

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ПЕРЕДНІХ ПІДВІСОК ПЕРЕДНЬОПРИВІДНИХ АВТОМОБІЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В публікації розглядаються конструктивні особливості підвісок передньопривідних автомобілів, їх переваги та недоліки.

Ключові слова: безпека руху, автомобіль, підвіска, технічний стан.

Abstract. The publication looks at the design features of front-wheel drive pendants, their advantages and disadvantages.

Key words: traffic safety, car, suspension, technical condition.

Згідно з статистичними даними, частка ДТП в Україні, обумовлених несправностями транспортних засобів, складає біля 20% від загальної кількості ДТП. На основі аналізу ДТП несправних АТЗ виникає необхідність проведення досліджень, спрямованих на вивчення причин несправностей, характеру процесів, що протікають в елементах автомобіля, розробки і впровадження заходів щодо усунення цих причин, контролю і оцінки технічного стану його елементів.

Можна відзначити, що до вимог з конструктивно-технологічного виконання гальмівної системи і рульового управління, зміни їх технічного стану в процесі експлуатації і впливу на безпеку дорожнього руху присвячено значну кількість теоретичних і практичних праць та нормативної документації. При цьому, елементам ходової частини, зокрема підвісці, приділено значно менше уваги. Більшою мірою дослідження підвіски спрямовані на вивчення коливальних процесів, які визначають ресурс не тільки самої підвіски, а також автомобіля та психофізіологічного стану водіїв і пасажирів [2]. Практично невивченими залишаються питання, пов'язані з геометричними параметрами підвіски, що забезпечують такі властивості автомобіля, як керованість і стійкість.

Підвіска є однією з важливих систем, що забезпечує безпеку руху, довговічність і надійність роботи автомобіля і всіх його агрегатів і вузлів, комфортабельність при перевезенні пасажирів, а також збереження вантажів при їх транспортуванні. Робота з несправною підвіскою знижує довговічність автомобіля більш ніж в 1,5 рази [3].

Найпоширеніша передня підвіска легкового передньопривідного автомобіля – типу «Макферсон». Вона отримала своє поширення через простоту, практичність і низьку вартість. Даний тип підвіски має всього один важіль, пружинний блок, амортизатор і у деяких випадках ще й стабілізатор поперечної стійкості (див. рис. 1, а). Оскільки амортизатор має телескопічний тип і рухається вгору та вниз – звідси й назва "хитна свічка".

На сьогоднішній день даний тип підвіски вважається примітивним, втім є одним з найпоширеніших, оскільки встановлюється переважно на автомобілі бюджетного сегменту. Серед основних технічних недоліків можна назвати погану кінематику, адже кут нахилу колеса до вертикальної площини збільшується пропорційно руху підвіски, що погано впливає на керованість автомобіля. Даний тип підвіски також погано впливає на довговічність кузову автомобіля, адже амортизатор своєю верхньою опорою кріпиться до стакану брызковика, тому колесо передає удари від дороги безпосередньо на кузов.

Двоважільна підвіска містить два кульових шарніра на колесо (рис. 1, б). Як зрозуміло із назви, даний тип підвіски має два важеля: довгий – нижній, так короткий – верхній. Така кінематика забезпечує стабільність положення колеса щодо зміни кута нахилу, а це, у свою чергу, позитивно впливає на рівень зчеплення із дорогою. Даний тип підвіски встановлюється на автомобіль середнього класу. Характеризуються високою вартістю обслуговування, адже має багато рухомих з'єднань, які виходять з ладу.

