

БОКОВЕ ВІДВЕДЕННЯ ШИН У НЕУСТАЛЕНОМУ КРИВОЛІНІЙНОМУ РУСІ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ

Іванов В.І., к.т.н., доцент

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Статистика обсягів продажу нових легкових автомобілів свідчить про те, що автомобілі малого класу, завдяки споживчим властивостям становлять близько 40% ринку країни [1]. Співвідношення спорядженої і повної маси автомобілів такого класу є суттєвим, тому зміна маси транспортного засобу в умовах експлуатації у значній мірі впливає на його експлуатаційні властивості. Зокрема керованість і стійкість автомобіля визначаються як його конструкційним виконанням так і розподілом маси на осі і окремі колеса.

Керованість автомобіля характеризується його властивістю безпечно здійснювати маневри відповідно до впливу водія на кермове колесо. На керованість транспортного засобу впливають його конструкційні особливості: компоновальна схема, кінематика підвіски та жорсткість її пружних елементів, опір шин боковому відведенню.

Під час руху траєкторією відповідної кривизни на автомобіль діють відцентрові сили, величина яких залежить від його маси, швидкості руху і радіуса кривизни траєкторії. При цьому прийнято вважати, що відцентрові сили визначають в основному величину бокових реакцій на колесах, а відповідно і кутів бокового відведення коліс його осей, і розподіляються відповідно до розподілу його мас на ці осі. В умовах неусталеного криволінійного руху кутова швидкість повороту автомобіля навколо центральної вертикальної осі є змінною величиною і характеризується кутовим прискоренням. Перерозподіл бокових реакцій на осі транспортного засобу відбувається через момент сил інерції відносно центральної вертикальної осі, зумовлений моментом інерції автомобіля і відповідним кутовим прискоренням. Для легкового автомобіля малого класу зміна його маси та перерозподіл її на осі коліс в процесі завантаження транспортного засобу в умовах експлуатації визначатиме і інерційні параметри автомобіля.

Проведене теоретичне дослідження, в якому у якості вихідних було прийнято параметри легкового автомобіля малого класу. За умови, що водій, пасажир і вантаж розміщені симетрично відносно поздовжньої осі, масові та геометричні параметри автомобіля визначалися для трьох випадків завантаження: водій, чотири пасажири і вантаж в багажному відсіку (максимально допустиме завантаження); водій, три пасажири без вантажу (проміжне значення величини завантаження); водій і пасажир на передньому сидінні без вантажу (мінімальне завантаження відповідно до прийнятого припущення). Для визначення кутів відведення осей легкового автомобіля малого класу в неусталеному криволінійному русі під час маневрування проведено моделювання його плоского руху перехідною кривою. За результатами моделювання визначені кути відведення осей автомобіля, що виникають під час його руху визначеною перехідною кривою з урахуванням відповідних моментів сил інерції відносно центральної вертикальної осі.

Для безпечного керованого неусталеного криволінійного руху транспортного засобу заданими траєкторіями виникаючі при цьому додаткові кути відведення повинні бути компенсовані водієм відповідним поворотом керма.

На основі результатів проведених теоретичних досліджень можна зробити висновок про вагомість впливу інерційних параметрів автомобіля на його керованість в неусталеному криволінійному русі та потребу врахування під час математичного моделювання руху легкових автомобілів малого класу зміни в експлуатаційних умовах їх масових параметрів.