

Список використаних джерел

1. Гуторов О.І. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібн. Харків: ХНАУ, 2017. 272 с.
2. Одарченко М.С., Одарченко А.М., Степанов В.І., Черненко Я.М. Основи охорони праці: підручник. Харків: Стиль-Издат, 2017. 341 с.

ФАКТОРИ КУРСОВОЇ СТІЙКОСТІ АВТОМОБІЛЯ

*Шпилька М.М.,
кандидат технічних наук, доцент
Дрожжана О.У.,
старший викладач*

У сучасних умовах, коли автомобільний транспорт відіграє одну з панівних ролей у переміщенні товарів, робіт і послуг, а крім того є основною ланкою транспортних перевезень, виходить на перше місце безпека руху. А серед найбільш важливих експлуатаційних властивостей будь-якого автомобіля, що забезпечують безпеку руху, є курсова стійкість, оскільки втрата саме курсової стійкості транспортного засобу призводить до ДТП. Конструктивно курсова стійкість залежить від багатьох чинників, а зокрема від підвіски, кермового керування, розподілення навантаження по осях і по кожному колесі окремо, характеристик зчеплення коліс із поверхнею дороги і т. п. Складність у вирішенні тих чи інших проблем, що виникають при вдосконаленні, породжують нові запитання, що активно вирішуються в даний час, оскільки з кожним роком кількість транспортних засобів збільшується та вимоги до них стають усе жорсткішими.

Втрата автомобілем стійкості – перекидання або ковзання автомобіля.

Залежно від напрямку розрізняють поздовжню і поперечну стійкість.

Більш імовірна втрата поперечної стійкості, що виникає при дії доцентрової сили, поперечної частини сили ваги автомобіля, сили бокового вітру, а також у результаті ударів коліс об нерівності дороги.

Показниками поперечної стійкості автомобіля є максимально можливі швидкості руху по колу та кути поперечного нахилу дороги. Отже, є чотири основних показники поперечної курсової стійкості:

V_z – критична швидкість руху автомобіля по колу, яка відповідає початку його заносу, м/с;

V_0 – критична швидкість руху автомобіля по колу, що відповідає його перекиданню, м/с;

β_z – критичний кут нахилу дороги, що відповідає початку поперечного ковзання коліс, градус;

β_0 – критичний кут нахилу дороги, який відповідає початку поперечного перекидання автомобіля, градус.

При теоретичному встановленні закономірностей, що допомагають визначити дані параметри, потрібно враховувати, яка сила обумовлює такий стан автомобіля, оскільки аналітична формула, котру ми отримали, покаже залежність потрібного показника саме від змушуючої сили [1].

Під час руху автомобіля при втраті ним поперечної стійкості часто для спрощення приймають, що ковзають обидва колеса одного моста, але в дійсності такого майже ніколи не відбувається і маємо справу із ковзанням одного колеса.

Також для оцінювання безпечності автомобіля на дорозі використовують різні оціночні показники керованості автомобіля, а саме: критичну швидкість за умовами керованості, поворотність автомобіля, відношення кутів повороту керованих коліс, стабілізація керованих коліс, кутові коливання керованих коліс [2].

Хоча в даний час автомобілебудування розвивається не досить активно в нашій країні, але дослідження все ж проводяться. Хотілося б звернути увагу на те, що на курсову стійкість автомобіля великою мірою впливає стан та параметри пневматичних шин, що на ньому використовуються, а також кермове керування, його особливості та чутливість.

Як уже було згадано раніше, істотний вплив на керованість автомобіля на дорозі несе конструкція його керованих коліс та шини, їхні параметри і стан.

Так, стабілізацією керованих коліс називають їх властивість зберігати положення, що відповідає прямолінійному рухові (нейтральному положенню), і автоматично повертатися до нього. Крім стабілізації коліс, нахил шворня в поперечній площині дещо полегшує поворот коліс, оскільки зменшується плече сил опору повороту – плече обкату, але якщо збільшити це плече, то зусилля, яке прикладатиметься на кермі, зростає, що потребує перерахунку і заміни редуктора кермового керування або ж встановлення гідро-, електро- чи пневмопідсилювача.

Втрата автомобілем курсової стійкості в основному пов'язана з дією збурюючих сил, які прагнуть відхилити автомобіль від усталеного курсу. Одними з різновидів збурюючих сил є бічні сили, що діють між шинами та дорогою. Усім шинам притаманна неоднорідність жорсткісних характеристик, навіть новим. Це викликає певне биття та додаткове динамічне навантаження на саму шину і на вісь. Ці сили також можуть виникати за рахунок зносу шин, як рівномірного, так і неоднорідного, а найгірший випадок, коли шини зношуються нерівномірно не тільки у площині контакту з поверхнею дороги, а й з різною інтенсивністю на одній осі. Треба відмітити, що аналітичні дослідження щодо знаходження закономірностей впливу на фактори курсової стійкості залежно від зміни певного параметру або кількох (тиску в шинах, змін динамічних якостей двигуна, заміни елементів підвіски) значно спростилися, адже зараз можна використовувати потужні ЕОМ та середовища математичного моделювання, що значно полегшує роботу і зменшує час до мінімуму.

Дослідження, пов'язані з визначенням закономірностей зміни параметрів, що впливають на курсову стійкість автомобіля, мають практичний характер, оскільки впровадження їх на транспортних підприємствах тих чи інших галузей промисловості та в побуті приведе до збільшення безпеки на дорозі, а також до раціонального використання ресурсів і економії часу, коштів.

Список використаних джерел

1. Теория и конструкция автомобиля: учеб. / В.А. Иларионов, М.М. Морин, Н. М. Сергеев и др. – М.: Машиностроение, 1979. – 303 с.
2. Конструкция, основы теории и расчета автомобиля: учеб. – М.: Машиностроение, 1978. – 351 с.
3. Кваша Э.Н. Контактные задачи слоистых анизотропных оболочек пневматических шин / Э.Н. Кваша. – Днепропетровск: ООО «ЭНЭМ», 2006. – 268 с.
4. Устройство и эксплуатация автомобилей МАЗ-500А: учеб. пособие. – М.: ДОСААФ, 1984. – 335 с.