

УДК 629.4-592

ВПЛИВ РІВНЯ ТИСКУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕНЕРГОРОЗДІЛЕННЯ ГАЗУ ДЛЯ ТЕРМОРЕГУЛЮВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ГАЛЬМ

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF PRESSURE LEVEL ON THE EFFICIENCY OF GAS ENERGY DISTRIBUTION FOR THERMAL REGULATION OF RAILWAY BRAKES

Ковтанець Максим, Просвірова Ольга, Ноженко Володимир

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
пр. Центральний 59-а м. Северодонецьк, 93400*

The paper studies the influence of pressure level on the efficiency of gas energy distribution for thermal regulation of railway brakes. An improved method of improving the interaction conditions of the friction elements of the disc brake will stabilize the coefficient of adhesion of the friction surfaces of the friction elements.

Використання ефекту термічного розділення газів для керування охолодженням поверхонь тертя запропоновано у [1, 2]. Метод полягає у постачанні холодної фракції повітря під час гальмування для терморегулювання поверхонь у гальмівний контакт. Удосконалений метод поліпшення умов взаємодії фрикційних елементів дискового гальма дозволить стабілізувати коефіцієнт зчеплення поверхонь тертя фрикційних елементів. Дослідження можливостей використання вихрового ефекту [3, 4] при керуванні фрикційними властивостями поверхонь тертя гальмівного трибоконтакту має ґрунтуватися на аналізі сукупності досліджень, як теоретичних, так і експериментальних а також відомих конструктивних рішень.

В теорії вихрового ефекту рівень тисків не грає роль в роботі вихрової труби, але в'язкість газу впливає на швидкість витікання його з сопла і на тертя об стінки, і на процес взаємодії вихорів.

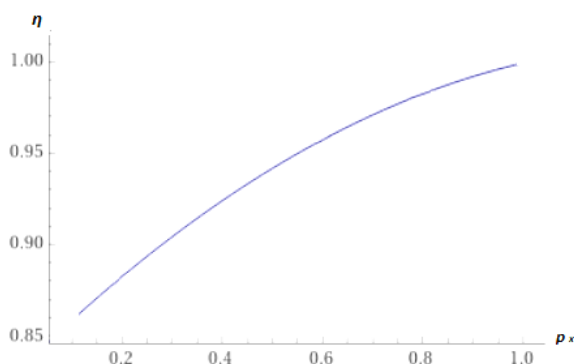


Рис. 1. Вплив тиску холодного потоку

Експериментальні дослідження показують [1], що зниження загального рівня тисків при збереженні незмінного ступеня розширення призводить до деякого зниження температурної ефективності. Це зниження аналогічно зниженню коефіцієнта корисної дії авіаційного компресора з ростом висоти польоту і становить приблизно 1% на кожен кілометр «висоти». Поправка була перевірена до висот близько 13 км, тобто до тиску холодного потоку 1,67 Мпа.

На рис. 1 представлена крива відносної температурної ефективності залежно від абсолютного тиску холодного потоку. Тут η - температурна ефективність з урахуванням поправки на рівень тиску холодного потоку. Ця крива з достатньою точністю може бути апроксимована поліномом другого ступеня:

$$\eta = 0.8325 + 0.2697p - 0.103p^2. \quad (1)$$

Поліноміальна апроксимація може бути використана для опису величин, поперемінно зростаючих і спадаючих. Її доцільно застосовувати для аналізу великого набору даних нестабільної величини. Таким поліномам властиво обмеження: їх не можна застосовувати за межами того діапазону параметрів, в якому вони отримані. Зважаючи на те, що розрахунки здійснювалися для абсолютного тиску і коефіцієнту, що визначається в межах від 0 до 1, ця умова виконується.

Дослідження проводилося в рамках виконання технічного завдання науково-дослідної роботи ДН-01-20 «Теорія та практика системного підходу створення новітнього рухомого складу залізниць мультифункціональним управлінням термомеханічною навантаженістю «колесо-колодка-рейка» для підвищення безпеки, енерго- та ресурсозаощадження» (№ державної реєстрації 0120U102220).

Література

1. *Experimental study of brake frictional contact properties under the impact of local cooling and surfaces cleaning* / Gor-bunov, M., Prosvirova, O., Kovtanets, M., Steišūnas, S., Fomin, O. // *Transport Means - Proceedings of the International Conference*. 2019
2. *The innovative design of rolling stock brake elements* / J. Gerlici, M. Gorbunov, K. Kravchenko [et alii] // *COMMUNICATIONS. VOLUME 19 2A/2017*. P. 23-28.
3. *Новий підхід до теплової динаміки тертя фрикційних вузлів гальмівних пристроїв (частина 5)* / О.І. Вольченко, М.В. Кіндрачук, Д.О. Вольченко [та ін.] // *Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.:НАУ, Вип. 57. Київ. 2012.С. 34–47.*
4. *Hilsh R., Die Expansion von Ga.;en in Zent rifuga Ifeld a Is aelterprocess, Zeitschrift fur Natarforschung, Jan., 1946.*

УДК 656.13

ДИНАМІКА ПЕРЕРОЗПОДІЛУ НАВАНТАЖЕНЬ НА ОСІ АВТОБУСА КОЛІСНОЇ СХЕМИ 6Х2 ПРИ ГАЛЬМУВАННІ

DYNAMIC OF LOAD DISTRIBUTION ON BUS AXLES WITH 6X2 WHEEL SCHEME WHEN BRAKING

Дуфанець Ігор

Філія «НДІ Автомобілебудування» ТОВ «Чернігівський автозавод»
вул. Городоцька, 174, м. Львів, 79022

The article describes the redistribution of the load on the axle when braking on an ultra-large three-axle bus with air suspension and two adjacent rear axles that are not connected by a balancing cart.

Динаміка зміни навантажень на осі при гальмуванні тривісних автомобілів та формування відповідної структури приводу гальм і характеристики регуляторів гальмових сил достатньо добре опрацьовані у дослідженнях проф. Дем'янюка В. А., проф. Керницького І. С., а також харківської наукової школи (проф. Подригало М. А., проф.