

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФРИКЦІЙНИХ НАКЛАДОК ДЛЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Автор:

Крикун А.М. - студент V к. (гр.МП-71)

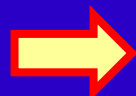
Науковий керівник:

Шидловський М.С., доц., к.т.н.

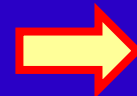
2

Застосування гальмівних та фрикційних деталей в автомобільному транспорті

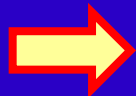
Колодки гальмівні дискові



Колодки гальмівні барабанні



Диски зчеплення



АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ

Гальмівні та фрикційні деталі автомобільного транспорту піддаються дії значних навантажень. У ряді випадків, особливо на вантажних автомобілях, це може супроводжуватися дією агресивних середовищ.

Агресивні середовища: бензин, моторні та дизельні мастила, аміак, водяний пар, розчини кислот та луг, інші рідини.

Під дією довготривалих зовнішніх навантажень сумісно з агресивними рідинами ці вироби втрачають міцність, що може призвести до їх виходу з ладу.

Ці процеси при одночасній дії навантаження та агресивних середовищ до теперішнього часу в достатньої мірі не вивчені

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

1. Розробити методики вимірювання міцності зразків гальмівних накладок з одночасним впливом агресивних середовищ.
2. Провести дослідження найбільш розповсюджених на автомобільному транспорті матеріалів накладок при зсуві.

4

Зразки накладок для випробувань

Для випробувань на міцність використовували зразки, вирізані з накладок.

Розміри зразків 1-го типу

- довжина 31 мм
- ширина 13 мм
- товщина 5 мм

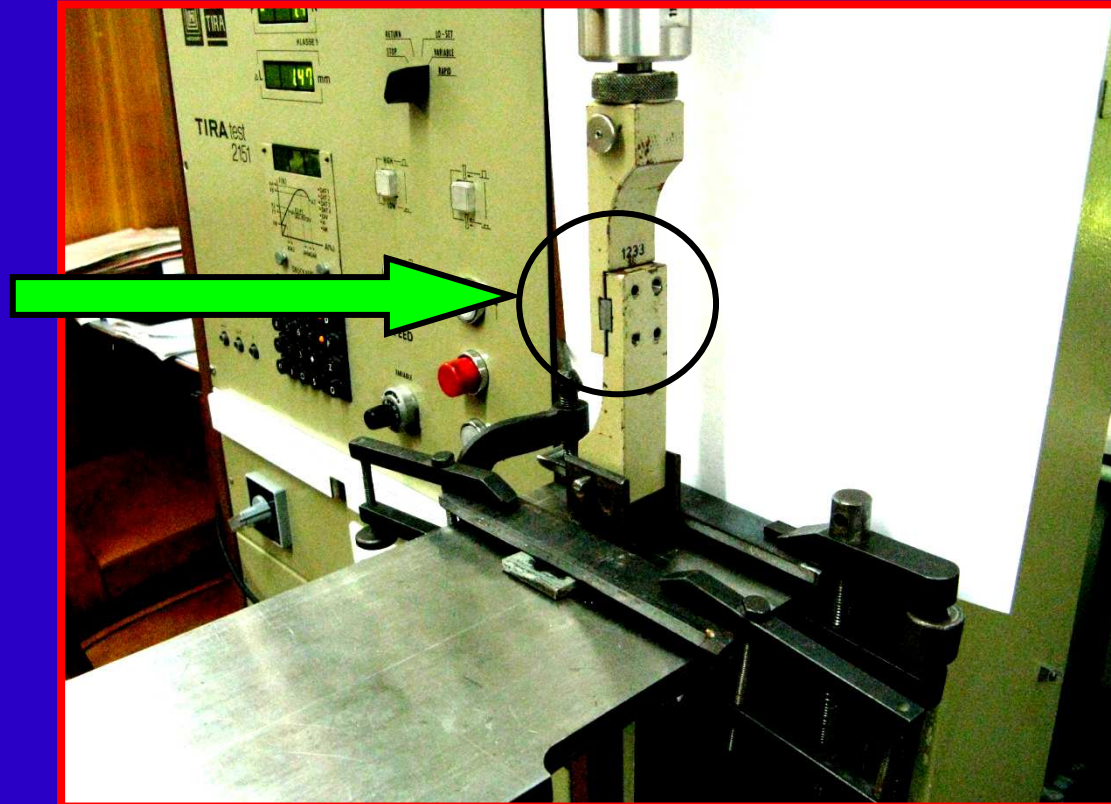
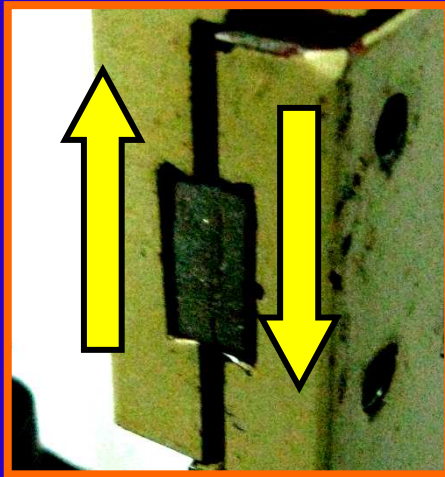
Розміри зразків 2-го типу

