

## **МОДЕЛЮВАННЯ КОЛИВАНЬ ПОВЗДОВЖНЬО-ДИНАМІЧНИХ СИЛ, ЩО ВИНИКАЮТЬ МІЖ ВАГОНАМИ ДИЗЕЛЬ-ПОТЯГА З ТЯГОВИМ АСИНХРОННИМ ДВИГУНОМ**

**Дмитрієнко В.Д., Заковоротний О.Ю., Нестеренко А.О.**

*Національний технічний університет*

*"Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

У роботі розглянуті питання моделювання коливань поздовжньо-динамічних сил, що виникають при взаємодії вагонів дизель-потяга при перехідних режимах руху. Урахування процесів, що розглядаються, має важливе значення для забезпечення безпеки руху на складних ділянках профілю та зниження енерговитрат на тягу поїздів.

Розроблено дві диференційні математичні моделі дизель-потяга з тяговим асинхронним електродвигуном: у нерухомій прямокутній та у синхронній системах координат. Модель дизель-потяга з тяговим асинхронним електродвигуном у прямокутній системі координат дозволяє проводити дослідження з урахуванням миттєвих значень змінних, що в ряді випадків є необхідним при вивченні явищ, що відбуваються в основних системах електропривода. Робота з диференціальними рівняннями, що описують основні електромагнітні процеси в приводі, в нерухомій системі координат не зовсім зручна через громіздкі вирази та складність математичної моделі. Для спрощення роботи з системами подібного роду була запропонована модель, що використовує метод обвідних. При цьому для запису рівнянь використовується система ортогональних осей, що обертаються синхронно зі швидкістю результуючого вектора напруг статора. Таку модель доцільно використовувати, коли при дослідженні необхідно проводити аналіз процесів, що протікають в електродвигуні і не потрібен облік властивостей джерела живлячої напруги.

У результаті дослідження на моделі виявлені коливання зусиль, що виникають між вагонами дизель-потяга та встановлено адекватність моделі реальному об'єкту. Основною змінною, за якою проводилося порівняння, була швидкість руху дизель-потяга. Було зроблено висновок, що модель може бути використана для проведення досліджень і синтезу керуючих впливів для тягового асинхронного електродвигуна.