

Література

1. Мазилук П.В. Оптимізація управління дорожнім рухом у місті (на матеріалах кафедри автомобілів і транспортних технологій машинобудівного факультету Луцького НТУ) : квал. роб. маг. : 073 менедж. Луцьк, 2020. 85 с.
2. Люльов О.В., Боровик О.В., Шинкаренко О.А. Оцінка сучасного стану та перспектив еколого-економічного розвитку транспортної системи міста / Сталій розвиток, екологічний менеджмент та альтернативна енергетика. №85. 2014. С.242–249.
3. Sitovskyi O. P., Dembitskyi B. M., Bulik Y. V., Mazyliuk P. V. (2020) *Theoretical Aspects of Diagnosing of Car Engine at the Time of Acceleration*. In: Karabegović I. (eds) *New Technologies, Development and Application III. NT 2020. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 128. Springer, Cham, pp. 638-646. Sarajevo (2020) <https://doi.org/10.1504/IJVRM.2020.10027632>
4. Розвиток транспорту з метою відновлення і зростання української економіки : наукова доповідь / за ред. д-ра екон. наук О.І. Никифороук ; НАН України, ДУ "Ін-т екон. та прогнозув. НАН України". К. 2018. 200 с. ISBN 978-966-02-8652-8

УДК 656.13

АНТИБЛОКУВАЛЬНА ГАЛЬМІВНА СИСТЕМА, ЯК ВАЖЛИВА КОМПОНЕНТА АКТИВНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛЯ

ANTILOCK BRAKING SYSTEM AS AN IMPORTANT COMPONENT OF ACTIVE CAR SAFETY

Гутий Андрій

Національний університет «Львівська політехніка»
вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013

This paper analyzes the impact of the cars antilock braking system on traffic safety. Its design features, advantages are resulted.

Як відомо, немала кількість ДТП чи аварійних ситуацій на автомобільних дорогах виникає у результаті неправильного оцінювання чи прогнозування водієм можливої поведінки автомобіля під час гальмування. Наслідком цього може бути втрата стійкості і керованості транспортного засобу через виникнення юзу коліс за повного їх блокування. Для ефективного сповільнення і збереження потрібного напрямку руху необхідно запобігти блокуванню коліс під час гальмування. Тому однією з основних компонент активної безпеки сучасного автомобіля є антиблокувальна система гальм (АБС, ABS, Anti-lock Braking System). Саме АБС є основною ланкою для побудови ланцюга різноманітних допоміжних електронних систем активної безпеки автомобіля, які використовують для своєї роботи елементи антиблокувальної системи. Функціонування АБС забезпечує повторюване або циклічне розгальмовування і гальмування коліс за заданим алгоритмом для отримання максимально можливого гальмівного моменту без блокування коліс. Це, в свою чергу, дозволяє водію зберегти контроль над автомобілем під час екстреного гальмування, не позбавляючи можливості різкого маневрування безпосередньо в процесі гальмування (рис. 1).

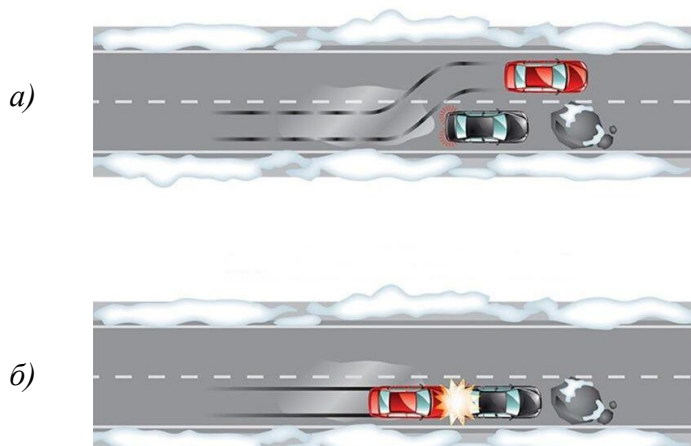


Рис. 1. Виконання об'їзду перешкоди автомобілем з ABS (а) та без ABS (б) під час екстреного гальмування

Історія створення перших систем ABS починається ще з початку ХХ століття. Перші ABS призначались, в основному, для встановлення на шасі літаків. В процесі еволюції конструкція ABS постійно модернізувалась і вдосконалювалась.

Сучасна ABS автомобіля складається з таких основних елементів (рис. 2, рис. 3):

- датчі швидкості коліс, які надають інформацію про кутову швидкість коліс;
- електронний блок керування, до якого надходить інформація від датчів і який, аналізуючи та опрацьовуючи отриману інформацію, керує виконавчими механізмами;
- виконавчі механізми, що представляють собою модулятор тиску (гідромодулятор або гідравлічний блок) з впускними і випускними електромагнітними клапанами, які встановлені у магістралі основної гальмівної системи, акумуляторами тиску, насосом з електродвигуном, демфуючими камерами та, залежно від отриманої з блока керування команди, можуть знижувати, підвищувати чи підтримувати на постійному рівні тиск у гальмівному приводі коліс.

