

УДК 629.113-592

ВИКОРИСТАННЯ СТЕНДА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПНЕВМАТИЧНОЇ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЯ

USE OF STAND FOR INVESTIGATION OF CAR PNEUMATIC BRAKE SYSTEM

Шевчук Віктор, Сукач Олег

Львівський національний аграрний університет

вул. Володимира Великого, 1, м. Дубляни, Жовківський район, Львівська область, 80381

Abstracts are devoted to the development of equipment and techniques for the study of pneumatic brake systems of trucks. The stand allows you to adjust the system, calibrate its individual elements for the correct balancing of the braking forces on the axles of the truck.

Правильне балансування гальмівних сил на осях автопоїзда під час гальмування зі значним сповільненням забезпечує йому достатню керованість та курсову стійкість. Однак, неточне налаштування елементів системи веде до розбалансування гальмівних сил автомобіля, що призводить до блокування коліс однієї з осей та недостатніх сил гальмування на інших. За таких умов значно знижується контроль над транспортним засобом та відбувається інтенсивне зношення гальмівних механізмів і шин коліс з максимальним гальмівним моментом. Під час руху автопоїзда з вантажем кожна з осей перебуває під різним навантаженням, тому для ефективного гальмування необхідно забезпечити гальмівний момент відповідної величини.

З метою підвищення ефективності ТО і ремонту компонентів гальмівної системи, їх тарування та налаштування запропоновано конструкцію імітаційного стенда, який відтворює роботу пневмоприводу гальм вантажного автомобіля (рис. 1).

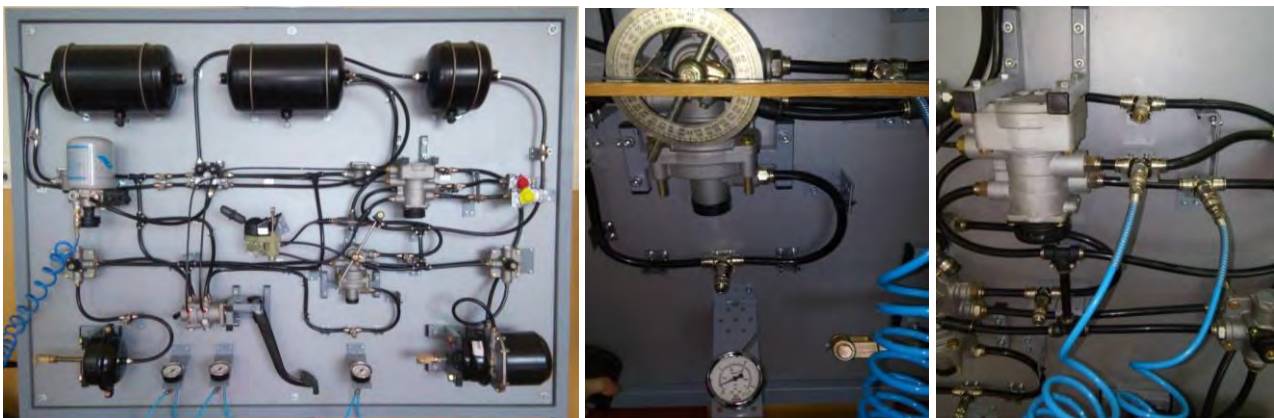


Рис. 1. Загальний вигляд стенда для дослідження параметрів пневматичної гальмівної системи

Для того, щоб забезпечити оптимальний режим гальмування, автовиробниками запропоновано використовувати автоматичні регулятори гальмівних сил, які змінюють тиск в контурі осі залежно від її завантаження. Принцип його дії побудований на реєстрації зміни відстані між рамою та мостом автомобіля, яка відбувається внаслідок зміни навантаження. За замовчуванням виробники налаштовують регулятори для максимального завантаження автопоїзда – номінальної вантажності.

Під час експлуатації автомобіля відбувається значне спрацювання механізмів і компонентів гальмівної системи, що знижує ефективність її роботи. Під час проведення ремонтних робіт або сервісного обслуговування автомобіля виникають випадки, які

вимагають повторного регулювання гальмівної системи, особливо гостро це питання постає за умови заміни оригінальних компонентів їх аналогами.

Для тарування регуляторів розробники гальмівних систем пропонують використовувати номограми зміни тиску відносно вильоту та кута повороту важеля регулятора. Різні номінальні (передбачені автовиробниками) значення тиску для кожної із осей автопоїзда досягаються лише за певних налаштувань регулятора. Постійна зміна тиску на виході з регулятора в автоматичному режимі зумовлена різноманітними умовами руху автопоїзда: ненавантаженим, з вантажем, за різкого сповільнення. Це вимагає значного перерозподілу гальмівних сил на осях.

