

Голов Андрій Вікторович, старший судовий експерт сектора автотехнічних досліджень відділу автотехнічних досліджень та криміналістичного дослідження транспортних засобів Дніпропетровського НДЕКЦ МВС України

ПРОБЛЕМАТИКА ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИН ВІДМОВ МЕХАНІЗМІВ ТА ПРИЛАДІВ ДВИГУНА ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.

Постановка проблеми. З кожним роком автомобілебудування впроваджує нові технології при проектуванні та в подальшому виробництві двигунів внутрішнього згорання. В сучасному світі до автомобільних двигунів висувають досить жорсткі вимоги, а саме: невеликий робочий об'єм двигуна, який повинен мати достатню кількість кінських сил та обертальний момент, гнучку зовнішню швидкісну характеристику. Досягаються вище перелічені показники за рахунок механізмів та приладів двигуна що збільшують наповнення циліндрів двигуна повітрям – це встановлення нагнітачів, компресорів, приладів які відповідають за зміну фаз газоутворення чи їх поєднанням. При збільшенні літрової потужності двигуна, щоб забезпечити його надійну та довготривалу роботу, необхідні якісні експлуатаційні матеріали та паливо, бо змінюється як температурний режим двигуна так і значення навантажень на деталі та вузли. На даний час у продажу великий асортимент експлуатаційних матеріалів та безліч АЗС які пропонують різні види палива. Однак власники транспортних засобів, які обладнані двигунами внутрішнього згорання, не мають можливості перед придбанням даних експлуатаційних матеріалів чи палива впевнитися у їх якості. В подальшому, при експлуатації ТЗ за призначенням, використовуючи матеріали та паливо, не рідко виникають різні несправності, відмови та ін. Дані обставини змушують власників проводити діагностику силових агрегатів, що в подальшому не виключає їх ремонт. Встановлення причини несправності, відмови механізму, системи чи приладу потребує кваліфікований підхід з використанням вимірювальних та фіксуючих інформацію приладів, а також програмного забезпечення. Встановлення причини, алгоритму її виникнення, в подальшому дає власнику можливість виявити обставини які призвели до наслідків, і висунути претензії СТО де відбувалося обслуговування двигуна чи його ремонт з метою відшкодування матеріальних збитків чи усунення несправностей. Також несправності двигуна, навіть такі, що призводять до його непрацездатності, можуть виникати під час експлуатації транспортного засобу на паливі, яке не відповідає своїм заявленим властивостям (нормам чи вимогам), що також призводить до матеріальних збитків. У зв'язку з цим, є нагальна потреба в розробці методики яка б дозволяла встановити причини несправності систем, механізмів, приладів та ін. двигунів внутрішнього згорання з метою подальшого встановлення осіб, чий дії призвели до матеріальних збитків.

Існуючі методи встановлення неполадок. Основним та найпоширенішим методом встановлення неполадок сучасного двигуна є його

діагностичне дослідження, бо сучасні двигуни обладнані великою кількістю датчиків які відстежують ті чи інші параметри, які в подальшому обробляються бортовим комп'ютером і якщо параметри виходять за межі нормативних про це інформують водія. Однак під час експлуатації транспортного засобу з двигуном внутрішнього згорання в двигуні відбуваються складні термічні, хімічні, механічні та ін. процеси, що можуть призводити до порушення вихідних параметрів – це потужність та обертальний момент, при цьому можуть збільшуватися токсичні викиди до навколишнього середовища. Вище наведені процеси, які виникають в двигуні та впливають на вихідні параметри, не завжди відстежуються датчиками які встановлені та підтримують оптимальну роботу двигуну. В подальшому такі процеси призводять до змін структури матеріалу деталей двигуна, їх розмірів, що може супроводжуватися сукупністю ознак (потертості, задири, наволочення матеріалу, мінус матеріалу та ін.). Кожному механізму, системі, приладу двигуна притаманна одна чи декілька функцій, до того ж ці елементи виконують численну кількість циклів. Елементи двигуна, наприклад циліндро-поршнева група, сприймає тиск газу при такті згорання-розширення та трансформує прямолінійний, зворотно-поступовий рух поршня в обертальний рух колінчатого валу. До складу циліндро-поршневої групи двигуна входять дві групи деталей: рухомі та нерухомі. До нерухомих деталей відносяться блок циліндрів та головка блоку циліндрів. До рухомих відносяться поршні з кільцями та поршневими пальцями, шатун. Найбільш поширеними пошкодженнями контактуючих деталей циліндро-поршневої групи є втрата рухомості компресійних кілець, чи кілець, які знімають мастило з робочої поверхні гільзи циліндра, руйнація перегородок поршневих кілець на поршні, чи само пошкодження поршня та пошкодження робочої поверхні гільзи циліндра. Даним деталям двигуна притаманні пошкодження з ознаками які можуть бути класифіковані по характеру виникнення з подальшим встановленням причини їх появи, тобто можлива класифікація даних пошкоджень, що дає можливість використовувати системний підхід при дослідженнях даного виду. Отже кожна несправність двигуна супроводжується зміною як внутрішніх так і можливо в подальшому вихідних параметрів, але вони підлягають систематизації, що в подальшому дозволить встановити причину виникнення даної несправності.

