

Коробко Андрій Іванович, канд. техн. наук., доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
ak82andrey@gmail.com
Котова Юлія Миколаївна, студентка
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ ВИПРОБУВАНЬ

Випробування продукції на усіх етапах її життєвого циклу є важливим елементом забезпечення її якості. Процес випробувань також потребує забезпечення і контролю їх якості (забезпечення достовірності результатів). Цього вимагає міжнародний стандарт ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019.

У доповіді запропоновано альтернативний (до показників повторюваності і відтворюваності) спосіб оцінювання співпадіння результатів вимірювань під час виконання процедури забезпечення якості випробувань у лабораторії, що засновано на безпосередньому використанні невизначеності вимірювання.

Методи випробувань реалізуються шляхом вимірювання значень певних параметрів за визначеною методикою і з використанням регламентованих засобів вимірювальної техніки. Безумовно, як методика, так і засоби вимірювальної техніки мають похибки. У зв'язку з цим, результати експериментальних досліджень, що отримані в умовах відтворюваності або повторюваності [2], будуть різнитись між собою. Це обумовлено впливом випадкової, систематичної і методичної похибок.

Розглядаючи масив значень величин, що отримані різними методами, як незалежні випадкові величини, необхідно визначати ймовірність їх сумісного прояву, враховуючи значення інтервалів у яких може знаходитись дійсне значення вимірюваної величини, що і є критерієм співставності результатів. Таке дослідження є правомірним за умови нормального розподілення випадкових величин.

В якості показника для оцінювання співпадіння результатів вимірювання отриманих різними методами пропонується показник, що визначається відношенням різниці середніх значень (Δy) до спільної невизначеності їх вимірювання ($U_{y\Sigma}$) з урахуванням застосовного (прийнятого) правила прийняття рішення r

$$k_c = \frac{\Delta y}{U_{y\Sigma}}, \quad (1)$$

де $\Delta y = |\bar{y}_1 - \bar{y}_2|$ – різниця середніх значень масивів даних отриманих різними методами;

$U_{y\Sigma} = r \sqrt{U_{y1}^2 + U_{y2}^2}$ – спільна невизначеність вимірювання досліджуваних показників (з урахуванням правила прийняття рішення r).

Невизначеність вимірювання U_x розраховується з довірчою ймовірністю $P=0,95$, тому межі зміни показника у будуть охоплювати майже всю площу під кривою розподілу.

Герлиці Юрай, канд. техн. наук, професор, Жилінський університет в Жиліні, Juraj.Gerlici@fstroj.uniza.sk

Кравченко Олександр Петрович, д-р техн. наук, професор, Державний університет «Житомирська політехніка», avtoap@ukr.net

Кравченко Катерина Олександрівна, канд. техн. наук, доцент, Жилінський університет в Жиліні, katelyna.kravchenko@fstroj.uniza.sk

Цінгел Мірослав, студент, Жилінський університет в Жиліні

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ МОДЕРНІЗОВАНИЙ ГАЛЬМІВНИЙ ДИСК ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Більшість сучасних транспортних засобів оснащені дисковими гальмівними системами. Така конструкція забезпечує ефективні гальмівні властивості транспортного засобу, в процесі обслуговування має переваги з іншими конструкціями.

Недоліком конструкцій, що використовуються, є те, що при високих швидкостях руху транспортного засобу у вентиляційних каналах створюється додатковий опір руху, що призводить до певних втрат потужності рухомого складу. Особливо це стосується для високошвидкісного рухомого складу, в якому за рахунок значних швидкостей руху опір збільшується. Так через вентиляційні канали прокочується 3000 – 4000 м³/год повітря, яке охолоджує диск. Це потребує затрат певної потужності. Деякі транспортні засоби, наприклад залізничного транспорту, в яких встановлений комплект з восьми гальмівних дисків, при швидкості 200 км/год на самовентиляцію втрачається 19,1– 48 кВт.

Відомі конструкції гальмівних дисків містять два фрикційних кільця, вентиляційні канали для циркуляції повітря, та маточину, яка закріплена на осі.

Експериментальний модернізований гальмівний диск за рахунок додання до його конструкції сегментів, які утворюють захисний щит, дозволяє мінімізувати аеродинамічний опір, викликаний циркуляцією повітря у вентиляційних каналах під час руху транспортного засобу, і, як наслідок, зменшує додаткові втрати потужності рухомого складу.

Задача досягається тим, що гальмівний диск, що містить два фрикційних кільця, вентиляційні канали для циркуляції повітря, та маточину, яка закріплена на осі, обладнано сегментами, які при русі розгорнуті та утворюють захисний щит для обмеження надходження повітря у вентиляційні канали гальмівного диску, а при гальмуванні сегменти зложені для надходження повітря у вентиляційні канали та охолодження гальмівного диску.

Така конструкція дозволяє зменшити опір руху, спричинений циркуляцією повітря у вентиляційних каналах гальмівного диску при його обертанні, і, як наслідок, мінімізувати небажані втрати потужності рухомого складу.

Експериментальний гальмівний диск (рис. 1, 2) містить два фрикційні кільця 1, вентиляційні канали 2, маточину 3, яка закріплена на осі 4, сегменти 5, які утворюють захисний щит 6. Гальмівні колодки 7 забезпечують режим гальмування.