

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ВЕРТИКАЛЬНИХ КОЛИВАНЬ КУЗОВА НА СТАБІЛЬНІСТЬ ГАЛЬМОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ АВТОБУСА З ПНЕВМАТИЧНОЮ ГАЛЬМОВОЮ СИСТЕМОЮ

Гелло В.О.

*Харківський національний
автомобільно-дорожній університет, м. Харків*

У роботі розглянуті основні можливості для виникнення нестабільності регулювання величини і розподілу гальмових сил на автобусах, обладнаних гальмовою системою з пневматичним приводом. Виникнення такої нестабільності пов'язане як з природою самого повітря – робочого тіла, так і з залежністю вихідних характеристик регулювання від миттєвих умов експлуатації. Зокрема, на відміну від гідравлічної гальмової системи, гальмова система з пневматичним приводом є більш залежною до погодних умов, ефекту стиснення повітря, старіння ущільнень тощо. Всі ці фактори призводять до зменшення ефективності гальмового керування і навіть до часткової відмови приводу гальмової системи, що інколи важко передбачити.

Під час аналізу усіх причин, що можуть привести до неправильного регулювання величини і розподілу гальмових сил по колесах автобуса, треба чітко розділити недоліки, закладені у самій конструкції агрегатів автобуса, і ефекти, пов'язані зі зносом деталей під час експлуатації. До першої групи, наприклад, можна віднести можливість виникнення коливань у регуляторах гальмових сил зі зворотнім зв'язком по навантаженню – прогину або виникнення коливань у прискорювальних і лепесткових клапанах. До другої групи належить процеси старіння ущільнень, що не тільки зменшують герметичність у двосідельних клапанах і поршнях, а і змінюють характер тертя і таким чином безпосередньо впливають на час і якість регулювання приводного тиску у контурах.

Одним з підходів, що дозволяють змоделювати виникнення нестабільної роботи пневматичної гальмової системи, є створення динамічної моделі автобуса, що рухається з уповільненням на нерівному дорожньому покритті. При цьому оцінюється як здатність гальмової системи дотримуватися бажаного режиму гальмування під дією зовнішніх збурень, так і її протидія негативним впливам внутрішніх робочих процесів. Така модель реалізована у вигляді комп'ютерної програми у середовищі MATLAB/SIMULINK, а критерії стабільності і стійкості у ній розраховуються за допомогою методів теорії автоматичного керування.