діагностуванні підшипників кочення.

Зареєстрована вібраційна реалізація при діагностуванні підшипників кочення складається з частотних складових не всі з яких мають відношення до елементів досліджуваних підшипників. Деякі частоти можуть бути результатом механічного резонансу елементів підшипників кочення внаслідок збудження періодичної обурюючої сили. Спектри сигналів, крім піків на частотах, рівних основному періоду вібрації та її гармонік, містять також багато інших піків, що утворюються внаслідок нелінійної комбінації гармонік і інших дискретних частот. Цей процес генерує бокові складові на спектрах вібрації.

При діагностуванні підшипників кочення високочастотна, шумова частина сигналу змінює свою амплітуду в часі, тобто вона модулюється якимись більш низькочастотним сигналом. Виявляється, що саме в цьому модулюючому сигналі й утримується інформація про стан підшипників кочення.

Формування обвідної виділеної частини сигналу може здійснюватися електронним пристроєм у вигляді лінійного детектора обвідної та фільтра низьких частот, а при цифровому аналізі сигналів – відповідною модифікацією перетворення Гілберта.

Отже обвідна сигналу вібрації підшипника кочення повинна відображати процес флуктуацій його потужності в часі. У виділену частину сигналу не повинні потрапляти інші складові, які рівні за потужністю та із різною природою походження.