

МОДЕЛІ ВЗАЄМОДІЇ ДЕТАЛЕЙ НЕШВИДКІСНИХ РОЛИКОВИХ ПІДШИПНИКІВ

Гайдамака А.В., Наумов О.І.

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

Мета дослідження – удосконалити і розробити математичні моделі статички, кінематики, динаміки циліндричних роликотидшипників залізничного рухомого складу. Результати цього дослідження стануть основою розробки методу розрахунку сепараторів на втомну міцність при згині та методу розрахунку надійності підшипників з урахуванням витривалості сепаратора.

Уточнення моделі статичного розподілу зовнішнього радіального та осьового навантажень між роликами здійснено при допущеннях, що всі деталі мають ідеальну геометричну форму, перекося кілець відсутні, внутрішнє кільце не згинається, зазори в підшипнику з ідеальною геометрією деталей відсутні, а пружні радіальні контактні деформації кілець з роликами уздовж всієї довжини роликів пропорційні малому куту перекося кілець і полягає у застосуванні нових геометричних рівнянь.

Розробку моделей кінематики здійснено для «ідеальних» підшипників (не враховано відхилення розмірів деталей від номінальних і зазори у вікнах сепаратора) та «реальних» (враховано відхилення розмірів деталей від номінальних і зазори у вікнах сепаратора). За результатами моделювання обґрунтовано нову гіпотезу передачі руху від роликів до сепаратора.

За опрацьованою моделлю кінематики упорядкованого руху роликів запропоновано схему силових взаємодій сепаратора з деталями ідеальної геометричної форми в областях натискування тягового (ведучого) і гальмівного (веденого) ролика на перемички сепаратора. Розроблено схеми силових взаємодій роликів в зоні радіального навантаження підшипника з урахуванням контактних деформацій роликів, що котяться без проковзування по кільцях, які не згинаються, та кілець.