- довжина 14.5 мм
- ширина 10.5 мм
- товщина 7 мм



5

Установка для випробувань зразків гальмівних накладок на зріз



Використовується випробувальна машина TIRAtest з додатковим пристроєм, що закріплений на робочому столі машини.
За рахунок взаємного переміщення затискувачів виникає зусилля зрізу.

6

Основні вузли установки для випробувань зразків гальмівних накладок



Затискувачі перед закріпленням зразка



Закріплений зразок у стиснутому стані



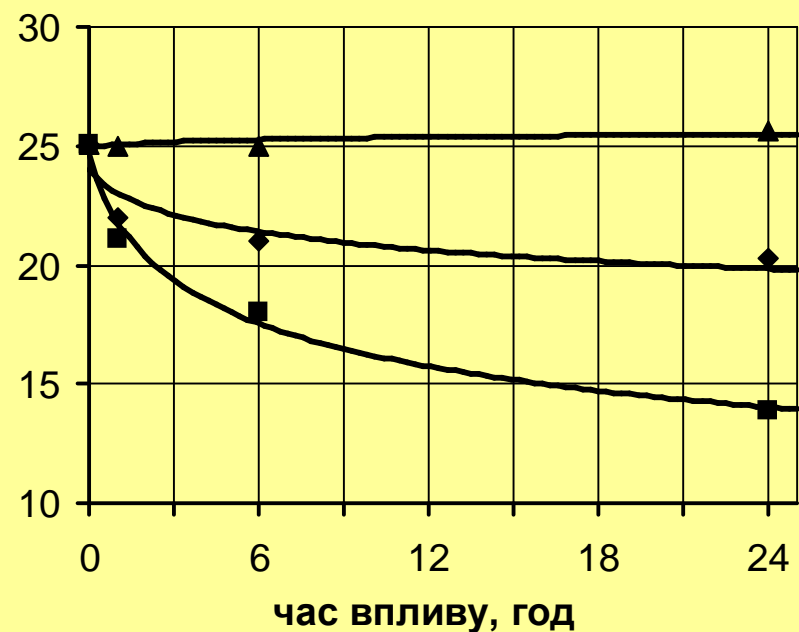
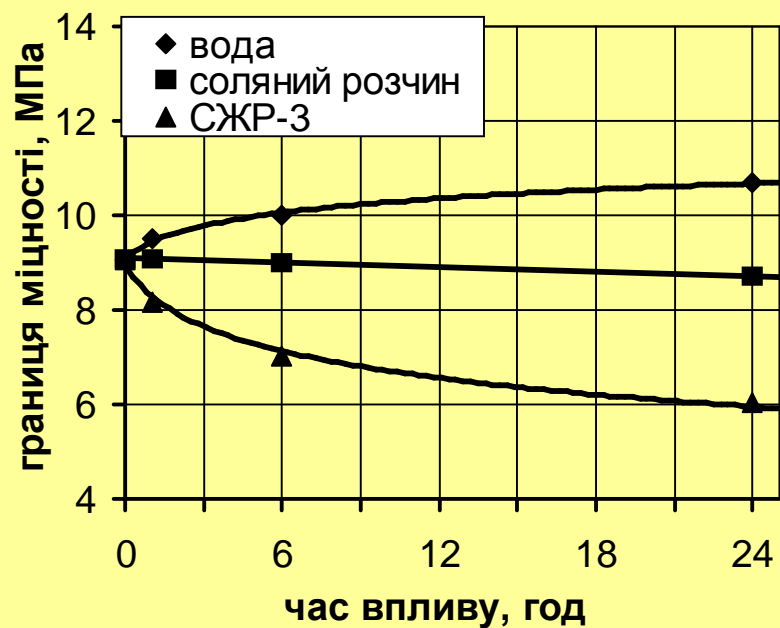
Система у зборі з динамометром

