

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ТЯГОВИХ ПРИВОДІВ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ

Маслієв В. Г.

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

На даний час підвищення надійності роботи тягових приводів рухомого складу залізниць відбувається під впливом наступних факторів.

1. Створення гнучких автоматизованих виробництв дозволило збільшити ступінь точності та складності габаритних деталей, які виготовляються методом механічної обробки, що дозволило скоротити обсяг необхідного регулювання за місцем при монтажі.

2. Об'єднання виробництв рухомого складу у великі глобалізовані корпорації дозволило використовувати у виробництві деталей приводу усі сучасні технології, та підвищило вимоги до спрощення монтажу приводу.

3. Впровадження безколекторних тягових електродвигунів (асинхронних, синхронних, синхронних з постійними магнітами, індукторних) дозволило знизити масу тягового електродвигуна і пом'якшити вимоги до його віброзахисту. Це призвело до перегляду раніше сформованих критеріїв вибору класу приводів для різних умов, а також до відродження зацікавленості до конструктивних схем, які визнавалися занадто складними.

4. Широке впровадження автоматизованого проектування та математичного моделювання динаміки екіпажів і напруженого стану деталей приводів дозволило зменшити матеріалоемність та проектувати механізми приводів за ускладненими розрахунковими схемами.

Новітні комп'ютерні технології виготовлення деталей приводів призвели до того, що в ряді випадків вимогам замовника, виробника і споживача на часі почали задовольняти консервативні технічні рішення, елементи яких з'явилися в 30-50-і роки 20 століття. Прикладом вдосконалення традиційної схеми може служити тяговий редуктор для високошвидкісного поїзда ICE3. Було поставлено завдання – суттєво знизити рівень шуму. Цього вдалося досягти збільшенням коефіцієнта перекриття в зубчастому зачепленні. Корпус редуктора був виготовлений із алюмінієвих сплавів. Форма корпусу редуктора забезпечила високу його жорсткість. У розрахунках профілю зубців шестерні враховували можливі деформації корпусу редуктора, які зумовлені впливом крутного моменту. Дослідження міцності та деформацій проведено методом кінцевих елементів. При розрахунку кронштейна траверси враховувалися ударні навантаження, що виникають в режимі короткого замикання ТЕД. Досягнуто більша інтеграція тягового електродвигуна з іншими елементами приводу, зокрема з тяговим редуктором. Прикладом такого рішення може служити опорно-осьовий тяговий привод електровоза EG3100 виробництва фірми Сіменс.