

КОНТРОЛЬ ГЕОМЕТРІЇ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ АВТОМОБІЛЯ

Худяков Микола Валентинович, ст. гр. А-52-22

ikolia547@gmail.com

Науковий консультант: Дитятьєв О.В., доцент, к.т.н.

Для задоволення сучасних вимог безпеки руху, комфортабельності та спортивності, конструктори автомобілів оснащують їх все більш складними та якісними шасі, які до того ж повинні зберігати основні параметри протягом усього «життя автомобіля», а також після можливих аварій. В даний час існують технічні засоби, нормативні документи щодо перевірки геометрії ходової частини та коригування неправильних налаштувань

Ходова частина є сполучною ланкою між автомобілем та дорожнім полотном. Як сили, що діють на опорну поверхню колеса і сили тяги, так і сили бокового відведення, що виникають при проходженні поворотів, передаються ходовою частиною на дорогу через колеса автомобіля. Таким чином, ходова частина піддається впливу багатьох сил і моментів. Потужність автомобілів, що збільшується, а також збільшені вимоги до їх комфортабельності та безпеки ведуть до постійного зростання вимог до ходової частини. У міру ускладнення конструктивного виконання кінематики ходової частини з часом трудомісткість регулювання постійно збільшувалася, а допуски при регулюванні постійно зменшувалися. Для перевірки та, при необхідності, регулювання кінематики ходової частини, необхідно перевірити чи відрегулювати ходову частину на спеціальних вимірювальних стендах. При цьому необхідно враховувати, що регулювати ходову частину слід лише після проведеного ремонту або виникнення проблем у цій ходовій частині

Під час розробки автомобіля спочатку визначається розрахункове становище. Це положення описується системою осей координат X-Y-Z. При цьому осі Z і X проходять через центр передньої підвіски, вісь Y в більшості випадків проходить через центри передніх коліс. Розрахункове положення відповідає положенню автомобіля при номінальній висоті розташування кузова. Усі номінальні значення, вказані виробником автомобіля, відносяться до розрахункового положення. Таким чином, при визначенні та порівнянні даних у процесі перевірки кутів установки коліс завжди враховується розрахункове положення – це стосується параметрів, термінів та позначень для ходової частини

Існує набір параметрів, що забезпечують якість функціонування ходової частини. Це ширина колії, колісна база, поздовжня середня площина автомобіля, геометрична вісь руху, кут тяги, сумарне сходження, розвал тощо.

Для забезпечення оптимальних динамічних характеристик та мінімального зношування шин при експлуатації автомобіля необхідне правильне регулювання ходової частини. Неправильне регулювання, наприклад, сходження або розвал, що виникло в результаті зносу або аварії,

призводить до обмеження активної безпеки автомобіля, що забезпечується його динамічними характеристиками. Так само неприпустиме відхилення в регулюванні ходової частини може виникнути після ремонту, наприклад, при заміні деталей ходової частини. Неправильне регулювання може призвести до неправильних кутів встановлення коліс, що згодом може призвести до пошкодження шин. Як приклад на рис.1. наведено геометрію зносу доріжок протектора при деяких помилках при встановленні улов коліс.