7

Зруйновані зразки



Накладок на зріз під дією рідин

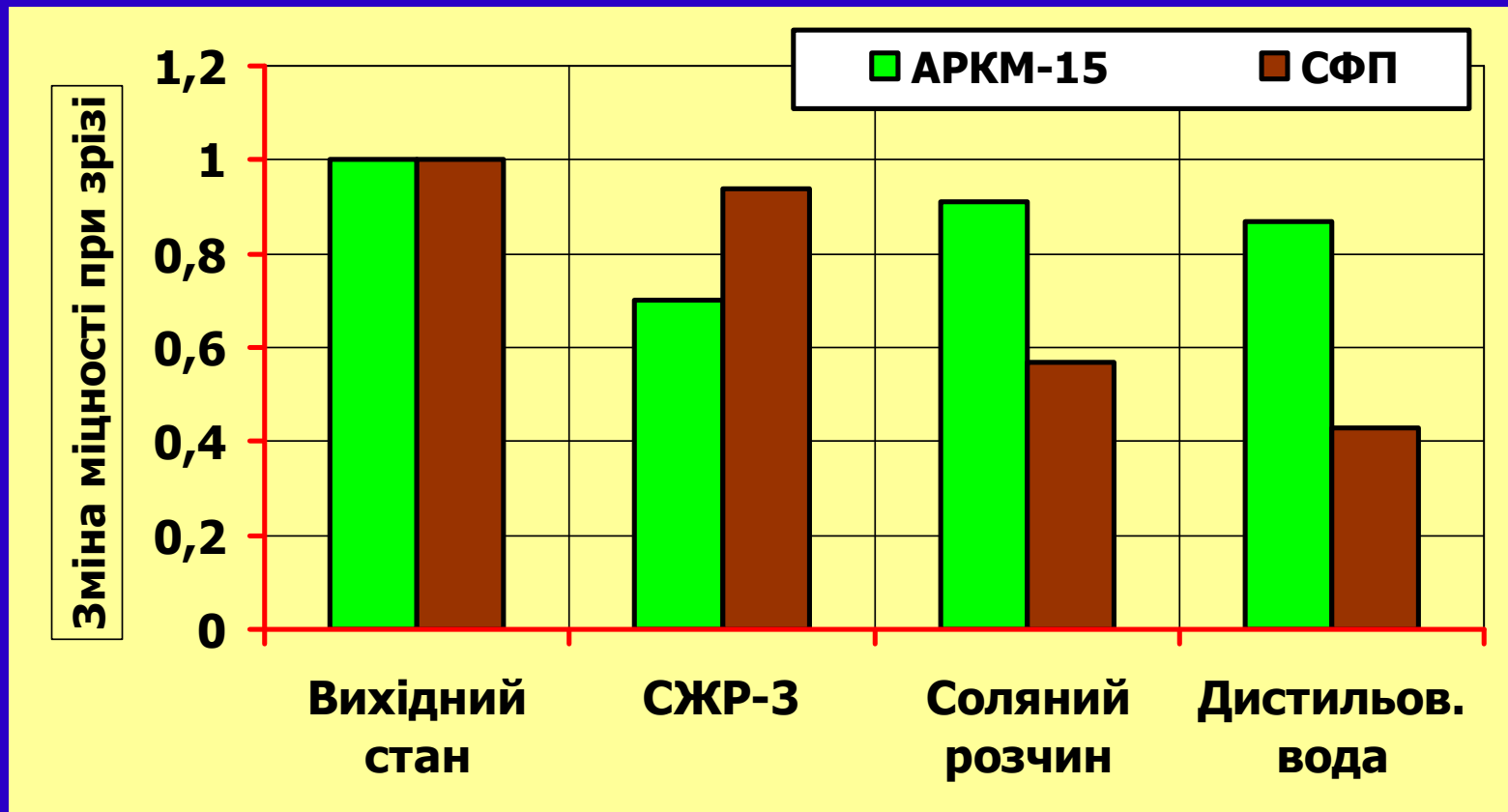


Залежності границі міцності при зсуві фрикційних накладок з каучуку АРКМ-15 21% (графіки зліва) та з СФП-011Л на фенольній основі

