**Практична робота з виробничо-навчальної практики №2 «Ходова частина автомобіля – основні несправності та їх усунення»**

Ця публікація розповість, що таке ходова частина автомобіля і як вона функціонує, які складові ходової частини, що таке залежна і незалежна підвіска, чому такі важливі амортизатори, а також які найчастіші несправності ходової частини.

Знання основних характеристик та принципу роботи деталей ходової частини допоможе автолюбителю більш усвідомлено та правильно керувати автомобілем, а це, своєю чергою, сприятиме збільшенню ресурсу запчастин.

Ходова частина автомобіля – це комплекс вузлів та механізмів, який виконує дві основні функції :забезпечення пересування транспортного засобу; погашення вібрацій, розгойдування, тряски та інших подібних факторів, що підвищує ресурс інших деталей автомобіля й забезпечує належний рівень комфорту для водія і пасажирів.

До ходової частини автомобіля належать: передня підвіска; задня підвіска; колеса; шини.

Розглянемо детально кожну зі складових ходової частини автомобіля.

Підвіска автомобіля

Підвіска служить для того, щоб погасити енергію від зіткнень із різними нерівностями дороги (ями бо підйоми дорожнього покриття). Такий ефект досягається завдяки тому, що конструкція ходової частини автомобіля не жорстко з’єднується з кузовом.

Це необхідно для продовження терміну служби транспортного засобу і підвищення рівня комфорту водія та пасажирів.

У відсутності жорсткого зв’язку можна переконатися, якщо підняти автомобіль на певну відстань від землі: колеса злегка відвиснуть і будуть вільно рухатися, якщо до них доторкнутися. Цей принцип обумовлений особливим типом кріплення за допомогою спеціальних пружин та важелів.

Підвіски бувають двох основних видів: незалежна та залежна. Незалежна підвіска

Незалежна підвіска — це тип підвіски, в якій колеса на одній осі не мають жорсткого зв’язку і змінюють положення незалежно одне від одного. Це означає, що, потрапляючи на нерівну поверхню, одне з коліс реагує на дефект, а інше залишається в тій самій позиції.

Залежна підвіска

Залежна – тип підвіски, в якій колеса на одній осі мають жорсткий зв’язок, тобто з’єднані спеціальною балкою. У разі потрапляння транспортного засобу в яму або при наїзді на підйом обидва колеса змінюють положення на ідентичний кут.

Недоліки жорсткого кріплення очевидні. За такої конструкції кузов сильніше розгойдується і з більшим прискоренням. Багато нерівностей дорожнього покриття передаються кузову автомобіля, а далі – людям у салоні. Ситуацію рятують лише шини, які приймають «удар» на себе.

З одного боку, залежна підвіска вважається застарілою, а з іншого боку – вона простіша і надійніша, тому ще досить широко застосовується на вантажних автомобілях, повнорозмірних рамних позашляховиках і деяких звичайних легкових автомобілях.

Залежна підвіска буває двох видів:

підвіска на поздовжніх ресорах;

підвіска з напрямними важелями.

Підвіска на поздовжніх ресорах

Шасі складається з жорсткої балки (мосту), яка підвішується на двох поздовжніх ресорах. Ресора є пружним елементом підвіски, що складається зі скріплених металевих листів. Міст та ресори з’єднуються за допомогою спеціальних хомутів. У цьому типі підвіски ресора також виконує роль напрямного пристрою, тобто забезпечує задане переміщення колеса щодо кузова.

Підвіска з напрямними важелями

Підвіска з напрямними важелями додатково складається з 4 діагональних або 3-4 поздовжніх штанг (важелів) та однієї поперечної штанги, що називається «тягою Панара». Кожен важіль при цьому кріпиться до кузова автомобіля та жорсткої балки. Ці допоміжні елементи перешкоджають бічному та поздовжньому переміщенню осі. Є також демпфірувальний пристрій (амортизатор) та пружні елементи – пружини.

Ресори, пружини

Пружні деталі (ресори, пружини) — пристрої, до яких входить утримування кузова транспортного засобу на певному рівні та підтримка якісного зв’язку машини з покриттям. Тривале застосування цих виробів призводить до поступового старіння металу, його втоми через регулярні перевантаження. У результаті характеристики автомобіля, що впливають рівень комфорту, погіршуються. Змінам піддається величина кліренсу, параметр симетричності навантаження, кути розташування коліс та інші параметри. Важливо розуміти, що пружини, а не амортизатори підтримують масу машини. Якщо зменшується дорожній просвіт і транспортний засіб «просідає» без навантаження, настав час встановлювати нові пружини.

Елементи ресорної залежної підвіски

Металева балка (міст). Це основа конструкції, що являє собою жорстку металеву вісь, яка з’єднує два колеса.

Ресори. Кожна ресора – це набір металевих листів, що мають еліптичну форму та різну довжину. Усі листи з’єднані між собою. Ресори з’єднуються з віссю залежної підвіски за допомогою хомутів. Цей компонент виконує функції напрямного та пружного елемента, а також частково демпфірувального пристрою (амортизатора) за рахунок міжлистового тертя. Залежно кількості листів ресори називаються мало- і багатолистовими.

Кронштейни. За допомогою кронштейнів ресори кріпляться до кузова. Один із кронштейнів при цьому переміщується поздовжньо (гойдається), а інший закріплений нерухомо.

