

УДК 629.113

Дударенко О.В.

канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗГЛАДЖУЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ ПНЕВМАТИЧНОЇ ШИНИ ПРИ КОНТАКТІ АВТОМОБІЛЬНОГО КОЛЕСА З ДОРОГОЮ

Обурюючий вплив від нерівностей дороги на підресорені маси автомобіля істотно залежить від згладжуючої здатності пневматичної шини, тобто від властивості шини зменшувати підйом осі колеса порівняно з висотою нерівності, що долається, і збільшувати зону дії нерівності на колесо. Шина є одним із найскладніших об'єктів для моделювання. Для дослідження її механічних властивостей необхідне залучення методів нелінійної механіки, які одночасно враховуватимуть безліч факторів (особливості конструкції шини, механічні властивості матеріалів, характер навантаження автомобільного колеса, геометричні параметри нерівностей опорної поверхні).

До теперішнього часу завдання моделювання пневматичної шини вирішується наближено, на основі значних спрощень, що нерідко призводить до похибок у розрахунках.

Сучасні моделі коливальних систем зі згладжуванням враховують зміну довжини плями контакту шини з опорною поверхнею. Але довжина плями контакту є функцією, яка залежить від прогину (радіальної деформації) шини на рівній поверхні.

Існують моделі, які явно описують зміну траєкторії переміщення осі колеса в залежності від форми нерівності, але вони також вимагають отримання усереднених характеристик жорсткості та демпфування.

Метод кінцевих елементів є одним із найефективніших методів розв'язання завдання обліку згладжуючої здатності шин.

Більш високу точність розрахунку забезпечують об'ємні кінцево-елементні моделі шин.

На сьогоднішній день найбільш перспективними є тривимірні нелінійні (фізично та геометрично) моделі шини з урахуванням її контактної взаємодії з опорною поверхнею. Така модель дозволить найбільш точно оцінити згладжуючу здатність шини, при статичній взаємодії автомобільного колеса з твердою нерівною опорною поверхнею.