

УДК 629.45.027.35:539.3

Віброзахист окремого елемента в колісній машині

Дівесв Б. М.¹, к.т.н., доц. каф. ТТ

Вікович І. А.¹, д.т.н., проф. каф. ТТ

Височан І. М.¹, здобувач каф. ТТ

Паращук Д. В.², ад'юнкт

¹ Національний університет «Львівська політехніка»

(вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна)

² Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

(вул. Гвардійська, 32, м. Львів, 79012, Україна)

Розглядаються методи розрахунку та оптимізації вібраційних процесів у колісних машинах. Запропоновано нову математичну модель для дослідження рівнів вібрації чутливого елемента. Отримано деякі числові результати для різних кінематичних параметрів колісної машини та при різному її оснащенні.

Однією з важливих проблем проектування сучасних несівних систем транспортних засобів, зокрема колісних машин є амортизація чутливих до вібрації елементів при збереженні оптимальних техніко-економічних показників, а саме таких, як комфортність, економічність, енерго- та матеріаломісткість, експлуатаційні витрати, витрати на ремонт та інше. Первинною задачею в цьому напрямку є необхідність удосконалення аналітичного методу розрахунку дії динамічних навантажень з метою наближення теоретичних результатів до експериментальних даних та досягнення раціонального і ефективного проектування систем амортизації чутливих елементів. Таке завдання, очевидно, може бути виконано з допомогою сучасних комп'ютерних програм, що широко використовуються в САПР. Це, наприклад, ADAMS, Pro/Engineer, NASTRAN, ANSYS, COSMOS... Зазначимо, що застосування лише цих програм часто недостатнє. По-перше, достеменно не відомі динамічні навантаження, що діють на раму в реальних умовах експлуатації, а використання для цього моделі підвіска – жорсткий корпус навряд чи коректно. Мало реальна дієва оптимізація багатоелементної моделі.

На даний час переважаюча більшість математичних моделей амортизації транспортних засобів базується на простих дискретних схемах розрахунку, часто розглядається найпростіша одновимірна модель: невіднесена маса – підвіска – основна маса машини. Проте такі моделі не дають можливість врахувати гнучкість конструкції машини, а також визначити динамічні напруження. Тому в даній роботі запропоновано дискретно-континуальні моделі динаміки машин [1–3] що не мають цих недоліків. Дискретно-континуальні моделі дозволяють, на основі значно меншого числа параметрів, описати як технологічний процес, так і саму динаміку екіпажу.

1. Дівесв Б.М., Вікович І.А., Бутитер І.Б., Іващук Д. Оптимізація конструкцій підвіски штанги обприскувача в частотній області. Вісн. Тернопільського держ. Техн. Ун-ту.– 2002. – Т.7. – №2.- с.65-70.
2. Дівесв Б., Вікович І., Сухорольський М., Дубневич О. Розрахунок та оптимізація причепа з підвіскою змінної жорсткості. // Динаміка, міцність і надійність сільськогосподарських машин: Пр. I –ї Міжн. наук.-техн. конф. (DSR AM - I), 4 – 7 жовтня 2004 р., – Тернопіль: Терн. держ. техн. ун-т, 2004. – С. 458 – 463.
3. Дівесв Б.М., Вікович І.А., Грицай В.Я., Коваль Т.Б. Взаємодія подовгастого елемента конструкції з динамічними гасниками коливань різних типів. // Всеукр. наук.-техн. журнал “Вібрації в техніці та технологіях”. – Вінниця: ВДАУ, 2009. - № 2 (55). – С. 20 – 25.