

НЕОБХІДНІСТЬ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ДІАГНОСТУВАННЯ ГАЛЬМІВНИХ СИСТЕМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В публікації розглядаються питання проблеми підвищення ефективності робіт з діагностування гальмівних систем автомобілів. Запропоновано приділити увагу диференціальному діагностуванню гальмівних систем автомобілів з пневматичним гальмівним приводом в умовах експлуатації.

Ключові слова: діагностування, автомобіль, технічний стан, гальмівна система.

Abstract. The publication deals with the problem of increasing the efficiency of work on the diagnosis of brake systems of cars. It is proposed to pay attention to the differential diagnostics of brake systems of cars with pneumatic brake actuator.

Key words: diagnosis, car, technical condition, diagnostic means, brake system.

Автомобільний транспорт є найнебезпечнішим видом транспорту. Якщо судити по числу загиблих відносно 1 млн. пасажиро-кілометрів, то він в 12 разів небезпечніший від морського та річкового транспорту, в 3 рази – залізничного і в 1,5 рази повітряного [3, 5]. Згідно даних Європейської Економічної комісії (ЄЕК) ООН, дорожньо-транспортні пригоди займають в світі третє місце серед причин смерті населення (після онкологічних та серцево-судинних захворювань). В Україні, згідно статистичних даних, кожен рік гине від ДТП близько 3,5-4,5 тис. людей та травмується близько 30-35 тис. людей (див. рис. 1).



Рисунок 1 – Відомості щодо травмованих та загиблих осіб в ДТП за останні роки на дорогах України [6]

Масштаби дорожньо-транспортного травматизму в нашій державі перевершують аналогічні показники більшості країн світу. Імовірність потрапити у ДТП зі смертельним наслідком в Україні у

3-5 разів вища, ніж у розвинених країнах Європи. Лише за останні п'ять років у нас зафіксовано понад 700 тисяч ДТП, де загинуло близько 24 тис. і травмовано понад 200 тис. людей.

Зростання правового нігілізму, коли вдале уникнення відповідальності за порушення недосконалого закону викликає трохи не захоплення, проникає і в сферу дорожнього руху, де основний закон - "Правила дорожнього руху".

За інформацією Міністерства інфраструктури України на даний час автомобільна транспортна система України налічує більше 9,2 млн. транспортних засобів, у тому числі: близько 6,9 млн. легкових автомобілів, 250 тис. автобусів, 1,3 млн. вантажних автомобілів, понад 840 тис. од. мототранспорту.

Старіння автомобіля супроводжується порушенням його працездатності – виникненням відмов і несправностей. Аналіз ДТП спричинених відмовами і несправностями АТЗ (табл. 1) показує, що їх переважна більшість (близько 90%) спостерігається в таких елементах як гальмівна система, рульове керування, шини, прилади освітлення і сигналізації, ходова частина.

Таблиця 1 – Розподіл кількості ДТП за видами технічних несправностей транспортних засобів [5]

Несправність	Кількість ДТП, %
Гальмівна система	47,1
Рульове керування	16,4
Шини	13,9
Прилади освітлення і сигналізації	7,4
Ходова частина	6,2
Дзеркала заднього огляду, склоочисники, дефекти скла	1,9
Зчіпного пристрою	1,5
Інші	5,6

Забезпечення безпеки дорожнього руху, зниження кількості ДТП і відповідно показники ефективності і стійкості автотранспортного засобу (АТЗ) при гальмуванні, безпосередньо залежать від технічного стану його гальмівних систем. У зв'язку з цим, особливої актуальності набувають питання забезпечення справного технічного стану гальмівної системи автомобіля в цілому, так і її складових. Основним моментом у забезпеченні і підтримці будь-якого технічного об'єкта в справному стані є його своєчасна, оперативна і інформативна діагностика.

З кожним днем удосконалюється конструкція транспортних засобів, їх агрегатів, вузлів і систем, що вимагає постійного вдосконалення методів і засобів їх діагностування. Тим самим, питання по розробці нових методів і засобів діагностування, що володіють високою достовірністю, оперативністю і низькою трудомісткістю, є на сьогоднішній день актуальними.

Процес діагностування будь-якого технічного об'єкта включає в себе чотири етапи [1, 2, 4]:

- 1) тестовий вплив на об'єкт діагностування;
- 2) вимірювання величин діагностичних параметрів або ознак;
- 3) обробка отриманої інформації;
- 4) постановка діагнозу.

Наочно, процес діагностування складних технічних об'єктів можна представити у вигляді схеми зображеної на рис. 2.

Діагностування гальмівних систем, відповідно до вищевказаної схеми, має також здійснюватися в чотири етапи. На першому етапі гальмівна система піддається тестовому впливу, який встановлює процес її функціонування на заданих силових, швидкісних і теплових режимах роботи за допомогою стендів і спеціального обладнання.

