

Література

1. Методика проведення комплексної автотехнічної, фототехнічної і відеотехнічної експертизи з метою встановлення обставин ДТП /Київський НДІСЕ Мінюсту України, 2014.
2. Про схвалення Стратегії підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року. Веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1360-2020-%D1%80#Text> (дата звернення 01.02.2021).
3. Про затвердження Державної програми підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року. Веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/435-2018> (дата звернення 01.02.2021).
4. Розслідування обставин дорожньо-транспортних пригод/ Авт.-уклад. С.О. Шевцов, К.В. Дубонос.-Х: Факт, 2003.
5. Статистика ДТП в Україні. Веб-сайт.URL: <http://patrol.police.gov.ua/statystyka> (дата звернення 02.02.2021).
6. Рейтинг стран по уровню смертности в ДТП.Веб-сайт. URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/mortality-road-traffic> (дата звернення 02.02.2021).
7. Статистика по ДТП в мире. Веб-сайт. URL: <https://roadskillmap.com/#15.284185114076445,61.52343749999999,3> (дата звернення 02.02.2021).
8. Haddon Jr W. The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: the transition to approaches etiologically rather than descriptively based. *American Journal of Public Health*, 1968, 58:1431–1438.

Літвінов Сергій Олексійович, судовий експерт сектору автотехнічних досліджень відділу автотехнічних досліджень та криміналістичного дослідження транспортних засобів Луганського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України, luga_kdtz@ukr.net, 0995214244, on-line.

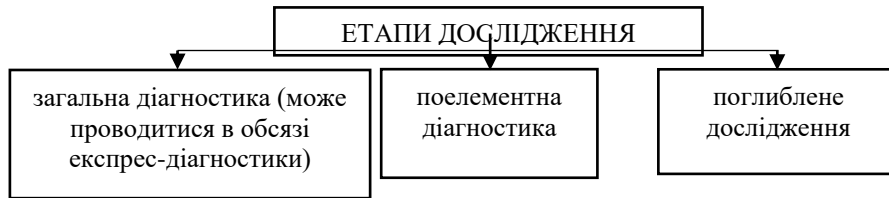
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

При проведенні дослідження технічного стану транспортних засобів, об'єктами експертного дослідження є системи, які відповідають за безпеку керування автомобіля, а саме:

- гальмівна система;
- система рульового керування;
- трансмісія та ходова частина;

- система зовнішніх світлових приладів.

На теперішній час методи експертного дослідження у вищевказаних системах транспортного засобу в більшості випадків проводиться в три етапи (див. блок схему 1) [1].



Блок схема 1. Етапи дослідження технічного стану транспортних засобів.

Велике значення в пошуку несправностей має метод візуального огляду, який використовується на всіх етапах дослідження технічного стану систем і елементів транспортних засобів. Візуальний огляд дозволяє виявити такі несправності, як:

- підтікання рідин і мастила;
- деформації і руйнування деталей;
- ослаблення кріплення і порушення способів фіксації деталей, вузлів і агрегатів;
- характер і відносну величину зносів робочих поверхонь деяких деталей і т.п.

Тобто дає можливість конкретизувати певною мірою характер і місце виникнення несправностей.

Випробування на місці і ходові випробування дозволяють виявити відмовні системи транспортного засобу і тим самим виділити систему (системи), де необхідно шукати несправність.

Перевірка на спеціальних та універсальних стендах і пристосуваннях систем, що виконують певні функції щодо зміни або перетворення вхідного параметра, дозволяє виділити відмовний елемент системи. Вимірювання регульовального параметра такого елемента уточнить місце і характер несправності. І, нарешті, перевірки і вимірювання при виконанні поглиблених досліджень дасть можливість досліджувати найпростіші елементи (сполучення, деталі) систем, виявити конкретні несправності, причину їх виникнення і час виникнення.

При проведенні дослідження технічного стану транспортного засобу з подальшим наданням певних висновків, деякі поставлені на вирішення експерта питання розкриваються не в повному обсязі та мають дуже стислу відповідь. Останнє пов'язано з тим, що у більшості експертів відсутні сучасні прилади за допомогою яких можна провести більш якісне дослідження транспортного засобу для надання обґрунтованого висновку.

