

МЕТОДОЛОГІЯ ІНТЕГРАЦІЇ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДВОХОСЬОВОГО ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ В ЗАДАЧІ ОЦІНКИ ЙОГО СТІЙКОСТІ НА ПОВОРОТАХ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методологію інтеграції математичних моделей двохосьового електромобіля із усіх трьох представлених типів математичних моделей процесу руху електромобіля для адекватного розв'язання задачі визначення умов неперевертання при проходженні ним поворотів.

Ключові слова: *електромобіль, математична модель, інтеграція, рух по заокругленню дороги, умови неперевертання*

Abstract

There have been offered the methodology of integration of mathematical models of a two-axle electric car from all three presented types of mathematical models of its motion process for the adequate solution of the problem of determination of non-overturning conditions on moving along a road curve.

Keywords: *electric car, mathematical model, integration movement along a road curve, conditions of non-turning.*

Вступ

Запропоновано методологію інтеграції математичних моделей процесів руху електромобіля на основі результатів трьох представлених робіт.

Результати досліджень

В роботі [1] – цитуємо: «Побудовано математичні моделі обмежень на лінійну та кутову швидкості двохосьового автомобіля, що забезпечують його рух по заокругленню дороги без заносів та перекидань». Для синтезу математичних моделей у цій роботі використано балансні рівняння для сил та моментів, створюваних цими силами, записані для статичного режиму в детермінованому варіанті.

Автори роботи [2] синтезували математичні моделі для режиму динаміки двохосьового автомобіля у вигляді системи трьох диференціальних рівнянь другого порядку відносно координат руху центра ваги двохосьового автомобіля в горизонтальній площині та кута повороту його повздовжньої осі. Ці моделі синтезовані теж в детермінованому варіанті і не зав'язані на задачу визначення умов неперевертання автомобіля під час проходження поворотів дороги.

Авторами роботи [3] – цитуємо: «Запропоновано математичну модель в просторі лінгвістичних змінних умов неперевертання електромобіля на повороті дороги, яка дає змогу визначити безпечну швидкість проходження електромобілем поворотів дороги». Ця модель враховує невизначеність стану покриття дороги та невизначеність характеристик протектора шин електромобіля, але в неї не заведені динамічні характеристики електромобіля.

Висновки

Отже усі вище згадані моделі характеризують процес руху електромобіля не комплексно, а з пріоритетом однієї із його характеристик та залишенням без уваги усіх інших.

В нашій доповіді запропоновано методологію інтеграції усіх трьох типів математичних моделей, згаданих вище, для адекватного розв'язання задачі визначення умов неперевертання електромобіля при проходженні ним поворотів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] О.Б. Мокін, Б.І. Мокін. «Математичні моделі обмежень на лінійну та кутову швидкості двохосьового автомобіля під час руху по заокругленню дороги» *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, №1, с.64-67, 2010.

[2] А.С. Ненайденко, В.И. Поддубный. «Математическое моделирование движения колесной машины в горизонтальной плоскости» *Вестник КрасГАУ*, №3, с.72-77, 2018.

[3] О.Б.Мокін, О.Д. Фолюшняк. «Математична модель в просторі лінгвістичних змінних умов неперевертання електромобіля на повороті дороги» *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, №1, с.85-88, 2012.

Науковий керівник: **Мокін Борис Іванович** – академік НАПН України, д-р техн. наук, професор кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: bogys.mokin@gmail.com;

Мокін Олександр Борисович – д-р техн. наук, професор, професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: abmokin@gmail.com;

Горенюк Вадим Вікторович – аспірант кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: gvv.ghost@gmail.com