

Література

1. Communication from the Commission to the European Parliament, the council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe. European Commission. Brussels, 08.07.2020.-P 23.
2. Альтернативна Україна: авто на метані як приклад енергонезалежності країни / Електронний ресурс/ <https://economistua.com/avto-na-metani-yak-priklad-energonezalezhnosti-krayini/>.
3. Міщенко М. Т. Особливості експлуатації автомобілів з електроприводом в сучасних умовах розвитку енергетичної галузі в Україні / Марченко А. П., Міщенко М. Т., Будьонний М. М. // Матеріали III Міжнародної науково-практичної морської конференції кафедри СЕУ і ТЕ Одеського національного морського університету, квітень 2021. – Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2021. – с.346 -352.
4. Прогнозовані обсяги виробництва електроенергії на 2021 рік. Міністерство енергетики України / Електронний ресурс / http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245487451.

Мешков Денис Вікторович, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Божко Едуард Валерійович, аспірант, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», eduardbozko7585@gmail.com, 0994429627

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОГРАМНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

На даний момент є три основних види проведення діагностики. Перша, це самодіагностика, яка активується в автомобілі при включенні запалювання, а також постійно перевіряє всі системи в процесі роботи двигуна. Друга, це універсальна комп'ютерна діагностика, яка може бути використана для уніфікованої діагностики, дозволяє дізнатися загальний стан всіх систем без особливого поглиблення в роботу систем управління. Третя ж спеціалізована по марці і типу автомобіля, діагностика електронних систем управління, яка дозволяє побачити всі параметри, а в деяких випадках дає доступ до зміни параметрів роботи деяких систем.

Система бортової самодіагностики.

З блоком керування транспортним засобом і двигуном інтегрована система самодіагностики, яка відноситься до основних електронних систем управління роботою дизеля. Алгоритми контролю тестують вхідні і вихідні дані під час підготовки до запуску і під час роботи двигуна. Робота всієї системи управління перевіряється на помилки і несправності, а виявлені помилки

зберігаються в пам'яті блоку управління, що допомагає в подальшому ремонті і обслуговуванні двигуна.

За допомогою оцінки вхідних сигналів ведеться спостереження за датчиками і їх сполуками з блоком управління. Так само можна виконувати такі завдання, як: контролювати подачу напруги на датчики; перевіряти вимірювані величини на допустимі значення; перевіряти достовірність реєстрованих величин при наявності додаткових відомостей. Деякі важливі датчики дублюються. Сигнали з таких датчиків можуть порівнюватися один з одним.

Поряд з контролем зв'язку з блоком управління проводиться контроль вихідних сигналів. Під час контролю виявляються помилки в роботі механізмів, короткі замикання і обриви провідників.

Для забезпечення належного функціонування блоку управління, в нього закладають можливість апаратного і програмного контролю. Більшість перевірок проводяться відразу після активації і повторюються під час роботи, щоб відразу визначити ту чи іншу несправність. У разі, якщо сигнал датчика або блоку управління виявляється дефектним, то помилка проявляється через деякий час. До завершальної діагностики дефектів в системі управління використовуються дійсні параметри. Перехід на аварійний режим починається після розпізнавання проблеми. Для ряду помилок можлива повторна перевірка і сигнал деякий час вважається несправним.

Помилки залишаються в пам'яті блоку управління, яка є незалежною від енергії, у вигляді коду, який є індивідуальним для кожної помилки. Так само фіксується код і статус помилки. Після того, як помилка була записана, діагностика все одно триває. Після усунення несправності помилку можна видалити з пам'яті блоку управління.

З урахуванням розглянутого, можна зробити висновок, що системи бортової діагностики фіксують несправність вже в разі виникнення такої несправності. Подібні системи не можуть відслідковувати поточний технічний стан деталей, вузлів і механізмів та робити прогноз про залишковий ресурс.

Робота стаціонарних систем діагностики

Для зчитування помилок використовують спеціалізовані тестери до автомобіля, системні тестери або скан-тестери. За допомогою даних пристроїв станції технічного обслуговування можуть виявити, усунути проблему і видалити цю помилку. Блок управління має програму діагностики виконавчих механізмів для активації окремих вузлів і перевірки їх працездатності. Ця функція доступна тільки на автомобілі, що стоїть, що працює на холостому ході або заглушеному дизелі. Для діагностики були розроблені протоколи OBD I, а пізніше і протокол OBD II, який має більший об'єм робіт по діагностиці. Крім перевірки електричних сигналів, так само, відстежують працездатність всіх систем. За протоколом OBD II має вестися постійний нагляд за системами та агрегатами, які впливають на викид емісії в відпрацьованих газах. Так само ведеться спостереження за всіма частинами системи діагностики. Всі помилки повинні фіксуватися в блоці управління і дублюватися на панелі приладів автомобіля. Залежно від режиму роботи можна динамічно змінювати

послідовність виконання операцій за допомогою управління системою діагностики. Вся суть в тому, що система діагностики повинна регулярно функціонувати при щоденній експлуатації.

Проаналізувавши принцип роботи систем стаціонарної діагностики встановлено, що такі системи також не мають можливості для прогнозування залишкового ресурсу систем двигуна і його елементів.

Висновки.

Проаналізувавши все вищевикладене, можна зробити висновок про те, що система самодіагностики дизельних двигунів, оснащених системою подачі палива Common Rail не має функції самодіагностики і оцінки поточного технічного стану деталей і прогнозування залишкового ресурсу. Дана система дозволяє відстежити проблему на стадії виникнення несправності, яка часто має вже незворотні наслідки. Можливість контролювати залишковий ресурс елементів паливної апаратури дає можливість усунути проблему на стадії її виникнення, що дає можливість запобігти дорогому ремонту елементів двигуна і самого ДВС в майбутньому. Таким чином, автори визначили напрям майбутнього наукового дослідження, яке буде пов'язане з розробкою методу самодіагностування елементів паливної апаратури у програмний спосіб.

Серіков Георгій Сергійович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, georgy301212@gmail.com

Серікова Ірина Олексіївна, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, sirina301212@gmail.com

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦТЕХНІКОЮ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

Розв'язок стратегічного завдання економії паливно-енергетичних ресурсів на транспорті неможливий без автоматизації технологічного процесу обліку й контролю витрати палива, тому що в теперішній час витрати на паливо, електроенергію й інші матеріальні ресурси є однією з найбільш значних статей витрат. Ефективність обліку, контролю, нормування й аналізу витрати палива технікою в експлуатації можна підвищити за рахунок впровадження інтелектуальних систем на основі елементів штучного інтелекту, що дають можливість застосування сучасних засобів виміру витрати палива й параметрів її роботи, автоматизації процесів виміру й реєстрації, нових алгоритмів обробки даних.

Фактори зниження енерговитрачання визначаються не тільки конструкцією технічних засобів, але й організацією усього процесу, умовами обслуговування техніки. Для врахування витрат існують методики технічного нормування пального. Так, одним з основних питань при нормуванні розходу палива є вибір вимірників, для яких встановлюється ця витрата, тому що умови роботи спецтехніки різні. Крім того, тип спецтехніки й особливо тип двигуна суттєво впливають на витрату палива.