

ОЦІНКА КЕРОВАНОСТІ АВТОМОБІЛІВ З ЕЛЕКТРОМОТОР-КОЛЕСАМИ ПЕРЕДНЬОГО ПОВОРОТНОГО МОСТУ

Подригало М. А., Баулін Д. С., Горєлишев С. А.

Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Автомобілі з електричним і гібридним приводом ведучих коліс отримали в останні роки широке розповсюдження у світі. Для широкого класу колісних транспортних засобів із комбінованим електромеханічним приводом є можливість виконання переднього мосту поворотним, що дозволяє підвищити їхню маневреність. Застосування роздільного керування електродвигунами переднього поворотного ведучого мосту дозволяє здійснити керування поворотом машин за рахунок створення різниці дотичних реакцій на передніх колесах.

У даному матеріалі проведено аналіз показників керованості двовісної машини з переднім поворотним мостом при створенні різниці крутних моментів на передніх колесах. Отримані аналітичні залежності дозволяють проводити оцінку керованості автомобілів з переднім поворотним ведучим мостом при створенні різниці крутних моментів на його колесах. Визначено, що показники керованості й повороткості (кутове прискорення й кутова швидкість) при передньому поворотному ведучому мосту та створенні на його колесах різниці крутних моментів вище, ніж у випадку рівності зазначених моментів. Досліджено вплив закону зміни різниці крутних моментів на кінематичні параметри повороту автомобіля. Визначено, що при кожному із трьох законів зміни різниці крутних моментів відносна кутова швидкість повороту автомобіля із часом зростає.

Пропоноване рульове керування є системою із двома ступенями свободи, оскільки на її вході створюються два незалежні керуючі впливи – поворот кермового колеса й створення різниці крутних моментів на передніх колесах. Тому, розв'язання поставленої задачі здійснювалося з використанням моделі складного руху. Слід зазначити, що розглядалися «тверді» колеса автомобіля. При дослідженні руху автомобіля з еластичними в бічному напрямку колесами необхідно використовувати модель багатокомпонентного складного руху, що складається з одного переносного й двох відносних рухів. Другим відносним рухом є рух, обумовлений деформацією шин при їхньому бічному відводі.

Результати представленого дослідження можуть бути корисні інженерам та аспірантам, що займаються розглянутою проблемою.