

УДК 621.436

М. В. Пона С. Я. Пришляк С. Ю.Тарар; Р. В. Хорошун; Л. М. Слободян, к.т.н.
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ АМОРТИЗАТОРІВ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

M. V. Pona; S. YA. Prishlyak; S. Yu. Tarar; R. V. Khoroshun; L. M. Slobodian, Ph.D.
**STAND FOR RESEARCHING WORKING PARAMETERS OF CAR SHOCK
ABSORBERS**

До експлуатаційних характеристик підвіски колісних транспортних засобів (КТЗ) малої та середньої вантажності, що експлуатуються за складних умов, ставляться жорсткі вимоги.

Для оцінки параметрів роботи амортизаторів розроблено спеціальний стенд (рис. 1), конструкція якого дозволяє виконувати дослідження за наближених до експлуатаційних умов. У конструкції стенду передбачено можливість регулювання з



Рисунок 1. Стенд для оцінки експлуатаційних параметрів амортизаторів: 1 – нижнє кріплення амортизатора; 2 – амортизатор; 3 – верхнє кріплення амортизатора; 4 – динамометричний механізм; 5 – стійки; 6 – кожух понижаючого механізму; 7 – коромисло; 8 – шатун; 9 – привід стенду; 10 – вимикач; 11 – корпус

зменшувались на 1,2 кг. Під час аналізу амортизатора після проходження значної дистанції, не було виявлено помітних змін у зовнішньому вигляді сайлентблоків, а також розмірних відхилень між правим та лівим амортизаторами. Не було виявлено також витoku рідини з баків. Виміри зносу деталей здійснювали за допомогою спеціально розробленого інструменту з циліндричним зондом та мікрометром МК 25-1. Оцінка змін технічного стану звичайного сайлентблока визначалася через відсоток розрушення поверхні гумової вставки, тоді як для сайлентблока, запропонованого в наборі для ремонту, – через величину переміщення болта затискання металевої вставки для врівноваження виникаючого зазору в з'єднанні підшипника. При досягненні

врахуванням висоти амортизаторів Дослідження робочих параметрів амортизаторів виконували за температури $+17^{\circ}\div 20^{\circ}\text{C}$ та при повному охолодженні амортизаторів перед кожним дослідом. Експериментальні залежності зусилля стиску рідинного амортизатора (рис. 2) свідчать про те, що при тривалій рідина у ньому нагрівається та стає менш в'язкою, що сприяє її швидшому перетіканню через клапани. Через 15 хвилин роботи амортизатора зусилля зменшується на 0,5 кг. Аналогічну закономірність отримали при дослідженні рідинного амортизатора за умов розтягу (рис. 3). Через 15 хвилин роботи амортизатора спостерігали зменшення зусилля розтягу на 0,7 кг. Дослідження газо-рідинного амортизатора на розтяг та стиск (рис. 4 та рис. 5) свідчать, що після 15 хвилин його роботи зусилля

пробігу в 130 тис. км сталася поривка гумової вставки сайлентблока правого амортизатора, і знос у місці з'єднання досяг 1,5 мм.

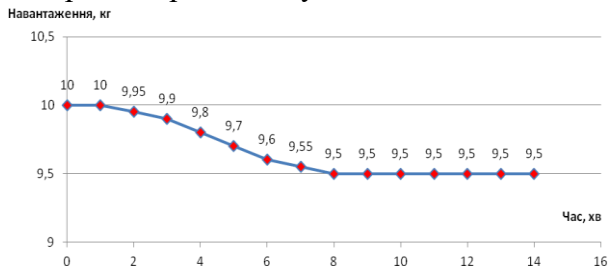


Рисунок 2. Графік залежності зусилля стиску від часу (рідинний амортизатор)

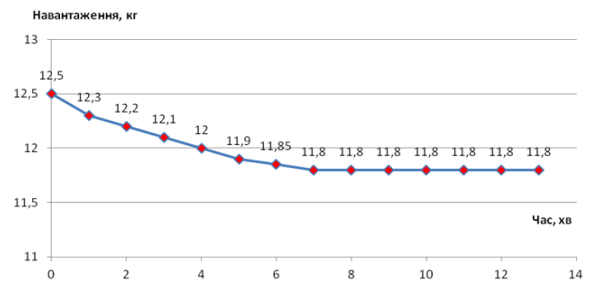


Рисунок 3. Графік залежності зусилля розтягу від часу (рідинний амортизатор)

