РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПОНЕНТА ЗАХИСТУ ВІД БОКСУВАННЯ ДЛЯ БОРТОВОЇ СИСТЕМИ ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДА

канд. техн. наук, доц. Г.В. Гейко, магістр Д.А. Коваль, інж. С.С. Гайдарова , Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Невід'ємною частиною системи керування будь-якого локомотива є підсистема виявлення та захисту від боксування. Для побудови такої підсистеми використовуються тягові розрахунки, в яких використовується розрахункова характеристика зчеплення, на якій можна виділити три області: область стійкої реалізації сили тяги; область, в якій спостерігається нестійка реалізація сили тяги; область, в якій починається боксування. Внаслідок того, що характеристики процесів у ТАД при боксуванні носять "розмитий" характер, для реалізації програмного компонента виявлення боксування пропонується застосувати нечітку логіку. Для цього треба мати математичну модель, в якій будуть відображені процеси в тягових асинхронних двигунах (ТАД) у разі виникнення боксування і на підставі цих процесів проводити налаштування підсистеми [1, 2].

Для розробки нечіткого контролера, який виконує задачу виявлення боксування, необхідно вибрати процеси, які найбільш інформативно свідчать про цей режим. В якості таких процесів використовуються такі вхідні змінні: сигнал модуля різниці швидкостей обертання колісних пар; сигнал зміни струму ТАД; сигнал прискорення колісної пари; сигнал модуля різниці струмів статора ТАД; сигнал відносної швидкості ковзання колеса щодо рейки. Нечіткий контролер ставиться для кожного ТАД, що дозволяє виявляти процес боксування. Сигнали з виходів нечітких контролерів надходять на блок керування, який при наявності боксування формує керуючі впливи, які обмежують амплітуду напруги живлення ТАД колісної пари, яка знаходиться в режимі боксування.

Список літератури: 1. A new estimation of nonlinear contact forces of railway vehicle / Khakoo Mal, Imtiaz Hussain Kalwar, Khurram Shaikh et al. // Intelligent Automation & Soft Computing. – 2021. – vol. 28, no.3. – P. 823 – 841. **2.** An Analysis of the Self-Excited Torsional Vibrations of the Electromechanical Drive System / Robert Konowrocki, Tomasz Szolc // Institute of Fundamental Technological Research of the Polish Academy of Sciences. – Vibrations in Physical Systems. – 2016. – Vol. 27. – P. 187 – 194.