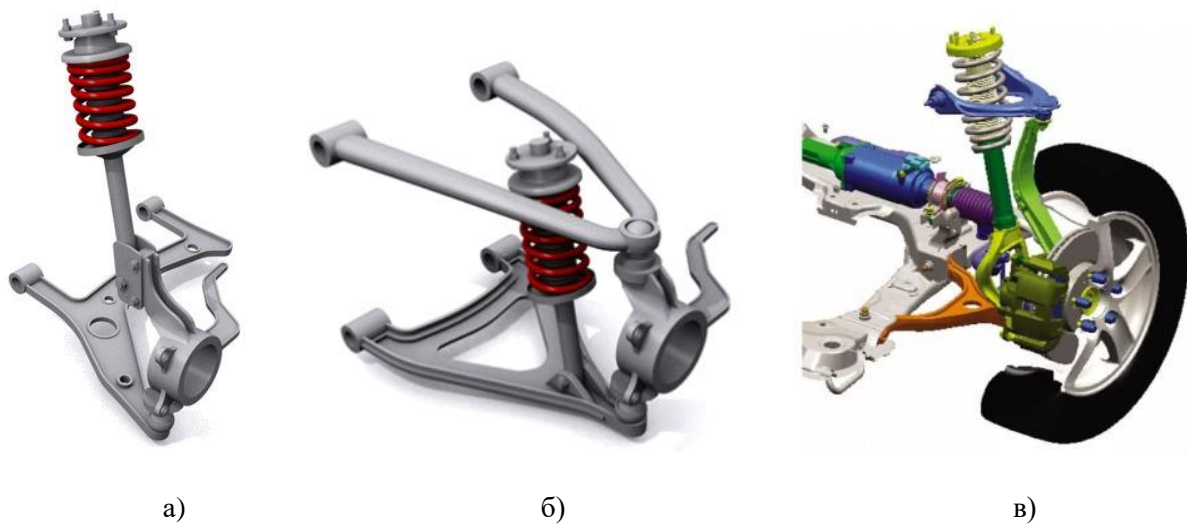


Рисунок 1 – Конструкція передньої підвіски передньопривідного автомобіля (а – одновіжильна; б – двоважильна; в – багатоважильна) [1]

Багатоважильна підвіска може містити три, чотири кульових шарніра на колесо (рис. 1, в). Даний тип підвіски встановлюється на автомобілі високого класу. Є значно дорожчим в обслуговуванні, ніж вищезгадані. У свою чергу характеризується високим рівнем комфорту та керованості.

Особливість даної підвіски полягає в тому, що її кріплення здійснюється не на пряму до кузова автомобіля, а через спеціальний підрамник, який, у свою чергу, має кріплення через сайлентблоки вже до кузова автомобіля. Такий варіант дає змогу мінімізувати удари на кузов, що значною мірою піднімає рівень комфорту та плавності ходу автомобіля.

Елементи передньої підвіски передньопривідного транспортного засобу служать зазвичай кілька десятків тисяч кілометрів. Після чого вимагають заміни. Визначити поломку її не дуже важко, зазвичай з'являється якесь биття або шум різного характеру, який доноситься з-під днища. Також при зношуванні якої-небудь частини транспортний засіб гірше управляється.

Якщо розглядати процес діагностування ходової частини автомобіля, то найскладнішим є діагностика підвіски автомобіля. Вона вимагає застосування спеціальних приладів для визначення справності її елементів і правильної постановки діагнозу та якісного її технічного обслуговування [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Типи передніх автомобільних підвісок. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.ta4anu.com.ua/view_post.php?id=1870. (дата звернення 18.12.2018). – Назва з екрана.
2. Мигаль В. Д. Техническая диагностика автомобилей. Теоретические основы : учеб, пособ. / В. Д. Мигаль. - Х. : Изд-во «Майдан», 2014. - 516 с.
3. Павленко В. М. Стан розвитку методів діагностування підвіски автомобіля / В. М. Павленко // Вісник НТУ «ХП». 2012. № 64. – С. 63-69.

Кашканов Віталій Альбертович – к. т. н., доцент, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: kash_2004@ukr.net

Куца Марія Вадимівна – магістрантка групи 2АТ-17м, Вінницький національний технічний університет, e-mail: misakityan96@gmail.com

Kashkanov Vitaliy – Ph.D., Associate Professor, Department of Automobile and Transport Management, Vinnitsya National Technical University, e-mail: kash_2004@ukr.net

Kutsa Maria – magistrans group 2AT-17m. Vinnitsa National Technical University, e-mail: misakityan96@gmail.com