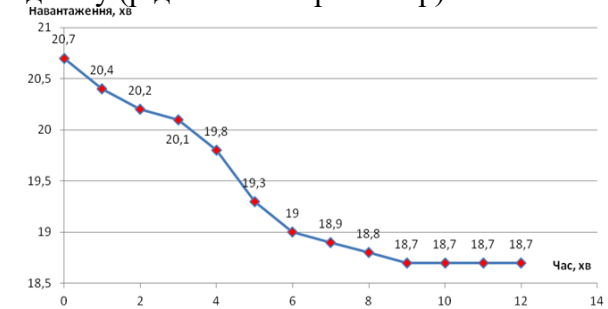


Рисунок 4. Графік залежності зусилля стиску від часу (газо-рідинного амортизатора)

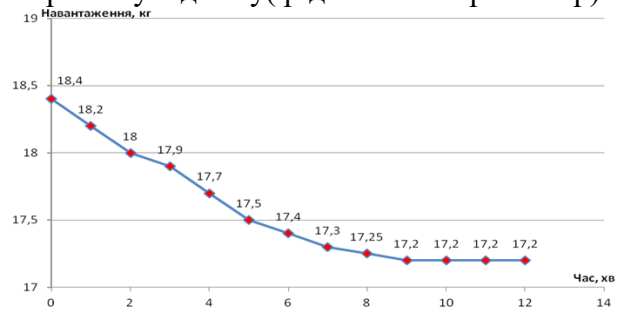


Рисунок 5. Графік залежності зусилля розтягу від часу (газо-рідинного амортизатора)

Це зробило подальше використання неможливим. Знос з'єднань сайлентблоків лівого та правого амортизаторів із наборами для ремонту показано на рисунку 6.

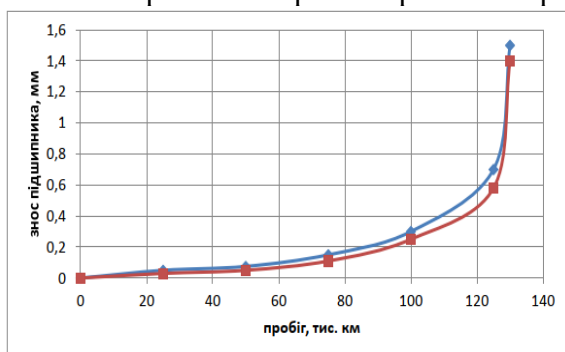


Рисунок 6. Діаграми варіацій технічного стану сайлентблоків правого та лівого амортизаторів залежно від пробігу авто

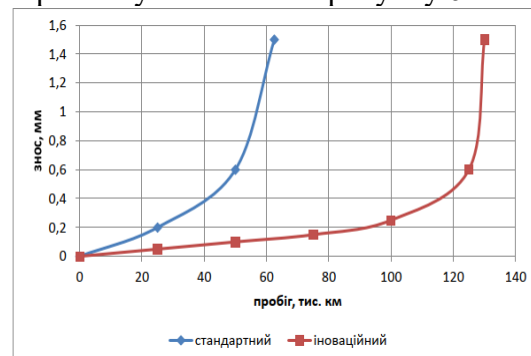


Рисунок 7. Діаграми варіацій технічного стану сайлентблоків правих амортизаторів залежно від пробігу транспортного засобу: 1 - звичайний правий, 2 - модернізований правий

Через те, що зазвичай правий амортизатор піддається більшому зносу ніж лівий через кілька несприятливих факторів, таких як поперечні нерівності на дорозі, виїзд правого колеса на обочину тощо, аналіз зносу стандартних та інноваційних сайлентблоків зосереджувався переважно на правому амортизаторі. Порівняльний аналіз варіацій стандартних та модифікованих сайлентблоків правих амортизаторів (найменш тривалого терміну служби) залежно від пробігу авто показано на рис.7. Встановлено, що звичайний амортизатор в середньому працює до відмови 68-70 тис. км. Термін служби автомобілів із наборами для ремонту варіювався від 115 до 130 тис. км.

Порівняння діаграм для звичайних та удосконалених правих амортизаторів показує, що знос усіх амортизаторів залежить від пробігу, але граничний знос модернізованих амортизаторів настає значно пізніше. Тривалість служби пропонованих сайлентблоків амортизатора в 1,5...2 рази більша, ніж у звичайних.