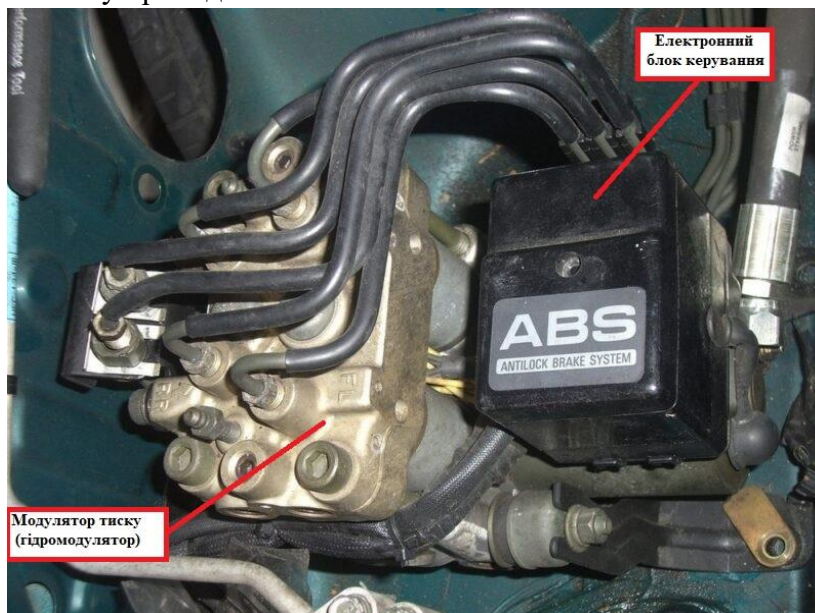


Рис. 2. Розташування елементів ABS у підкапотному просторі автомобіля

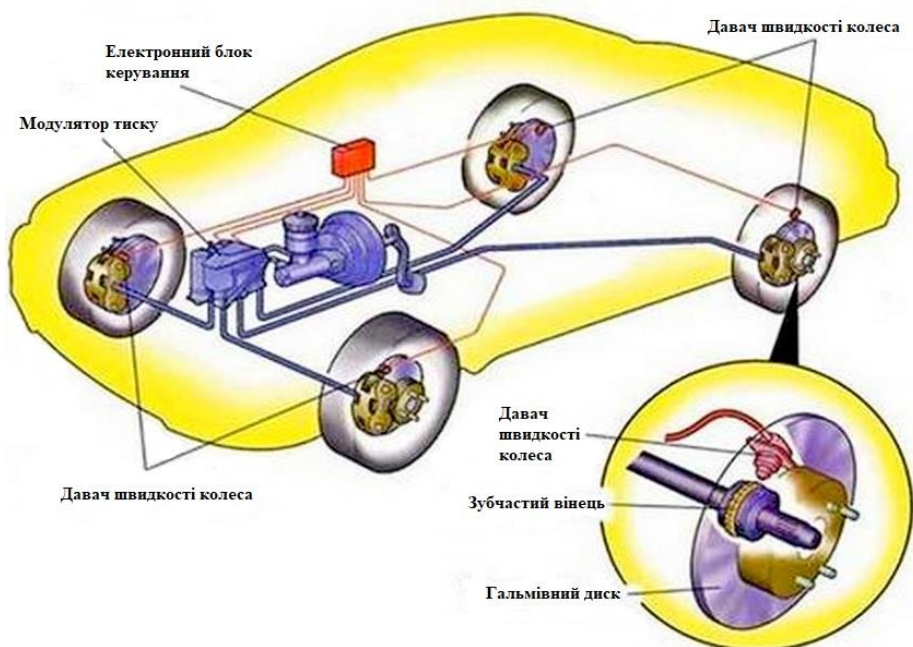


Рис. 3. Принципова схема антиблокувальної гальмівної системи автомобіля

Процес роботи АБС може реалізовуватися за дво- чи трифазними циклами. У двофазному циклі: перша фаза – зростання тиску; друга фаза – скидання тиску. У трифазному циклі: перша фаза – зростання тиску; друга фаза – зниження тиску; третя фаза – підтримання тиску на постійному рівні.

У конструкціях системи може бути різна кількість датчиків швидкості коліс і клапанів гідромодулятора. Відповідно до цього АБС можуть бути одно-, дво-, три- і чотиріканальними. На сучасних автомобілях встановлені чотиріканальні системи АБС. Вони дають змогу керувати кожним колесом окремо. Індивідуальне керування дозволяє отримати оптимальний гальмівний момент на кожному колесі відповідно до дорожніх умов і мінімальний гальмівний шлях. Цим підвищується не лише ефективне сповільнення, але і стабільність поведінки транспортного засобу на дорозі.

До складу сучасних антиблокувальних гальмівних систем входить система самодіагностики, яка контролює роботу всіх компонентів АБС. У разі виникнення несправності ця система записує відповідний код несправності у пам'ять блока керування, а на панелі приладів запалює лампу несправності АБС. Система АБС, при цьому, може перейти в аварійний режим роботи, проте гальмівна система продовжує працювати.

Основними перевагами автомобіля з антиблокувальною системою є такі:

- за поганих погодних умов (під час дощу або ожеледиці) на слизькій дорозі забезпечується краща стійкість і керованість автомобіля;
- під час виконання маневру можна активно користуватися гальмами;
- гальмівний шлях на гладкій поверхні дороги зменшується.

Правильно налаштована система АБС в поєднанні зі всіма справними системами автомобіля на сухому і мокрому покритті допомагає економити до 20% гальмівного шляху. Нерідко це і є тими дорогоцінними метрами, від яких залежить життя та здоров'я водія, пасажирів, пішоходів.

На сьогоднішній день все більше автовиробників впроваджують антиблокувальну гальмівну систему в конструкцію автомобілів, як базове і обов'язкове устаткування, а не як додаткове та опційне.