

Надобко, В. Б. Порівняльна оцінка екологічності барабанних і дискових колісних гальмівних механізмів автотранспортних засобів / В. Б. Надобко, В. В. Малий // Тези 62-ої наук. конф. професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету (Полтава, 23 квітня – 13 травня 2010 р.). – Том 3. – Полтава: ПолтНТУ, 2010. – С. 20 – 21.

**УДК 629.114**

*В.Б. Надобко, канд. техн. наук, доц.,  
В.В. Малий, магістрант гр. 501-мМА,  
Полтавський національний технічний  
університет імені Юрія Кондратюка*

## **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОСТІ БАРАБАННИХ І ДИСКОВИХ КОЛІСНИХ ГАЛЬМІВНИХ МЕХАНІЗМІВ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

Відомо, що автомобільний транспорт поряд із промисловістю є одним із основних джерел забруднення атмосферного повітря. Крім викидів відпрацьованих газів, транспортний потік створює хмару пилу, що складається більш ніж на 60 % із мікроскопічних і ультрамікроскопічних часток радіусом 10,00 – 0,25 мкм. Вони утворюються внаслідок стирання коліс при зчепленні з дорожнім покриттям і накладок гальмівних колодок при гальмуванні. Негативна дія пилу на організм людини залежить від його дисперсності, твердості часток, форми порошинок, їх електричного заряду тощо.

У центрі великих міст інтенсивність руху залишається сталою протягом дня. Характерне часте гальмування автотранспортних засобів у щільних транспортних потоках призводить до утворення високої концентрації дрібнодисперсних часток зносу гальмівних накладок. Дрібнодисперсний пил – найбільш небезпечний, оскільки осідає в легенях, бронхах і при тривалому вдиханні призводить до їх захворювань [2]. Проблема забруднення міського повітря частками розміром менше 10 мкм визнана однією з найважливіших. Найбільша концентрація цих часток спостерігається на висоті 100 – 150 см від земної поверхні, тобто на рівні органів дихання людини. Тривале перебування пішоходів в цих зонах на відкритому повітрі стає небезпечним.

Механізм процесу спрацювання фрикційних накладок гальмівних колодок змінюється від абразивного зносу в період наростання вповільнення до зносу в умовах пластичного контакту на останній стадії гальмування автомобіля, тобто при сталому вповільненні. На інтенсивність утворення часток зносу, рівень їх токсичності і забруднення ними повітря впливають багато чинників: конструкція гальмівних механізмів, склад фрикційного матеріалу, режим руху.

Нині на переважній більшості легкових автомобілів застосовуються дискові гальмівні механізми на передніх колесах і барабанні гальма – на задніх. На вантажних автомобілях та автобусах, як правило, встановлюють барабанні колодкові гальма, що володіють ефектом самопідсилення і конструктивно сумісні з пневматичним приводом. Але все ширшого розповсюдження на автомобілях, у тому числі вантажних, набувають дискові гальмівні механізми. Це обумовлено їх високою експлуатаційною стабільністю – дискові гальмівні механізми забезпечують незначне падіння ефективності гальмування при нагріві гальма або

попаданні води на поверхні тертя. Крім того, вони швидше спрацьовують, мають меншу масу, краще охолоджуються (відкрита конструкція, вентилявані диски) порівняно з барабанными гальмівними механізмами. Проте, через меншу площу фрикційних накладок дискового гальма тиск на них збільшений у 3–4 рази, а конструкція гальм в цілому відкрита для попадання пилу і бруду. Через це інтенсивність зносу накладок дискового гальмівного механізму вища, ніж у барабанного. При цьому частинки зносу безперешкодно викидаються в атмосферу під час руху автотранспортних засобів, тоді як у барабанному гальмі основна частина їх залишається у середині барабана, закритого гальмівним щитом. Крізь вентиляційні отвори барабана в повітря потрапляє не більше 10 % загальної маси продуктів тертьового зносу.

Не зважаючи на те, що використання азбесту у складі матеріалу, з якого виготовляються фрикційні накладки гальм, суворо заборонене, сумарна негативна дія часток їх зносу збільшується пропорційно кількості автомобілів з дисковими колісними гальмівними механізмами, експлуатованими на міській вулично-дорожній мережі.

Маса дрібнодисперсних частинок зносу гальмівних накладок колісних гальмівних механізмів перш за все залежить від величини річного пробігу, а маса, що викидається в повітря вулично-дорожньої мережі, – від типу гальмівного механізму автотранспортних засобів. Тому на автотранспортних засобах зі значним річним пробігом доцільно встановлювати барабанні гальмівні механізми, де конструкцією обмежений викид дрібнодисперсних частинок зносу в повітря міської вулично-дорожньої мережі.

#### *Література*

- 1. ГОСТ Р ИСО 14040-99. Управление охраной окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура. – Введ. 01.07.99. – М.: Изд-во стандартов, 1999. – 38 с.*
- 2. Денисов В. Н. Проблемы экологизации автомобильного транспорта / В. Н. Денисов, В. А. Роголёв. – Санкт-Петербург: МАНЭБ, 2003. – 213 с.*
- 3. Киселев Н. Д. Очистка воздуха от высокодисперсной пыли методом искусственной ионизации / Н. Д. Кисельов. – М.: Машиностроение, 1966. – 71 с.*
- 4. Комаров Ю. Я. Технология очистки воздуха от вредных выбросов движущихся автотранспортных средств / Ю. Я. Комаров, А. А. Рысаков, В. Н. Федотов // Известия ВолгГТУ. Серия «Транспортные наземные системы». – 2004. – № 1 – С. 113 – 118.*