Розглянемо такий випадок, на прикладі робочої гальмівної системи:

Якщо, провести ходові випробування не має можливості, внаслідок аварійних пошкоджень автомобіля або через відсутність чистої, сухої, цементно або асфальтобетонного покриття, наприклад взимку або через інші вагомні причини, то допускається перевірка ефективності спрацьовування гальмівних механізмів коліс методом провертання під впливом крутного моменту, тобто при натиснутій педалі гальма, маточина колеса повинна не провертатись під впливом крутного моменту. [2]. Так при цій перевірці експерт неодноразово стикається зі збільшеним зусиллям на педалі гальма при відсутності жорсткого упору її в кінці робочого ходу, так звана «м'яка педаль», або навпаки відсутній робочий хід педалі гальма, так звана «жорстка педаль», що призводить до погіршеної ефективності гальм.

При візуальному огляді експерт також звертає увагу на рівень гальмівної рідини в бачку головного гальмівного циліндра, а також колір гальмівної рідини, однорідність, її осад, якщо такий мається. Однак неможливо точно визначити якість гальмівної рідини, покладаючись лише на візуальні характеристики. Необхідно перевірити її за допомогою тестера.

Основна функція гальмівної рідини - передавати зусилля від педалі гальма далі по гідравлічним контурам гальмового приводу. Під тиском, створюваним в головному гальмівному циліндрі, вона рухається по трубках до кожного колеса автомобіля і впливає на поршні супортів або колісних циліндрів, які призводять в дію гальмівні колодки, притискаючи їхніх до гальмівних дисків - і машина знижує швидкість або зупиняється. Крім того, гальмівна рідина виступає ще і як мастило для деталей гальмівного механізму, забезпечуючи їм антикорозійний захист і зменшуючи тертя. До гальмівних рідин пред'являються високі вимоги: вони повинні мати постійну в'язкість і температуру кипіння, яка відповідає стандартам безпеки. Проте, властивості гальмівної рідини неминуче погіршуються в процесі експлуатації.

Гальмівні рідини дуже гігроскопічні, або, іншими словами, вони вбирають вологу. Гігроскопічність гальмівної рідини виправдана, так як вона забезпечує відсутність крапель води в гальмівній системі. Вода може стати причиною корозії і заморозки при низьких температурах, а це, в свою чергу, призводить до відмови гальм. Однак чим більше води розчиняється в гальмівній рідині, тим нижче її температура кипіння, і більше в'язкість при низьких температурах. Наприклад, 3% води приведуть до зниження температури кипіння гальмівної рідини з 230 °С до 165 °С.

При виділенні надлишкового тепла в процесі гальмування гальмівна рідина може нагріватися понад допустимої норми. Волога, накопичена в ній, закипає і виникають парові пробки. Пар, на відміну від гальмівної рідини, легко стискається, що може привести до «провалювання» педалі гальма і, як наслідок, до неефективного гальмування або повної відмови гальм.

Перевищення норми вмісту води також знижує здатність рідини запобігати корозії металів, що може привести до дорогого ремонту гальмівної системи.

Присадки втрачають свої властивості з плином часу. Все це впливає на зміну складу рідини в ході експлуатації. Падіння рівня рідини в більшості випадків пов'язано з зносом фрикційних матеріалів гальмівної системи.

Відмова гальмівної системи може статися в результаті утворення парової пробки при надмірному нагріванні гальмівної рідини з високим вмістом вологи. Як тільки кипляча гальмівна рідина знову охолоджується, конденсується назад у рідину і гальмівні характеристики відновлюються. Це називають «невидимою» несправністю гальм - спочатку вони не працюють, а потім знову починають працювати. Це є причиною багатьох незрозумілих аварій. Сіль, бруд, волога і зимові морози - все це робить негативний вплив на елементи гальмівної системи. Літо теж вносить свою частку екстремальних умов у вигляді спеки і підвищених навантажень на гальмівну систему внаслідок збільшених швидкостей руху. Тільки правильно функціонуюча система може впоратися з такими умовами. Щоб переконатися в тому, що гальмівна система абсолютно надійна, необхідно перевірити всі дроти, електричні і гідравлічні компоненти, а також гальмівну рідину - і, при необхідності, замінити їх.

Гальмівна рідина - це зношувальний компонент. Її рівень і характеристики необхідно обов'язково перевіряти не рідше одного разу на рік, і в разі необхідності, проводити заміну. Несвоєчасна заміна гальмівної рідини може привести до проблем при гальмуванні. (Узято з сайту <https://www.avtomir.ua/details/autoservice/zachem-i-kogda-menyat-tormoznuyu-zhidkost-v-avtomobile/>).

Періодичність заміни гальмівної рідини вказується в інструкції по експлуатації автомобіля або мотоцикла і зазвичай становить від 1 до 3 років, в залежності від її типу. Однак об'єктивно оцінити властивості гальмівної рідини допоможе вимір температури кипіння і процентний вміст води. Зробити це можна тільки за допомогою спеціального тестера. Одним з яких наприклад є прилад BOSCH BFT 100, зображений на рисунку 1.



