

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО КОНСТРУКЦІЙ ПІДВІСОК АВТОМОБІЛІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОХІДНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконаний аналіз підвісок автомобілів підвищеної прохідності

Ключові слова: підвіска, автомобіль, амортизатор, бездоріжжя

Abstract

The analysis of suspensions of cars of the raised passableness is executed

Keywords: suspension, car, shock absorber, off-road

Вступ

Практика використання нових зразків техніки у Збройних силах України виявили ряд проблем в системах підвіски автомобілях спеціального призначення, які були побудовані на базі цивільних транспортних засобів іноземного та вітчизняного виробництва, зокрема незадовільна довговічність та низька безвідмовність елементів підвіски (пружин, амортизаторів, опор, важелів), погана курсова стійкість, керованість, маневреність. Такі недоліки значно погіршують тактико-технічні характеристики авто і в бойових умовах можуть призводити до втрат в особовому складі. Досвід побудови та експлуатація автомобілів спеціального призначення виявив необхідність розробки вітчизняних зразків елементів підвіски, зокрема амортизаторів, та удосконалення існуючих методик їх розрахунку, які б відповідали сучасним вимогам військової техніки.

Результати дослідження

Динамічні характеристики підвіски автомобіля є одним із вагоміших обмежувачів швидкісного режиму транспортного засобу в умовах бездоріжжя. Збільшення ходів підвіски (статичного і особливо динамічного) позитивно впливає на зниження інтенсивності коливань автомобіля: при збільшенні динамічного ходу знижується імовірність дестабілізації підвіски, а при збільшенні статичного – знижується імовірність втрати контакту колеса з дорогою за різних умов. Тому для автомобілів спеціального призначення необхідною умовою є забезпечення максимально можливого ходу підвіски, який обмежується в першу чергу конструкцією підвіски, а також такими факторами як – висота центра ваги, жорсткість підвіски, поперечна стійкість і т.п.

Під час проектування підвіски автомобіля, розробники намагаються використовувати максимально стандартизовані комплектуючі, що виробляються масово. Це вагомо впливає на кінцеву вартість виробу, термін запуску виробництва та окупність, ремонтпридатність і т.п. Проте серійні елементи підвіски, зокрема амортизатори в більшості випадків не можуть забезпечити достатній динамічний хід, або ж суттєво знижуються показники довговічності та безвідмовності. Доцільно під час розгляду конструктивних особливостей підвісок автомобілів, поділяти їх за масою транспортних засобів, адже дійсні навантаження визначають конфігурацію конструкції підвіски. Так автотехніка повною масою більше 3000 кг, зазвичай має повний хід 170 – 240 мм, що в умовах бездоріжжя негативно впливає на характеристики авто. Для кращої маневреності та високошвидкісних режимів руху по бездоріжжю повний хід повинен бути в межах 450 – 600 мм, за таких ходів техніка спеціального призначення, наприклад військова, значно буде «живучішою» на полі бою.

Під час руху на бездоріжжі коливання автомобіля визначають його можливу швидкість, адже виникаючі коливання приводять до додаткових затрат енергії, тому їх зменшення сприяє збільшенню ефективності використання потужності двигуна.

До параметрів, що впливають на коливання і плавність ходу автомобіля відносяться [1]:

- Конструктивні параметри автомобіля (загальна маса, величини підресорених і не підресорених мас, їх розподілення між передніми і задніми колесами, база автомобіля, колія передніх і задніх коліс, положення центрів ваги автомобіля, маса і розташування водія, момент інерції і радіус інерції підресорених мас відносно поперечної осі, яка проходить через центр ваги підресореної маси);
- Характеристики підвіски;
- Характеристики сидінь.

Практика побудови та експлуатації відносно легких автомобілів спеціального призначення показують на високу ефективність застосування підвіски на поперечних А-подібних важелях, зокрема завдяки тому що така підвіска має мінімальні зміни кутів встановлення коліс у порівнянні з іншими типами підвіски при різних ходах коліс [2].

Висновки

Виконаний огляд стану питання свідчить про необхідність розроблення нових конструкцій підвісок для автомобілів підвищеної прохідності з повним ходом до 600мм та з максимальною можливою швидкістю по бездоріжжю 90км/год.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Назаров М.М. Специальные кроссовые автомобили-багги. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДОСААФ, 1986.– 142с.
2. Режим доступу: <http://tie.in.ua/ru/o-kompanii/novosti/legkij-takticheskijavtomobil-ukrainskogo-proizvodstva>

Слабкий Андрій Валентинович – к.т.н, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет.

Кудраш Віталій Олександрович – магістрант 1ГМ-18м, Вінницький національний технічний університет.

Slabkyi Andrii Valentinovich – Ph.D., assistant professor of mechanical engineering industry, Vinnytsia National Technical University

Kudrash Vitaliy Alexandrovich – graduate student of 1M-156, Vinnitsa National Technical University.