Елементи пружинної залежної підвіски: Металева балка (міст) Пружний елемент (пружина)

Демпфірувальний елемент (амортизатор) Реактивні штанги (важелі) Стабілізатор поперечної стійкості Стабілізатор поперечної стійкості (СПУ)

Це елемент ходової частини, необхідний для поліпшення керованості та зниження рівня нахилу автомобіля при вході в поворот. При різкому маневрі один бік авто притискається до поверхні дороги, а другий – навпаки, відривається від покриття. Завдання СПУ — запобігти цьому відриву і забезпечити достатнє притискання боку транспортного засобу, що «відривається», до дороги. Крім того, в разі наїзду автомобіля на перешкоду СПУ закручується та гарантує швидке повернення колеса на початкову позицію.

Амортизатор

Елемент демпфірування (амортизатор) – пристрій ходової частини, що забезпечує гасіння кузовних коливань, що виникають через наїзд на нерівності дорожнього покриття, а також виникнення інерційних сил. Амортизатор також обмежує коливання непідконтрольних елементів (балки, мостів, шин, маточини та інших) по відношенню до кузова. У результаті якість контакту колеса та поверхні дорожнього покриття покращується.

Чому амортизатори такі важливі?

Основне призначення амортизатора – утримувати постійний контакт колеса з дорогою, забезпечуючи найкраще зчеплення та контроль. Коли автомобіль потрапляє на нерівне дорожнє полотно, підвіска рухається вертикально, сприяючи збереженню стабільності, контролю та комфорту пасажирів. Надійне зчеплення коліс із дорогою забезпечує ефективність прискорення та гальмування і стабільність при поворотах на дорожньому полотні різного виду. Для виконання цих функцій кожен амортизатор має бути повністю справним.

Шини

Шини – пристрої, які першими беруть на себе негативні дії ям або «наростів» на поверхні дорожнього покриття. Завдяки певній пружності, шини зменшують коливання та відіграють роль індикаторів стану підвіски. Якщо малюнок стирається нерівномірно – це одна з ознак порушення роботи елементів ходової частини (що свідчить, наприклад, про зменшення опору підвіски автомобіля).

Елементи ходової частини, що забезпечують якісний контакт з покриттям

Якість контакту з поверхнею дороги залежить не тільки від шин, пружних та демпфірувальних вузлів (амортизатора, пружин) – не менше значення практично мають додаткові елементи ходової частини.

Напрямні деталі

До цих елементів ходової частини відносяться торсіони, ресори та важільна система, що забезпечують кінематику взаємодії кузовної частини і коліс. Головна функція напрямних вузлів – підтримка колеса, що переміщується вгору або вниз, в одній площині обертання. Іншими словами, останнє має бути приблизно в одній позиції, під кутом 90° до дороги. При порушенні геометрії напрямних вузлів автомобіль стає непередбачуваним на дорозі, протектор шин швидко зношується, зменшується ресурс амортизаторів та інших елементів підвіски.

Допоміжні пружні вузли автомобіля

До цієї групи деталей відносяться гумометалеві шарніри, які ще називають буферами стиснення. У їхнє завдання входить гасіння вібрацій та високочастотних коливань, що виникають від взаємодії металевих елементів ходової частини. Наявність цих вузлів сприяє підвищенню ресурсу деталей підвіски автомобіля, саме амортизаторів. Ось чому так важливо перевіряти стан гумометалевих деталей, що забезпечують з’єднання підвіски. Що краще виконують роботу пружні допоміжні елементи, то довше служать амортизатори.

Що може пошкодити ходову частину?

Ями

Серед багатьох факторів, що призводять до пошкодження ходової частини, найчастішою причиною є вибоїни. Крім того, будь-які сторонні предмети або сміття на дорозі можуть спричиняти проблеми з ходовою частиною. Наприклад, якщо ваше авто не призначене для гравію, то рух по гравійній дорозі може дуже легко пошкодити ходову частину.

Сіль

Ще один фактор, якого слід побоюватися, – це сіль з дороги. Якщо ви їдете по засніженій місцевості, велика ймовірність того, що дороги посипані сіллю для запобігання утворенню льоду. Згодом сіль, що потрапила на ходову частину, може чинити роз’їдаючу дію. Для попередження корозії автомобіля через дорожню сіль рекомендується нанести на нього герметик. Покриваючи свій автомобіль воском, ви можете запобігти будь-яким пошкодженням, які можуть бути викликані корозією, що також може значно подовжити термін служби вашого автомобіля.

Термін експлуатації ходової частини залежить від умов роботи автомобіля. Якщо часто їздити бездоріжжям, безумовно, підвіска вийде з ладу значно швидше. Якщо ви активно використовуєте автомобіль для поїздок бездоріжжям, то регулярно перевіряйте на СТО цей вузол: ходова частина автомобіля в такому випадку зможе прослужити значно довше.

Найбільш часті несправності ходової частини

Зверніть увагу на ознаки, які свідчать про те, що необхідно звернутися до автосервісу для діагностики стану ходової частини.

Автомобіль починає заносити убік. Причинами можуть бути: порушення структури передніх коліс, різка зміна показників тиску, сильне зношування або порушення розташування переднього та заднього мосту.

Посилилися вібрації при попаданні коліс у ями та на вибоїни. Це свідчить про поломку амортизатора або ресори – найчастіше через зношування.

При керуванні чути, що підвіска починає стукати. У такому разі, можливо, вийшли з ладу амортизатори.

Скрип під час гальмування. Існує можливість поломки амортизатора або ресори, а також виходу з ладу стабілізатора або кріплення амортизатора.