

МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ НА ДІЛЯНЦІ КОЛІЇ ЗА УЧАСТЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Любарський Б.Г., Черв'яков С.Ю.

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

При моделюванні руху електрорухомого складу на ділянці колій з заданим профілем та графіком руху з метою визначення оптимальних режимів руху та параметрів рухомого складу значна частина розрахункового часу втрачається на розрахунок режимів роботи елементів електрорухомого складу таких як: тягові двигуни, система їх живлення та керування, втрати допоміжних систем електрорухомого складу. Ці елементи мають складні залежності компонентів потужності (напруг, струмів, моментів, частот обертання) від режимів роботи електрорухомого складу (швидкість руху та сила тяги) та тягової мережі (струми в фідерах підстанцій, втрати напруг на струмоприймачах). Крім того ряд виробників рухомого складу не приводять параметри цього обладнання, посилаючись на ноу-хау їхньої продукції. Тому споживачі мають можливість скористатися лише експериментальними даними рухомого складу.

В цій роботі ми запропонуємо розробити нейронні мережі, що могли б описати режими роботи любого електрорухомого складу. Навчання цих мереж можливо проводити на основі експериментальних даних руху електрорухомого складу, або на основі математичних моделей, що створені на основі моделей елементів рухомого складу та системи їх керування.

Структура нейронних мереж відрізняється в залежності від роду струму електрорухомого складу, типу тягових двигунів встановлених та системи їх живлення та керування. Однак близькі за своїми схемо-технічними рішеннями електровози та електропоїзди такі, як наприклад: ЧС2т або ЧС7, ВЛ 80с або ВЛ60к, ЕР2Р або ЕПЛ2Т, можуть бути описані подібними мережами.

Створення нейронних мереж електрорухомого складу дозволить значно підвищити швидкість вирішення тягових задач руху електрорухомого складу на ділянці колії. Це дозволить використовувати розроблені, таким чином, задачі аналізу для оптимізації режимів роботи та графіку руху електрорухомого складу.