Використання пропонованого стенда є зручним та ефективним під час ремонту елементів гальмівної системи, їх тарування тощо. На рисунку 2 відображено результати дослідження автоматичного регулятора гальмівних сил виробництва WABCO - Load Sensing Valve 4757100360.

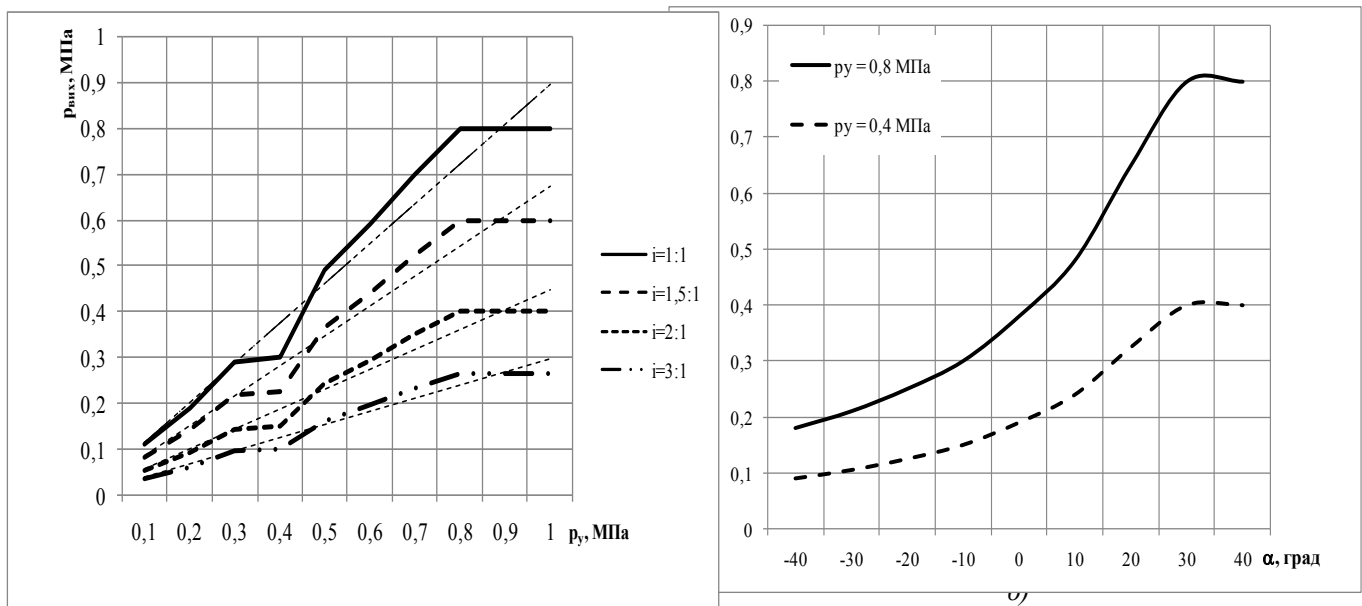


Рис. 2. Характеристики автоматичного регулятора гальмівних сил:
а – фіксоване положення важеля; б – змінне положення важеля

Як видно з рисунка, тиск p_y в контурі управління і тиск на виході з регулятора для живлення енергоаккумуляторів $p_{вих}$, залежно від положення важеля регулятора α , може змінюватись у таких співвідношеннях: $i=3:1$; $i=2:1$; $i=1.5:1$; $i=1:1$.

За допомогою пропонованого стенда можна перевірити коректність роботи, провести тарування та оцінити показники роботи автоматичного регулятора гальмівних сил на відповідність вимогам автовиробника.

Література:

1. Динамика автомобиля / [М. А. Подригало, В. М. Волков, А. А. Бобошко и др.] ; под ред. М. А. Подригало. – Харьков : Изд-во ХНАДУ, 2008. – 424 с.
2. ДСТУ UN/ECE R 13-09:2002. Єдині технічні приписи щодо офіційного схвалення типу транспортних засобів категорій М N та О стосовно гальмування: Правила ЄЕК ООН № 13. – [Чинні від 14.01.2008]. – Женева : Європейська Економічна Комісія Організації Об'єднаних націй, 2008. – 276 с.
3. Systems for the safety of commercial vehicles of today and tomorrow / WABCO. – Hannover, 2002. 15 p.