

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ АНАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ДІАГНОСТИКИ АВТОМОБІЛЯ

Кушнір Р.О.,

*здобувач вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Харківський національний університет радіоелектроніки*

На сьогоднішній час автотранспорт став невід'ємною частиною нашого життя. Кожного дня понад сотні авто виїжджають з конвеєра, але до того як відправитися в автосалон, авто має пройти діагностику, після чого буде вирішено, готове авто до використання чи ні. Проте сам тест-драйв забирає багато часу та ресурсів, через що кількість протестованих авто – лише декілька на добу.

Вдалим рішенням було б створення додатку, що проводить повний аналіз авто на основ показників, знятих зі спеціальних пристроїв, які перевіряють стан деталей машини під час користування. Таке програмне забезпечення може спростити процеду-

ру аналізу, зменшити час на її проведення, та дозволить власникові автомобіля відразу бачити стан авто.

Комп'ютерна діагностика - процес, що складається з підключення сканера, оснащеного спеціальною програмою, визначення стану електроніки, виявлення помилок та іншої інформації, яка вказує на характеристики роботи автомобіля у режимі реального часу [1].

Комп'ютерна діагностика дозволяє максимально точно визначити несправність електроніки або інших систем автомобіля, завдяки чому буде отримана ясна картина технічного стану окремих вузлів і систем; приблизний план усунення несправностей; контроль за роботою двигуна у режимі реального часу; можливість змінювати деякі параметри у режимі реального часу.

У першу чергу електронна діагностика починається з огляду на предмет зовнішніх ушкоджень, або з визначення ушкоджень за звуком обертових деталей. Далі залучається сканер, який потрібно підключити до діагностичного роз'єму, що знаходиться у салоні під торпедою або під капотом.

Діагностика складається з наступних етапів: зчитування кодів помилок; аналогова перевірка; аналіз отриманої інформації, скидання помилок і повторне зчитування, якщо помилки знову з'явилися.

Існує три основні види спеціалізованого обладнання для проведення діагностики[2].

Дилерське обладнання являє собою сканер, який призначений виключно для однієї марки автомобіля. Подібними сканерами оснащують СТО всіх офіційних дилерів. Таке обладнання дозволяє не тільки провести правильну діагностику, а й побачити можливі втручання у блоки управління, визначити точний пробіг, історію помилок. Дилерські сканери є високоточним устаткуванням, тому діагностика проводиться швидко, несправності визначаються якісно та якісно виконується корегування роботи електронних систем.

Універсальний сканер – портативний пристрій, який відрізняється компактністю і простотою використання. Пристрій показує помилки, дає можливість їх виправлення, прийнятна вартість дозволяє мати такий сканер кожному автовласнику, проте, функціонал не такий широкий.

Мультимарочний сканер - може бути двох видів: у вигляді портативного комп'ютера, або блока з планшетом. Зазвичай застосовується на різних СТО, завдяки широкому функціоналу виконує 90% необхідних операцій. Залежно від марки і вартості є можливість корегування роботи блоків управління.

Для особистого використання також можна використовувати дешеві Bluetooth-сканери, які синхронізуються зі смартфоном. Головним недоліком таких сканерів є те, що вони рідко показують вірну інформацію про технічний стан авто. Краще встановити бортовий комп'ютер, який у режимі реального часу буде контролювати майже всі процеси роботи автомобіля.

Види комп'ютерної діагностики відрізняють за вузлами та агрегатами, наприклад:

1. Діагностика двигуна - нестійка робота, перевитрата пального, падіння потужності, неможливий запуск.

2. Діагностика трансмісії – запізнювання перемикання швидкості, поштовхи при перемиканні передач, одна з передач не вмикається.

3. Діагностика шасі – нерівномірний знос гуми, стукіт підвіски, прекіс підвіски (пневмо), неадекватна поведінка блоку ABS [3].

Існує кілька способів, за допомогою яких можна здійснювати електронну діагностику.

Діагностика на спеціалізованій станції техобслуговування - тут є необхідне і сертифіковане обладнання, яке дасть точні дані про стан автомобіля. Зазвичай, фахівці з електронної діагностики висококваліфіковані, проте, вартість перевірки машини відповідна.

Виїзна діагностика – незамінна послуга для тих, хто «застряг» далеко від найближчого СТО. За викликом приїдуть фахівці з необхідним обладнанням, яке з точністю визначить несправність. Краще замовляти таку діагностику у великих сервісних центрах.

Самостійна діагностика - дозволяє самому визначити несправність завдяки застосуванню сканера OBD-II. Залежно від вартості сканера визначається його функціонал, якщо необхідно більше, ніж просто зчитати і виправити помилки – таке обладнання буде коштувати близько 200 \$ [4].

Під час проведення діагностики можна виділити наступні етапи.

Етап перший – зчитування помилок. Під'єднавши обладнання до діагностичного роз'єму фахівець виконує зчитування помилок несправностей з цифрових носіїв. Це дозволяє визначити місце несправності, якому потрібно приділити більше уваги, наприклад, якщо комп'ютер показав пропуски у системі запалювання, слід уважно оглянути свічки, ВВ-дроти, котушки, паливні форсунки, у крайньому випадку провести перевірку компресії.

Етап другий – аналогова перевірка. На даному етапі проводиться додаткова перевірка електричного кола, проводки і роз'ємів, у випадку обриву або замикання пристрій може показувати невірну інформацію про поточний стан справ.

Етап третій – аналіз отриманої інформації та усунення несправностей. За результатами аналізу отриманої інформації можна безпосередньо почати ремонт за місцем поломки, після чого потрібно ще одне підключення до діагностичного приладу, на якому виконують скидання помилок і проводять тест-драйв.

Таким чином головна мета роботи полягає у проектуванні та розробці додатку, що дозволяє виконувати повний аналіз авто за показниками, отриманими зі сканера.

Подібний додаток дозволить отримати та проаналізувати повний об'єм інформації з блоку помилок, включаючи показники датчиків систем авто на момент виникнення збою.

Зчитані параметри доцільно розподіляти за блоками систем, що дозволить оперативно отримати дані з проблемних ділянок і виправити помилку за максимально короткий термін. Вихідні параметри датчиків авто повинні відображатися у режимі реального часу, також, необхідна функція розрахунку миттєвих та середніх витрат палива за визначений інтервал, можливість вести журнал записів (заправка, технічне обслуговування, тощо).

Використання подібного програмного забезпечення дозволить попередити можливі несправності, визначити стан вузлів і ступінь їх зносу, щоб вчасно виконати їх заміну, запобігши дорогому ремонту, збільшити термін безаварійної роботи двигуна та ін.

Крім того, використання подібного програмного забезпечення дозволить запобігти ДТП через несправність авто, що підвищить рівень безпеки життєдіяльності користувачів автомобільного транспорту.

Список використаних джерел:

1. Діагностика – що це // <https://ford.dp.ua/service/diagnostika-cto-eto/> (дата звернення 11.11.2021)
2. Прилади для діагностики авто // <https://forceauto.com.ua/diagnostika/> (дата звернення 11.11.2021)
3. Програми діагностики авто // <https://motorstate.com.ua/info/programm-diagnostik-auto> (дата звернення 11.11.2021)
4. Програмне забезпечення // <https://cartools.com.ua/collection/programmnoe-obespechenie> (дата звернення 11.11.2021)

*Науковий керівник: А. Ю. Кальницька, асист. каф. ІУС
Харківський національний університет радіоелектроніки*