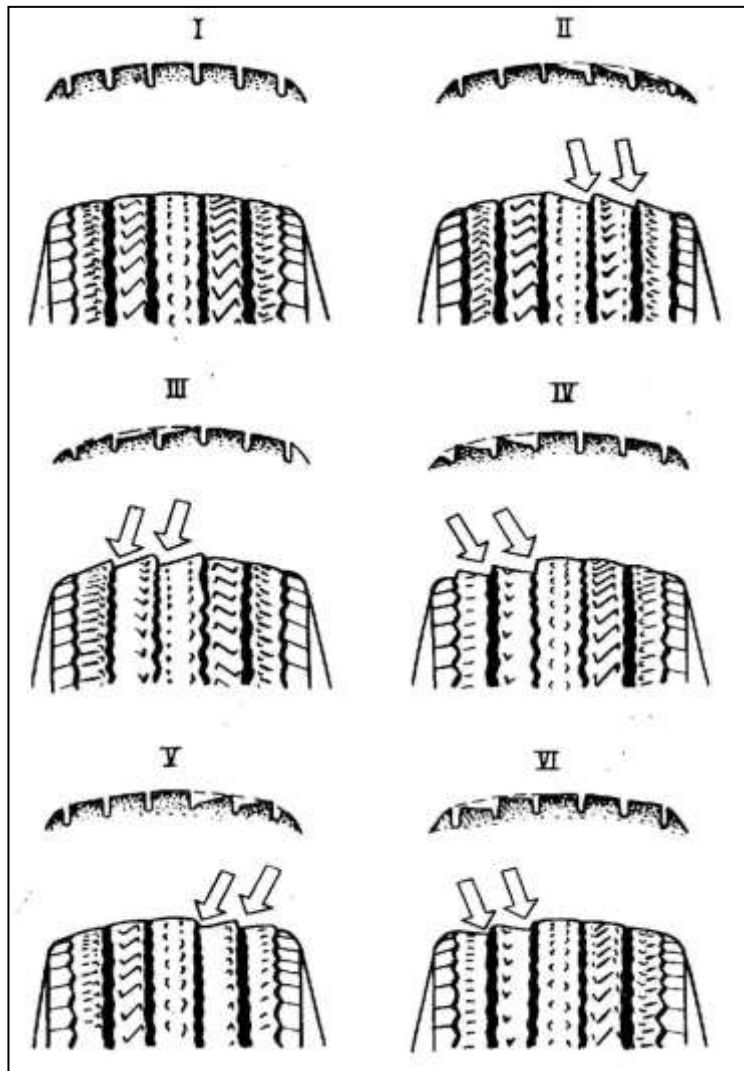


Рисунок 1. Види зносу шин при неправильному регулюванні розвалу і сходження коліс: I - нормальний знос протектора; сходи́нки між сусідніми доріжками відсутні; II - велика позитивна величина сходження передніх коліс (праве колесо, вид ззаду), підвищений знос зовнішніх доріжок: внутрішній край кожної доріжки вище зовнішнього; III - велика негативна величина сходження передніх коліс (праве колесо, вид ззаду); підвищений знос внутрішніх доріжок: зовнішній край кожної доріжки вище внутрішнього; IV - негативний кут розвалу передніх коліс (праве колесо, вид ззаду); початок підвищеного зносу внутрішніх доріжок: між внутрішніми доріжками помітні сходи́нки, а зовнішні доріжки зношені рівномірно; V- негативний кут розвалу передніх коліс (ліве колесо, вид ззаду); підвищений знос внутрішніх доріжок: різниця в зносі

зовнішньої і внутрішньої доріжок 1-2 мм; VI - негативний кут розвалу задніх коліс внаслідок прогину балки заднього моста (праве колесо, вид ззаду); підвищений знос внутрішньої доріжки: помітна сходінка між першою і другою внутрішніми доріжками

Негативний розвал передніх коліс викликати ступеневе зношування внутрішніх доріжок протектора шин. Підвищене сходження керованих коліс призводить до зношування зовнішньої частини протектора. Краї стертих доріжок у цьому випадку гострі. Таке ж зношування, але тільки внутрішніх доріжок, буде спостерігатися при негативному куті сходження коліс.

У разі порушення динамічних характеристик або появи явного зносу шляхом перевірки кутів установки коліс можна визначити, що стало їх причиною і яким чином за допомогою відповідних регулювань можна відновити належний стан ходової частини

Серед параметрів ходової частини розрізняють нерегульовані конструктивні вихідні/порівняльні параметри та регульовані параметри. В експлуатації перевіряються і ті, й інші. При невідповідності нерегульованих параметрів вимогам проводиться ремонт ходової частини, головним чином, методом заміни компонентів. Настройки, що регулюються, піддаються регулюванням.

До нерегульованих конструктивних параметрів відноситься ширина колії, колісна база, точка опори колеса, кут бокового відведення, поперечний нахил поворотної осі, плечо обкатки і т.д. Регульовані параметри представлені геометричною віссю руху та наступними кутами: кут тяги, кут сходження, кут розвалу, кут подовжнього нахилу поворотної осі, максимальний кут повороту. Для контролю параметрів ходової частини використовуються стенди фірм BOSCH, Veibarth, HOFMAN, Hunter та ін.

Література

1. Проверка углов установки колёс — основные положения. Программа самообучения 448: вебсайт. URL https://vwts.ru/pps/pps_448_prov_uglov_ust_koles_rus.pdf
2. Руководство по ремонту автомобилей ВАЗ-2103 и ВАЗ-2106. Внешторгиздат, изд. №2933А.
3. 3d стенды развал-схождения: вебсайт. URL <https://equinet.com.ua/ru/63-3d-stendy>