

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕМЕНТІВ ПІДРЕСОРЮВАННЯ КАБІНИ ОПЕРАТОРА ТРАКТОРА

Колєсник І. В. к.т.н., Попов Д. П., студ.

(Державний біотехнологічний університет)

Прикладні дослідження у галузі вібраційної безпеки, спрямовані на забезпечення високого науково-технічного рівня проектних робіт, базуються на використанні досягнень у галузях медицини, прикладної механіки, експериментальних методів та комп'ютерного моделювання динамічних процесів, що відбуваються в умовах реальної експлуатації машин. Щодо наземної мобільної техніки виникає необхідність моделювання процесів динамічної взаємодії елементів, пов'язаних з нелінійними системами при випадковому зовнішньому впливі. Така постановка відкриває перспективу на ранніх стадіях проектування та випробувань дослідних зразків новостворених та модернізованих виробів.

Напрями досліджень та обґрунтування вихідних положень, прийнятих у дисертації, обумовлені специфікою промислових тракторів, що широко застосовуються у складі різноманітної дорожньо-будівельної техніки. Умови роботи промислових тракторів у порівнянні з сільськогосподарськими тракторами відрізняються: - високим рівнем навантажень, переважно штовхаючого типу в умовах високої маневреності; – яскраво вираженим випадковим характером зовнішнього впливу з боку ґрунту на ходову частину та навісне обладнання; – різноманітністю ґрунтових фонів (суглинки, жорстка дорога, кар'єр з розбірним кам'янистим ґрунтом тощо); - Головні робочі операції промислових тракторів до 80% години виконуються на знижених швидкостях руху від 1,5 до 3,5 км/год та інше.

Відмінність промислових тракторів з погляду конструктивних особливостей ходової частини полягає в наступному: - на сільськогосподарських тракторах застосовується індивідуальне або кареткове підресорювання ковзанок; на промислових – переважно напівжорстка підвіска, що фактично забезпечує непружне переміщення гусеничних візків лівого та правого бортів при наїзді на великі нерівності; – опорні катки промислових тракторів у порівнянні з сільськогосподарськими мають малий діаметр, при цьому крок гусениці суттєво вищий.

Відзначені особливості ходової частини промислових тракторів та умови їх експлуатації сприяють виникненню ряду специфічних відмінних ефектів, таких як зниження частоти чергування траків щодо опорних котків, збільшення відносних кутів повороту між суміжними ланками в моменти переїзду котками зони шарнірів через наявність жорстких включень у поверхню виконання дорожньо-будівельних робіт та робіт у кар'єрних умовах, підвищення навантажень на траки з боку опорних котків внаслідок низького рівня підресорювання корпусу трактора та інше.

Дослідження низькочастотної вібраційної дії становить особливий інтерес у зв'язку з тим, що за даними медико-біологічних досліджень саме цей низькочастотний діапазон (2 – 12 Гц) є найбільш несприятливим з погляду здоров'я та працездатності людини.

Таким чином, завдання забезпечення віброзахисту робочого місця оператора в низькочастотному діапазоні, обумовленому впливом на корпус трактора з боку гусеничного рушія є актуальною ергономічною проблемою.

Список літератури

1. Вейц В.Л. Динамічні розрахунки приводів машин / В.Л. Вейц, Кочура О.Є., Мартиненко О.М. // Ленінград: Машинобудування, 1971. - 352 с.

2. Вібрації у техніці: довідник: у 6 т. / ред. Порада: В.М. Челомей (попер.). - М.: Машинобудування, 1981. - Т. 6. Захист від вібрації та ударів / за ред. К.В.Фролова, 1981. - 456 с.

3. Фурман Ф.А. Активні віброзахисні системи // Вісник машинобудування. - 1972. - № 5. - С. 31-34.

УДК 681.5.015.24

МЕТОДИКА ВИБОРУ БАЗИ КОЛІСНОЇ МАШИНИ (КМ) З УРАХУВАННЯМ ПОКАЗНИКІВ СТІЙКОСТІ РУХУ

Колєсник І. В. к.т.н., Єрмейчук Н. Ю., студ.

(Державний біотехнологічний університет)

Нормативні документи по плавності ходу обмежують величини віброприскорень у різних частинах КМ (над осями, у центрі мас, сидіння оператора) за трьома координатами. При цьому оцінні параметри стійкості руху і гальмівної динаміки ніяк не пов'язані з віброприскоренням, але жорсткість пружних елементів підвіски, що багато в чому визначає плавність ходу, впливає на перерозподіл навантажень КМ (подовжнє, так і поперечне).

У зв'язку з цим, маніпулюючи параметром жорсткості пружних елементів підвіски в задачах стійкості руху, не можна допускати таку велику його величину, яка погіршувала б наявні на сьогодні показники плавності ходу.

У цій роботі проведено оцінку впливу бази на стійкість руху КМ у різних режимах руху, зокрема й у режимі гальмування (найнебезпечніший режим). Оцінка проводилася за показниками: лінійне відхилення та кут розвороту машини за умови забезпечення верхнього обмеження гальмівним шляхом.

Лінійне відхилення АТЗ – відстань між ортогональними проекціями точки АТЗ, що максимально відхилилася в результаті гальмування, на площину дороги та на лінію, утворену перетином площини дороги з поздовжньою центральною площиною АТЗ на початку гальмування [1]. Під поздовжньою