

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БАГАТОЛИСТОВИХ РЕСОР ДЛЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Ресори, що використовуються у засобах автомобільного транспорту як елементи, що знижують вібраційні та ударні навантаження, потребують всебічного контролю перед використанням. До найбільш важливих механічних характеристик, що підлягають обов'язковому вимірюванню відносяться насамперед пружність ресор та залишкові деформації сталевих листів.

Діючі в Україні стандарти [1-3] містять основні нормативні характеристики ресор, матеріалів для їх виготовлення та опис методів випробувань. Окрім геометричних характеристик сталевих листів та елементів їх кріплення, ГОСТ 3396-90 встановлює вимоги на твердість НВ (від 363 до 461 од. з різницею значень твердості усіх листів ресори 65 од. НВ), шорсткість та дефекти поверхонь листів.

В цьому ж ГОСТі зазначено, що кожна ресора після складання підлягає дворазовому осадженню навантаженням, яке відповідає середньому навантаженню в ресорі, що викликає напруження на рівні 110% границі текучості матеріалу на розтягування. Далі наведено, що під час повторного осадження в ресорі не повинно виникати залишкових деформацій більше 1мм. Цей розділ ГОСТ 3396-90 містить, на наш погляд, суттєві невизначеності, а саме:

1. відсутнє чітке визначення поняття "середнього навантаження в ресорі, що відповідає 110% границі текучості матеріалу на розтягування";

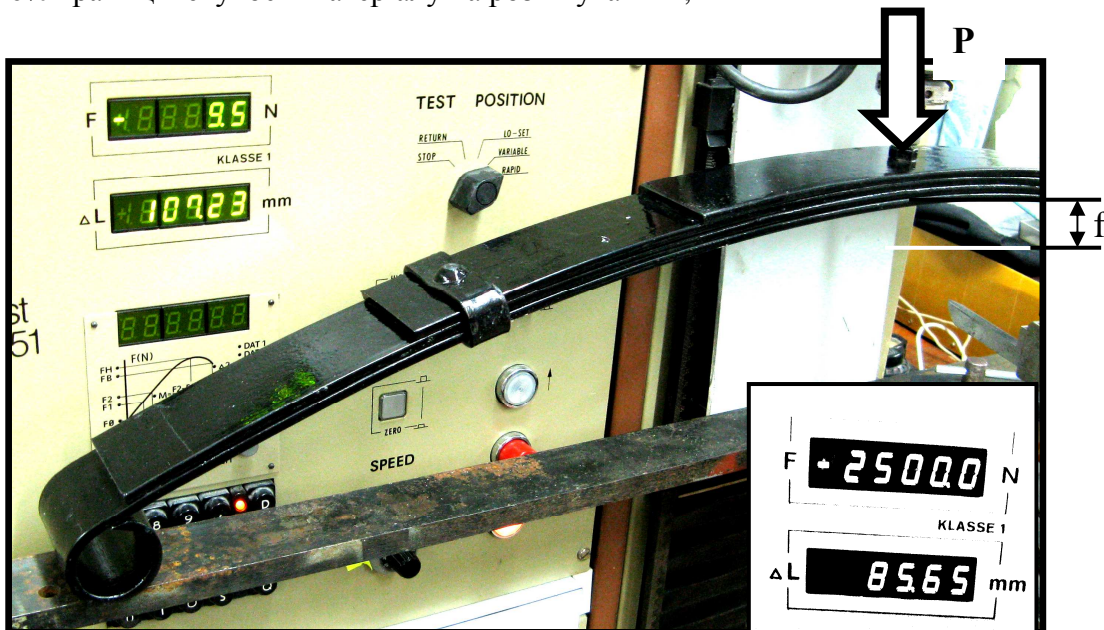


Рис. 1. Схема навантаження багатолістової ресори та вимірювання прогину.

2. незрозуміло, границя текучості - це: а) характеристика матеріалу листів саме тієї ресори, що підлягає випробуванню, б) довідникова характеристика матеріалу, що зазначена в кресленні на випробувальну ресору, чи це в) усереднена границя текучості гарячекатаних ресорно-пружинних сталей за ГОСТ 14959-79 з вмістом ванадію;

3. відсутній опис методу навантаження, вимірювання жорсткості та залишкових деформацій, що виникають при повторних осадженнях ресори.

В представленій доповіді описується застосоване для випробувань обладнання (універсальна випробувальна машина з додатковими пристроями), методика проведення вимірювання жорсткості ресори при одноразових та циклічних навантаженнях і спосіб визначення залишкових деформацій. Ресора марки 24B1-2912012, розміщена на робочому столі випробувальної машини, зображена на рис.1.

Записані діаграми деформування зазначених ресор та одержані дані про жорсткість ресор при одноразовому та циклічному навантаженнях. Результати випробувань в об'ємі, що передбачений ГОСТ 3396-90, представлені в табл.1.

**Таблиця 1.** Результати вимірювань механічних характеристик ресор для засобів автомобільного транспорту.

Показники та вимоги	Результати випробувань
Матеріал: гарячекатана ресорно – пружинна сталь за ГОСТ 14959-79	сталь 65Г
Твердість: від 363 до 461 од. НВ	зразок №1: 409 - 451 од. НВ зразок №2: 415 - 451 од. НВ
Різниця значень твердості усіх листів ресори: не більше 65 од. НВ	зразок № 1: 42 од. НВ зразок № 2: 36 од. НВ
Залишкова деформація після дворазового осадження навантаженням 2500 Н: не більше 1мм	зразок № 1: 0.27 мм зразок № 2 : 0.27 мм
Прогин ресори під контрольним навантаженням 2500 Н: (84.5±4.2) мм	зразок № 1: 85.77 мм зразок № 2: 85.65 мм
Жорсткості ресор: (28.4±1.4) Н/мм	зразок № 1: 29.1 Н/мм зразок № 2: 29.2 Н/мм

Проведений розрахунок жорсткостей випробуваних ресор як балок рівного опору, що працюють на згин, та зроблено порівняння результатів теоретичних розрахунків з даними експериментальних досліджень.

**Висновки:** 1. Стандартизовані методи оцінки якості багатолістових ресор для засобів автомобільного транспорту не повністю відображають реальні умови їх експлуатації. 2. При випробуваннях конкретних типів ресор, що застосовуються в автомобільному транспорті, необхідно всебічно аналізувати базові діючі стандарти (ДСТУ та ГОСТи) та при виборі режимів випробувань враховувати реальні режими навантажень, що супроводжують процес експлуатації цих конструктивних елементів.

Література:

1. ГОСТ 3396-90 Рессоры листовые автотранспортных средств. Технические условия.
2. ГОСТ 7419-90 Прокат стальной горячекатаный для рессор. Сортамент.
3. ГОСТ 14959-79 Прокат из рессорно-пружинной углеродистой и легированной стали. Технические условия.