

Круш В.В., студ.; Шидловський М.С., к.т.н. доц.; Шпак Д.Ю., к.т.н., доц.

## **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕМЕНТІВ ГАЛЬМІВНИХ СИСТЕМ АВТОТРАНСПОРТУ**

Гальмівні колодки є одним з головних елементів систем безпеки водіїв та пасажирів дорожніх транспортних засобів. Основними параметрами, що контролюються відповідно до державних стандартів [1] в процесі виготовлення й подальшої експлуатації гальмівних колодок, як дискових так і барабанних, є міцність з'єднання безазбестової гальмівної накладки з металевою основою та стисність матеріалу накладок при кімнатній та підвищених температурах (200°C – для барабанних колодок та 400°C – для дискових).

Стандартні методи випробувань ґрунтуються на чинних міжнародних та вітчизняних стандартах [2,3], які нормують типи зразків, необхідне обладнання та засоби вимірювальної техніки, їхні технічні характеристики та умови проведення випробувань.

Але дані стандарти, на наш погляд, не враховують ряд важливих чинників. Так, відповідно до методики [2], зсувне зусилля прикладається до торцевої поверхні накладки з одного боку, результатом чого є неоднорідний напружено – деформований стан (НДС) в матеріалі накладки. При цьому найбільші дотичні напруження виникають в місці контакту пуансона з накладкою і зменшуються при віддаленні від нього. А це не відповідає реальним умовам експлуатації, при яких прикладене до гальмівної колодки навантаження, що виникає внаслідок її взаємодії з поверхнею гальмівного диска або барабана, рівномірно розподілено по всій робочій поверхні накладки. Це викликає рівномірний розподіл дотичних напружень по матеріалу накладки. Для усунення цього недоліка було запропоновано вирізати з гальмівної колодки з різних місць невеличкі за розміром зразки разом з металевою основою. Це дає можливість оцінити також ймовірну нерівномірність міцності на зріз по площині колодки. Даний показник може виявитися важливим при прогнозуванні надійності гальмівної системи в реальних умовах експлуатації.

В стандарті [3] в експерименті не враховуються в'язко – пружні процеси, що мають місце в матеріалі накладок при дії зовнішніх навантажень. Відомо, що якість композитних матеріалів можна оцінювати за швидкістю релаксації напружень. Крім

того, за цим параметром визначають ступінь впливу зовнішніх факторів на ці матеріали. На наш погляд, стабільність в'язко-пружних характеристик матеріалів, з яких виготовляються елементів гальмівних систем автотранспорту, в умовах дії різних середовищ, в тому числі агресивних, є важливим показником їх якості. В роботі розглянуто вплив води, оливи, сольового розчину та гальмівної рідини на розвиток релаксаційних процесів у матеріалі накладок гальмівних колодок різних марок (виробників).

В нормальних умовах (матеріал не піддавався зовнішньому впливу) швидкість релаксації напружень була найменша і складала за перші секунди 10-20 МПа/с. При дії води, оливи та сольового розчину швидкість релаксації збільшилася до 30 МПа/с. Найбільша ж швидкість релаксації напружень спостерігалася при впливі гальмівної рідини. Вона складала 40-50 МПа/с за перші секунди.

#### Література:

1. ДСТУ UN/ECE R 90-01:2005 "Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження змінних гальмівних накладок у зборі і гальмівних накладок барабанних гальмівних механізмів колісних транспортних засобів та їхніх причепів".
2. ДСТУ ГОСТ ИСО 6312:2006 "Транспорт дорожній. Накладки гальмівні. Метод випробування на зсув накладки складеної з колодкою дискового і барабанного гальм"
3. ДСТУ ГОСТ ИСО 6310:2006 "Транспорт дорожній. Накладки гальмівні. Метод визначення стисності".