

МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ЗЧЛЕНОВАНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Макаренко М.Г., Кулаков Ю.М., Челомбітько Б.С.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Вибір і розробка моделі транспортного засобу для конкретного дослідження динаміки транспортного засобу є важливою задачею. Занадто складна модель збільшить час моделювання і ризик небажаних помилок. З іншого боку, надмірно проста модель призводить до втрати інформації. Таким чином, найбільш важливі фактори в моделюванні включають рівень складності (допущення), ступеня свободи, лінійність і розширюваність моделі. У літературі представлено безліч підходів до моделювання зчленованих транспортних засобів, кожен з яких має свої переваги і недоліки [1, 3]. Проте, дуже всебічний підхід до моделювання зчленованих транспортних засобів, який враховує ключові їх характеристики і при цьому максимально використовує можливі спрощення, був запропонований Семпсоном [2] і цитується багатьма дослідниками.

Моделювання транспортних засобів в цьому дослідженні також ґрунтується на загальних рівняннях руху, даних Семпсоном, які враховують потреби точності дослідження. Модель включає в себе поперечний рух, рискання і крен для обох складових систем, а також рівняння кінематичного зв'язку в точці з'єднання, що генерує всього 5 ступенів свободи, а також лінійні рівняння руху. Лінійна модель, по суті, є лінійною моделлю велосипеда, яка передбачає малі кути зчленування і ковзання шини; він також включає рух по крену, який можна використовувати для бокових прискорень від низьких до помірних, приблизно до 0,4 g. Щоб мати можливість моделювати маневри на малих швидкостях, також створюється нелінійна версія запропонованої моделі через великі кути зчленування і повороту, що виникають при маневрах на малих швидкостях.

Список використаних джерел

1. Bovenzi, M., Rui, F., Negro, C., D'Agostin, F., Angotzi, G., Bianchi, S., Bramanti, L., Festa, G., Gatti, S., Pinto, L., Rondina, L. and Stacchini, N. (2006) An epidemiological study of low back pain in professional drivers, *Journal of Sound and Vibration*, 298, 514-539.
2. Cann, A. P., Salmoni, A. W., Vi, P. and Eger, T. R. (2003) An exploratory study of whole-body vibration exposure and dose while operating heavy equipment in the construction industry, *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 18, 999-1005.
3. Макаренко М.Г. Вплив перерозподілу нормальних навантажень від агрегатуємих на передній і задній начіпних системах с.г.м.на тягові якості трактора // Вісник ХДТУСГ. Зб. наук. пр., вип.. 29. Харків, 2004. – С. 91-97.