

УДК 62-98

Чепіль Б. - ст. гр. - АТ-605

*Технічний коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ АВТОМОБІЛЬНОЇ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ З ABS**

Науковий керівник: спеціаліст вищої категорії Галайчук В. Я.

Cheril B.

*Technical college of Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **RESEARCH THE OPTIONS OF THE AUTOMOBILE BRAKING SYSTEM WITH ABS**

Supervisor: Halaychuk V.Y.

Ключові слова: тиск, гальмівна система, АБС.

Keywords: compression, braking system, ABS.

Антиблокувальна система (ABS) - це система, що запобігає блокуванню коліс транспортного засобу при гальмуванні. ABS складається з наступних основних компонентів:

- датчики швидкості або прискорення (уповільнення), встановлені на маточинах коліс транспортного засобу;
- керуючі клапани, які є елементами модулятора тиску, встановлені в магістралі основної гальмівної системи;
- блок керування, який отримує сигнали від датчиків і керує роботою клапанів.

Після початку гальмування АБС починає постійне і досить точне визначення швидкості обертання кожного колеса. У разі, якщо одне або декілька, чи навіть всі колеса почнуть сповільнювати швидкість свого обертання швидше розрахункової максимальної швидкості уповільнення автомобіля (розраховується конкретно для кожної моделі на стадії розробки і коректується при випробуванні на покритті з максимальним коефіцієнтом тертя) і враховуючи свідчення акселерометрів, то система віддає команду модулятору тиску в гальмівній магістралі, який обмежує гальмівне зусилля на цих колесах. Потім, як тільки обертання колеса співпаде з реальною швидкістю руху (відновиться сила тертя спокою), гальмівне зусилля відновлюється.

Цей процес повторюється кілька разів (або декілька десятків разів) в секунду. Гальмівне зусилля може обмежуватися як у всій гальмівній системі одночасно (одноканальна АБС), так і в гальмівній системі борту (двоканальна АБС) або навіть окремого колеса (багатоканальна АБС). У сучасні АБС входить система самодіагностики, яка контролює роботу всіх компонентів системи за їх фізичними параметрами. Система самодіагностики запалює лампу несправності АБС на приладовій панелі і записує відповідний код несправності в пам'ять блоку управління. Після визначення несправності даний компонент виключається з роботи системи, або вся система перестає працювати, а гальмівна система продовжує працювати.

Для дослідження робочих параметрів гальмівної системи з АБС автомобіля розроблено спеціальний стенд (рис.1), з допомогою якого можна проводити

дослідження, що стосуються вивчення властивостей гальмівної системи за умов, наближених до експлуатаційних.

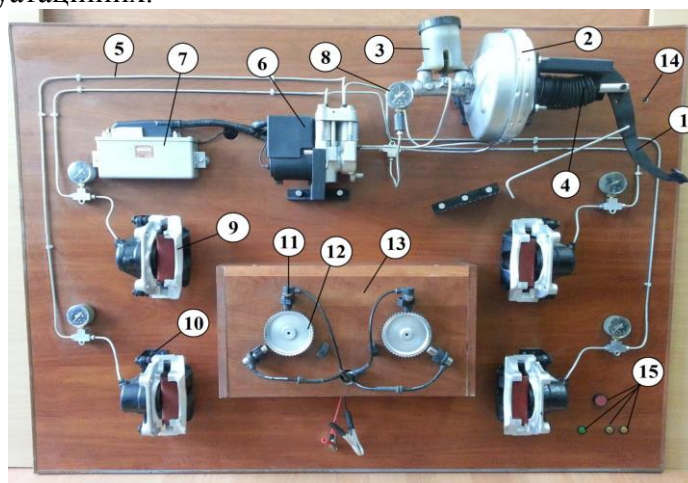


Рис. 1 Стенд для дослідження робочих параметрів гальмівної системи з ABS

1 – педаль приводу гальм; 2 – вакуумний підсилювач; 3 – головний гальмівний циліндр; 4 – датчик включення стоп-сигналів; 5 – гальмівні трубопроводи; 6 – гідравлічний блок ABS; 7- електронний блок управління системою ABS; 8–гідравлічний манометр; 9 – гальмівний супорт; 10 – кронштейн; 11 – датчик ABS; 12 – ротор ABS; 13 – короб для встановлення приводу роторів; 14 – лампочка стоп – сигналу; 15 – пульт керування стенду

### **Дослідження різниці тисків при блокуванні переднього і заднього правого коліс.**

На початку процесу гальмування тиск в гальмівній системі однаковий. При збільшенні гальмівного зусилля та імітації блокування переднього і заднього правих коліс тиск в робочих гальмівних циліндрах переднього правого і заднього правих (VR,HR) коліс знижується практично до нуля. При зрівноваженні швидкостей роторів ABS , електронний блок зчитує інформацію з датчиків, подає команду на гідроблок і тиск в робочих гальмівних циліндрах передніх коліс зростає, а в циліндрах задніх коліс знижується за рахунок гідравлічного насоса до значень необхідних величин передбачених заводом виробником.

Дані заміри найкраще розглядати на графіках тиску у гідравлічній системі автомобіля (рис.3).

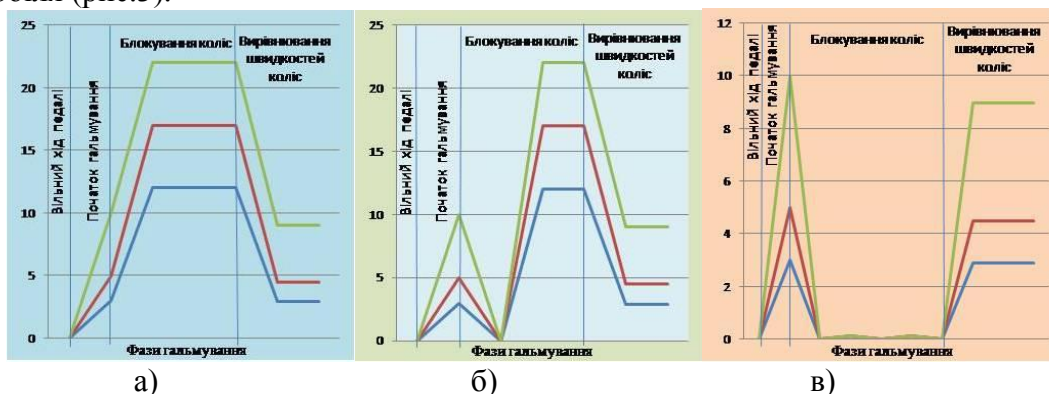


Рис.3 Графіки залежності тисків в гальмівній системі при блокуванні коліс: а - графіки перепаду тисків незаблокованого колеса (HL); б - графіки перепаду тисків незаблокованого колеса (VL); в - графік перепаду тисків в заблокованих колесах (VR,HR).

За допомогою даного стенду можливо імітувати будь-який режим роботи антиблокувальної системи.

#### **Література**

1. Антиблокировочная система тормозов URL: <http://systemsauto.ru/active/abs.html>
2. Изучаем ABS URL: <http://www.zr.ru>