На другому етапі відбувається вимір фізичних величин діагностичних ознак, таких як гальмівна сила і тиск стисненого повітря в гальмівній камері, а також кутової швидкості коліс з використанням датчиків.

На третьому етапі відбувається обробка знятої з датчиків діагностичної інформації. Це посилення і фільтрація сигналів, а також функціональне перетворення електричних сигналів у відповідні діагностичні ознаки.

На четвертому етапі ставиться діагноз, шляхом порівняння отриманих значень діагностичних ознак з їх нормативними значеннями.

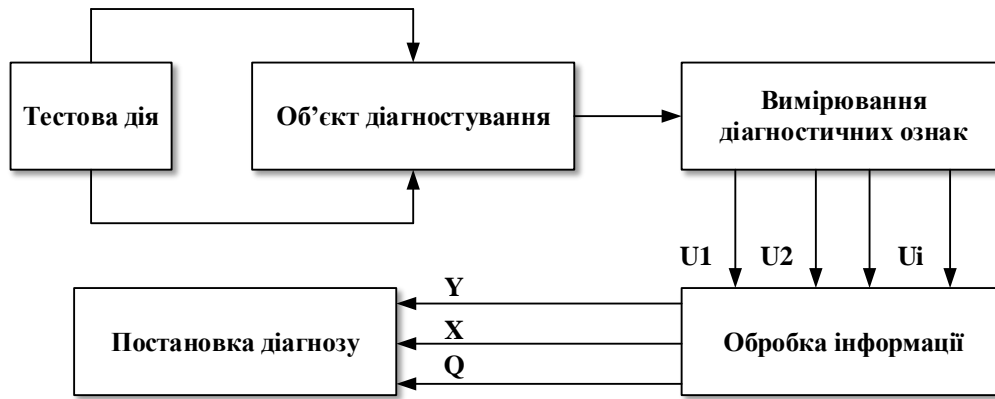


Рисунок 2 – Процес діагностування технічного об'єкта

В даний час існують два методи діагностування гальмівних систем – це дорожні випробування і стендові випробування. Найбільшого поширення набули стендові методи, з використанням стендів з біговими барабанами. При цьому, як дорожні, так і стендові методи дозволяють оцінити лише працездатність гальмової системи в цілому, залишаючи поза увагою причини несправностей в разі невідповідності показників гальмівної ефективності і стійкості при гальмуванні вимогам ДСТУ 3649:2010. Тому необхідно проведення наукових досліджень з метою удосконалення методики диференціального діагностування гальмівних систем на стендах з біговими барабанами.

Сама процедура диференціального діагностування гальмівних систем автомобілів з пневматичним гальмівним приводом в умовах експлуатації вимагає до себе особливої уваги. Так як необхідно дотримуватися тестових режимів діагностування, при цьому послідовність операцій в процесі діагностування повинна бути оптимальною. Це стосується як тимчасових характеристик, так і забезпечення якості та достовірності проведеного діагностування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Говорущенко Н. Я. Диагностика технического состояния автомобилей / Н. Я. Говорущенко. - М. Транспорт. 1970. – 274 с.
2. Говорущенко Н. Я. Техническая кибернетика транспорта / Н. Я. Говорущенко, В. Н. Варфоломеев. – Харьков: ХГАДТУ, 2001.- 272 с.
3. Кашканов В.А. Удосконалення методу визначення коефіцієнта зчеплення при автотехнічній експертизі ДТП. автореф. дис.... к. т. н.: спец. 05.22. 20 «Експлуатація та ремонт засобів транспорту»/ В. А. Кашканов. –Харків, 2008. – 22 с.
4. Мигаль В. Д. Техническая диагностика автомобилей. Теоретические основы : учеб, пособ. / В. Д. Мигаль. - Х. : Изд-во «Майдан», 2014. - 516 с.
5. Совершенствование методов автотехнической экспертизы при дорожно-транспортных происшествиях : монография / Волков В.П., Торлин В.Н., Мищенко В.М., Кашканов А.А., Кашканов В.А., Кужель В.П., Ксенофонтова В.А., Ветрогон А.А., Скляров Н.В. – Харьков : Изд-во ХНАДУ, 2010.– 476 с.
6. За год в Украине стало на четверть больше пьяных водителей - Нацполиция (инфографика) – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.unian.net/society/2375328-za-god-v-ukraine-stalo-na-chetvert-bolshe-pyanyih-voditeley-natspolitsiya-infografika.html> (дата звернення 14.12.2018). – Назва з екрана.

Кашканов Віталій Альбертович – к. т. н., доцент, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: kash_2004@ukr.net

Захарчук Тарас Валерійович – магістрант групи 2АТ-17м, Вінницький національний технічний університет, e-mail: tarik1995zaharchuk@mail.ru

Kashkanov Vitaliy – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor, Department of Automobile and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: kash_2004@ukr.net

Zakharchuk Taras– magistrans group 1AT-16m. Vinnitsa National Technical University, e-mail: tarik1995zaharchuk@mail.ru