

АНАЛІЗ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ АМОРТИЗАТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано різні типи амортизаторів, які використовуються в автомобілях. Зазначено вплив різних експлуатаційних чинників на кожен з розглянутих типів амортизаторів, їх переваги та недоліки і вплив кожного з них на комфорт та безпеку руху.

Ключові слова: амортизатор, тип, автомобіль, безпека, комфорт.

Abstract

The different types of shock absorbers used in cars are analyzed. The influence of various operational factors on each of the considered types of shock absorbers, their advantages and disadvantages, and the impact of each of them on the comfort and safety of movement are indicated.

Keywords: shock absorber, type, car, safety, comfort.

Вступ

Амортизатор призначений для поглинання енергії удару в конструкціях машин і є особливо важливим елементом конструкції автомобілів [1]. Його застосування у підвісці сучасного автомобіля забезпечує плавність ходу, гасіння коливань елементів підвіски, а також поглинання енергії поштовхів і ударів від нерівностей дорожнього покриття, що діють на кузов автомобіля та не дозволяють йому розгойдуватися. підвищує керованість транспортного засобу, Амортизатори також активно впливають на зчеплення коліс із дорогою в процесі маневрування, розгону та гальмування, що є важливим елементом безпеки автомобіля, його надійність і довговічність та покращують швидкісні характеристики [2].

Результати дослідження

Амортизатори для автомобіля діляться за місцем встановлення, конструкцією та за типом наповнення. Вони бувають гідравлічні (оливні) і газогідравлічні (газооливні, газові) [3].

Гідравлічні (оливні) амортизатори набули широкого поширення завдяки простій двотрубній конструкції. Вони відрізняються своєю надійністю та м'якістю. Циліндричний корпус є резервуаром для робочої рідини, в якому здійснює поступальні рухи шток з поршнем. Гасіння коливань підвіски відбувається, завдяки перетіканню рідини крізь клапани, розташовані в поршні, з однієї порожнини корпусу в іншу. Також цей тип амортизатора краще показує себе при русі на магістралях з якісним покриттям, оскільки дозволяє кузову плавно переміщатися вгору/вниз. Крім того добре поводить себе під час руху на помірній швидкості. Використання цього типу амортизатора забезпечує комфорт пересування авто. Але недоліком є швидка зношуваність при пересуванні на зруйнованому дорожньому покритті, швидко псується і вимагає заміни. Також негативним фактором для експлуатації цього типу амортизаторів є морози та спека.

Газооливний амортизатор – це тип газонаповненого двотрубного амортизатора, який є підтипом газових амортизаторів. В одну з його камер закачується амортизаторна олія, а в іншу – азот. Завдяки додатковому тиску газу на олію, він стає жорсткішим, виключається можливість закипання, а реакція на дорожню ситуацію значно швидша. Газооливний амортизатор відрізняється від оливного наявністю додаткової порожнини (компенсаційної камери), заповненої газом під великим тиском. Вона розташована в нижній частині амортизатора і відділена від основної порожнини з олією рухомим поршнем-поплавком (мембраною). Такий тип амортизатора добре зарекомендував себе під час руху на будь-якому дорожньому покритті. Він менше піддається зносу та має тривалий термін експлуатації. Під час руху транспортного засобу по дорозі з пошкодженим покриттям такі амортизатори відрізняються найдовшим експлуатаційним терміном служб, вони більш ефективно гасять удари малої амплітуди, що значно покращує керованість автомобілем на бездоріжжі. Вони забезпечують надійне притискання підвіски та контакт коліс із дорожнім полотном. Завдяки цьому транспортний засіб має мінімальні крени і проявляє стійкість на ділянках дороги з різкими поворотами.

Газовий амортизатор відноситься до газонаповненого однотрубного типу. Гідравлічна олива знаходиться в одній трубі з газом під дуже високим тиском (до 30 атм), але ізолюється від нього плаваючим поршнем. В результаті підвіска стає надмірно жорсткою, зате максимально стійкою на будь-якій швидкості та дорожньому покритті, що сприяє найкращій керованості та забезпечує

найкращі показники за маневреністю. Використання такого типу амортизатора не дозволяє кузову здійснювати крен під час входження в повороти, що забезпечує безпеку пересування автомобілю. Проте, цей тип амортизаторів створювався лише для швидкісної їзди рівними дорогами. При використанні такого типу амортизаторів в автомобілях, який експлуатується на дорогах пошкодженим полотном, є велика ймовірність прояву втомного руйнування металу корпусу через дію циклічних навантажень. До того ж однотрубний амортизатор дуже чутливий до води, бруду та механічного впливу.

Висновки

Кожен із трьох варіантів конструкцій амортизаторів має свої переваги та недоліки і найкраще проявляє себе в певних експлуатаційних умовах. Тому, під час вибору амортизатора, потрібно враховувати такі чинники, як спосіб експлуатації, спосіб водіння, стан доріг, навантаження, демпфування. Від правильного вибору амортизатора залежить комфорт, керованість та безпека учасників руху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Амортизатор>
2. Як вибрати амортизатори для автомобіля? Режим доступу: <https://prostavkin.com/blog/kak-vybrat-amortizatory-dlya-avtomobilya>
3. Амортизатори: що потрібно знати автомобілісту. Режим доступу <https://ua.motofocus.eu/news/42165,амортизатори-що-потрібно-знати-автом>

Ляховченко Сергій Сергійович – аспірант кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет.

Liakhovchenko Serhii Serhieivich – graduate student of mechanical engineering industry, Vinnitsa National Technical University.

Науковий керівник

Слабкий Андрій Валентинович – кандидат технічних наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: Slabkiyandrey@gmail.com, тел. +380971999840.

Slabkyi Andrii Valentinovich – Ph.D., assistant professor of mechanical engineering industry, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: Slabkiyandrey@gmail.com, tel. +380971999840