

ОЦІНКА СТАНУ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ТАКСОНОМІЧНОГО ПОКАЗНИКА І НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Носков В.І., Бліндюк В.С.,

Національний технічний університет

“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків,

Українська державна академія залізничного транспорту, м. Харків

Системи керування сучасних локомотивів характеризуються значною кількістю технічних і економічних показників, що змінюються в часі. Оперативна оцінка всіх цих показників людиною практично неможлива навіть при візуальному відображенні інформації, для аналізу якої потрібна не менш висока кваліфікація фахівця, але й трудомістка обробка даних з використанням обчислювальної техніки.

Для оцінки стану рухомого складу пропонується використовувати новий підхід, заснований на аналізі таксономічного показника. Цей показник є інтегральною величиною, що враховує безліч вимірюваних параметрів або змінних, і використовується для процедур класифікації сучасних соціально-економічних, економіко-математичних, криміналістських і технічних систем.

Розроблена рекурентна нейронна мережа, яка в процесі експлуатації об'єкту розраховує послідовність значень таксономічного показника. Якщо отримані значення приблизно однакові і близькі до одиниці, то це свідчить про оптимальне функціонування об'єкту керування. Зменшення значень таксономічного показника є сигналом про відхилення функціонування об'єкту від оптимального.

За допомогою цієї мережі можливе раннє виявлення зміни динамічних характеристик (розладнань) окремих систем керування моторвагонних поїздів і тісно пов'язана з нею діагностика цих систем.

Для об'єктів з деякою численністю вхідних і вихідних сигналів запропоновано використовувати тришарову нейронну мережу. Для розширення діагностичних здібностей цієї нейронної мережі доцільне використання вихідних сигналів об'єкту не лише в поточній, але і в попередні моменти часу. Розроблений варіант такої мережі був використаний на вітчизняному дизель-поїзді ДЕЛ-02, що дозволило здійснювати ефективний контроль режимів функціонування тягового електроприводу.