Висновки. Розробка методики яка б дозволяла встановити причини несправності систем, механізмів, приладів та ін. двигунів внутрішнього згорання дасть можливість виконувати дослідження за цим напрямком під час виконання дослідження технічного стану транспортних засобів або дослідження деталей транспортних засобів.

Література

1. Арабули Ю. Г. Экспертная диагностика систем и агрегатов автомобилей; Урал. Судебная автотехническая экспертиза. Часть III. Выпуск 14 [Текст] / Ю. Г. Арабули. - М.: ВНИИСЭ, 1987.

2. Гардерман В. Д. Техническая экспертиза разрушений деталей автомобилей [Текст] / В. Д. Гардерман. - К., 1976.
3. Говорущенко Ю. А. Диагностика технического состояния автомобилей [Текст] / Ю. А. Говорущенко. - М.: Транспорт, 1970.
4. Михайловский Е. В. Устройство автомобиля [Текст] / Е. В. Михайловский, К. Б. Серебряков, Е. Я. Тур. - [4-е изд., стереотип.]. - М.: Машиностроение, 1981.
5. Судебная автотехническая экспертиза. Часть III. Выпуск 6 [Текст] / В. П. Головкин и др. - М.: ВНИИСЭ, 1986.

Данець Сергій Віталійович, Харківський державний НДЕКЦ МВС України
Сараєв Олексій Вікторович, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИ ОЦІНКИ ПАРАМЕТРІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ ПРИГОДИ

Аналіз практики розслідування кримінальних справ за актами злочинного порушення безпеки дорожнього руху та експлуатації транспортних засобів свідчить, що на кожному етапі реконструкції дорожньо-транспортної пригоди існують певні невирішені системні проблеми. По-перше, в протоколах огляду місця події не завжди в повному обсязі відображаються обставини події, дорожні умови, характер технічних пошкоджень транспортних засобів, сліди на дорожньому покритті. По-друге, існують об'єктивні труднощі використання даних з відеореєстраторів при встановленні швидкості руху, уповільнення і координат розташування транспортних засобів. По-третє, обмежена можливість застосування інформаційних транспортних систем рамками організації та безпеки дорожнього руху. У четвертих, застосування існуючих експертних методів дослідження дорожньо-транспортних пригод дає свідомо значну похибку при визначенні швидкості руху і ефективності гальмування сучасних транспортних засобів, обладнаних антиблокувальною системою гальм.

Концепція роботи пов'язана з послідовним застосуванням сучасних науково-технічних засобів на всіх етапах реконструкції дорожньо-транспортної пригоди. На першому етапі - це застосування лазерного сканера і спеціальних комп'ютерних програм для автоматизованої реконструкції картини події з точним встановленням усіх необхідних відстаней і розмірів. На другому етапі (з'ясування обставин події) - це використання записів реєстраторів та інформаційних транспортних систем для визначення параметрів руху транспортних засобів безпосередньо перед дорожньо-транспортною пригодою. Ці записи повинні бути покладені в основу отримання об'єктивних вихідних даних експертного розрахунку. На наступному етапі (розрахунку механізму дорожньо-транспортної пригоди) - це застосування детермінованих, статистичних та комп'ютерних моделей для визначення і оцінки параметрів руху транспортних засобів. Науково-статистична гіпотеза дослідження полягає в тому, що усталене уповільнення транспортних засобів категорії N1,