Рисунок 1. Тестер BOSCH BFT 100.

Прилад встановлюється на розширювальний бачок гідравлічної гальмівної системи і підключається до акумуляторної батареї автомобіля. Прилад працює за методикою визначення точки кипіння, це точний метод перевірки гальмівної рідини. Виміряна температура кипіння порівнюється з мінімальними допустимими значеннями для стандартів DOT3, DOT4, DOT5.1, (значення за стандартами DOT3, DOT4, DOT5.1 збережені в тестері), та на підставі чого приймається рішення про необхідність заміни рідини. (Узято з сайту <http://ua.bastion.com.ua/pages/sto>).

Також є більш новий та сучасний прилад EDIAG BF200, зображений на рисунку 2.



Рисунок 2. Тестер EDIAG BF200.

EDIAG BF200 - автономний, зручний і компактний тестер гальмової рідини. Дозволяє визначити якість гальмівної рідини в гідравлічній системі транспортного засобу. BF200 підтримує гальмівні рідини DOT3, DOT4, DOT5 і DOT5.1.

Тестер вигідно відрізняється від інших аналогічних виробів, наявністю довгого нікельованого металевого зонда-щупа зі світлодіодним підсвічуванням, що дозволяє отримати безпроблемний доступ навіть у важкодоступному місці розширювального бачка для аналізу якості гальмівної рідини. Результати тесту відображаються на великому РК дисплеї з великими кутами огляду і відключається підсвічуванням. У порівнянні з BF100 він додатково має звукову сигналізацію критичних показників, вдосконалену схему аналізу, шкала на дисплеї дозволяє проводити аналіз з більшою точністю. (Узято з сайту https://avtodiagnost.rv.ua/shop/15513/desc/ediag_bf200).

На основі вище викладеного, слід зробити висновок, що для повного та всебічного проведення судової експертизи технічного стану транспортних засобів, при тенденції розвитку та постійного вдосконалення систем транспортних засобів, що відповідають за безпеку руху, необхідно впроваджувати та освоювати спеціальні, більш досконалі прилади, які дадуть

змогу перевіряти технічний стан, а саме робочу гальмівну систему транспортних засобів обладнаних новітніми електронними системами.

Тому вважаю, що для всебічного вирішення питань, щодо перевірки технічного стану транспортних засобів доцільно використовувати вказані в статі прилади та їх аналоги.

Література

1. Г.В. Жилинский Основы судебно-экспертного исследования технического состояния транспортных средств (Судебная автотехническая экспертиза. Часть III. Выпуск 1) НИИСЭ, 1987
2. Шевцов С.О. Можливості використання спеціальних знань при розслідуванні дорожньо-транспортних пригод / Авт.-уклад.. - Х.:СПД-ФО Чальцев О. В., 2005. - 308 с.: іл. – ISBN 966-8765-05-2.

Махлай Сергій Миколайович, старший судовий експерт сектору автотехнічних досліджень, Харківський Науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України, Mak6807@ukr.net, 0677101591

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА БЕЗПЕЧНЕ КЕРУВАННЯ

До найважливіших параметрів компоновки транспортних засобів (ТЗ), які впливають на активну безпеку, відносять: габаритні та вагові параметри.

Габаритна довжина та ширина ТЗ впливають на параметри транспортного потоку, а, отже, і на виникнення різних небезпечних дорожньо-транспортних ситуацій.

Габаритна довжина великотоннажних вантажних автомобілів з причепами в поєднанні з більш низькою, порівняно з легковими автомобілями, тяговою динамікою призводить до небезпечних ситуацій при обгонах. Крім того, необхідно розглядати довжину ТЗ в зв'язку з його гальмівною динамікою, оскільки поєднання цих параметрів визначає так званий, динамічний габарит (по довжині).

Габаритна ширина ТЗ надає поряд зі швидкістю визначальний вплив на ширину габаритного коридору, яким називають ширину, займану ТЗ під час руху. Під час прямолінійного руху автомобіль весь час робить невеликі відхилення щодо основної траєкторії. Водій весь час підрулює, стабілізуючи траєкторію руху транспортного засобу, в результаті чого автомобіль рухається по витягнутій синусоїдальній кривій.

Відповідно, ширина динамічного коридору перевищує габаритну ширину автомобіля.

Динамічний габаритний коридор D_k визначається за формулою: