

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА КЕРОВАНІСТЬ І СТІЙКІСТЬ АВТОМОБІЛЯ

Крупчан В.О.

Науковий консультант: к.т.н., доц. Руденко В. А.

Сумський національний аграрний університет

м. Суми, Україна

Керованість і стійкість - це властивості автомобіля підкорятися траєкторному і курсовому управлінню, а також зберігати в заданих в часі або шляху межах напрямку руху і орієнтацію поздовжньої і вертикальної осей незалежно від дії зовнішніх і інерційних сил.

На стійкість і керованість автомобіля впливає досить велика кількість чинників. Основні з них:

- керовані (залежні від технічного стану автомобіля) організаційно-технологічні чинники;
- частково керовані фактори - кваліфікація водія, якість елементів автомобіля;
- некеровані фактори (які не залежать від технічного стану автомобіля) - експлуатаційні фактори, дорожньо-кліматичні умови, конструкція автомобіля. В якості дорожніх умов розглядається стан дорожнього покриття, поздовжній профіль дороги (кількість підйомів і спусків), елементи дороги в плані (кількість і радіус поворотів), в якості кліматичних - швидкість і переміщення вітру.

Стійкість і керованість автомобіля в значній мірі залежить від експлуатаційних факторів. Під якими мається на увазі інтенсивність експлуатації, швидкісний режим і кваліфікація водія. Останнє обумовлено неправильним вибором швидкості при проходженні поворотів.

Однак основними факторами, що впливають на керованість і стійкість транспортного засобу є технічний стан автомобіля, періодичність та обсяг технічних впливів (діагностичні, регульовальні, ремонтно-відновлювальні роботи). Це ті чинники, управління якими дає реальне підвищення стійкості і керованості автомобілем. Таким чином, технічний стан автомобіля є найбільш важливим фактором, що впливає на його стійкість і керованість.

Найбільший вплив на керованість і стійкість автомобіля мають три основні системи автомобіля: рульове керування, гальмівна система і ходова частина. Дослідженнями рульового управління займалися вітчизняні і зарубіжні вчені. У сучасних конструкціях рульових приводів автомобілів вбудовані різноманітні електронні системи, гідро- і електропідсилювач, що забезпечують легкість і надійність управління.

Багато автовиробників максимально автоматизували процес гальмування, тобто укомплектували автомобіль різноманітними системами: антиблокувальними, розподілу гальмівних зусиль, екстреного гальмування та ін.

З вищевикладеного видно, що рульове управління і гальмівну систему максимально убезпечили, тому нами розглядався вплив ходової частини, а точніше системи підвіски і рульового приводу, на стійкість і керованість автомобіля.

Колеса, шини, диски також відносяться до основних факторів порушення керованості і стійкості автомобіля. Спостерігаються наступні причини цього явища: недотримання норм внутрішнього тиску повітря в шинах; дисбаланс коліс; значна різниця в зносі шин. Незбалансованість коліс виникає при зносі шини, порушення геометрії диска, налипання пилу і бруду на диски коліс.

Наявність як статичного, так і динамічного дисбалансу коліс викликає поява додаткових відцентрових сил, які збільшуються пропорційно квадрату швидкості. Одним з найбільш неприємних наслідків дисбалансу коліс є коливання кузова і інших частин автомобіля, які, досягаючи певної величини, стають неприємними для водія, знижують комфортабельність, стійкість і керованість, а також безпеку руху; призводять до передчасного зносу елементів підвіски і рульового управління автомобіля; викликають підвищений і нерівномірний знос шин.

Втрата стійкості і керованості може також статися через перекосу і зміщення осей, викликаних порушенням геометрії кузова або елементів підвіски. Зсув осей і порушення геометрії кузова може виникнути через недотримання технологічних допусків на виготовлення, підвищених динамічних і статичних навантажень на них під час руху, в результаті аварій і різного роду зіткнень.

На стійкість і керованість автомобіля в найбільшій мірою впливає правильність установки керованих коліс, яка характеризується наступними параметрами: сходженням, розвалом, поперечним і поздовжнім нахилами осей поворотів і кутами повороту керованих коліс. Бічне відведення автомобіля залежить, перш за все, від кутів сходження, розвалу і подовжнього нахилу осі повороту колеса.

До основних несправностей передньої підвіски слід віднести: знос сполучених деталей, деформацію і руйнування елементів підвіски, порушення регулювань кутів установки коліс. В процесі експлуатації автомобіля в розтяжках і важелях підвіски виникають тріщини, слабшають болтові з'єднання, зношуються підшипники ступиці коліс, виходять з ладу амортизатори, відбувається знос пальців кульових шарнірів, осадку і поломка пружин, руйнування гумових елементів і верхніх опор стійок підвіски.

Контролюючи технічний стан підвіски, необхідно приділяти серйозну увагу справності амортизаторів, від яких залежать безпека механізмів трансмісії і ходової частини, інтенсивність коливання коліс. При збільшенні частоти коливань і частих відривах коліс від дороги виникає небезпека заносу. Відведення автомобіля від прямолінійного руху може бути викликано неоднаковою пружністю пружин підвіски, зносом гумових втулок стабілізатора поперечної стійкості і неправильному монтажі шин на ободі. Всі перераховані вище несправності усуваються регулюванням кутів установки коліс і заміною деталей.

Список літератури

1. Вікович І. В. Теорія руху транспортних засобів : підручник / І. В. Вікович. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 672 с.