Результати випробувань фрикційних накладок на зріз після дії рідких середовищ

Матеріал	Середовище	Границі міцності при зсуві τ_B , МПа	
		Час витримки 24 год.	Час витримки 100 год.
Каучук АРКМ-15 ($F = 403\text{мм}^2$)	Без впливу середовища	<u>9.08</u> 8.78 ... 9.30	
	Вода дистильована	<u>10.7</u> (+18%) 10.4 ... 11.1	<u>7.87</u> (-13%) 6.39 ... 8.93
	Соляний розчин	<u>8.70</u> (-4%) 8.02 ... 9.09	<u>8.27</u> (-9%) 8.00 ... 8.77
	Рідина СЖР-3	<u>6.05</u> (-33%) 5.97 ... 6.13	<u>7.01</u> (-23%) 6.09 ... 7.87
Накладки СФП-011Л на фенольній основі ($F = 146\text{мм}^2$)	Без впливу середовища	<u>25.1</u> 21.7 ... 29.0	
	Вода дистильована	<u>20.3</u> (-19%) 12.9 ... 27.0	<u>16.6</u> (-34%) 13.8 ... 18.3
	Соляний розчин	<u>13.9</u> (-44%) 11.8 ... 16.7	<u>12.4</u> (-51%) 9.05 ... 15.9
	Рідина СЖР-3	<u>25.7</u> (+2%) 18.1 ... 33.0	<u>23.5</u> (-7%) 18.2 ... 27.5

Порівняння результатів випробувань



Порівняння границь міцності при зрізі двох типів матеріалів після 100 год. витримки у рідинах.

Матеріали: каучук АРКМ-15 21% та СФП-011Л на фенольній основі.

Міцність накладок у вихідному стані взята за одиницю.

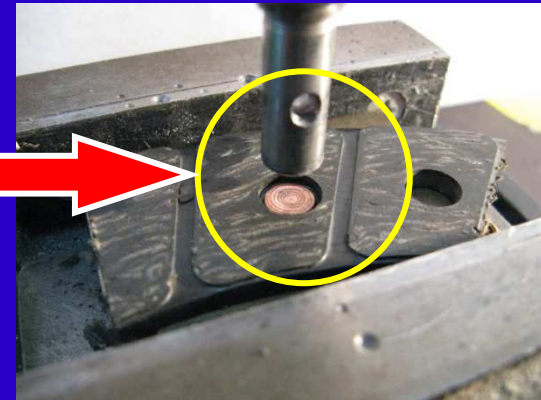
11

Випробувань зразків фрикційних накладок на зріз у місці з'єднання із заклепками

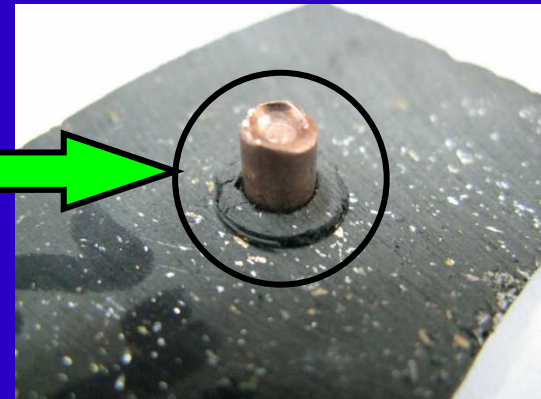
1. З'єднання фрикційних накладок з диском зчеплення



2. Прикладання навантаження до заклепки



3. Місце руйнування (вид зі зворотнього боку накладки)



12 Порівняння результатів випробувань

«Начало» (Росія)	ТИИР-12 (Росія)	ПП"Сухецький" (Україна)
Сила продавлювання заклепки, Н		
914.3	1007.4	1331.4
850.0	1267.8	1184.1
754.5	1182.2	1370.9
893.4	1106.4	1016.7
Середні значення		
853.1	1141.0	1225.8

Дякую за увагу!