

ОСНОВНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ДІАГНОСТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ АВТОМОБІЛЬНОГО СЕРВІСУ

Скорбач В.Ю., студент гр.. Ам-61-19

Науковий консультант Сараєва І.Ю., доцент, к.т.н.

Вступ. Класифікація діагностичного обладнання

Більшість приладів діагностування електрообладнання АТЗ будуються на базі електричних вимірювальних приладів загального застосування. Для тестування електронних блоків та систем, у якості імітаторів періодичних сигналів використовуються електронні релаксатори, які будуються на базі вимірювальних генераторів.

Адоптація універсальних вимірювальних приладів загального застосування до діагностування електрообладнання АТЗ з одного боку спрощує конструкцію (схемне рішення) приладу (за рахунок обмежених діапазонів вимірюваних параметрів), з іншого - підвищує витрати на їх реалізацію (за рахунок специфіки зняття і аналізу діагностичних параметрів).

Універсальний комбінований вимірювальний прилад (тестер, мультиметр) має значні діапазони вимірювань опору, напруги (постійної і змінної) та обмежений діапазон вимірювання струму (постійного і змінного). Авто-тестером (автомобільним мультиметром) навпаки, достатньо вимірювати невелику напругу живлення борта та порівняно малі опори обмоток. При цьому в авто-тестері надана можливість вимірювати значні струми стартерної мережі.

Крім того, в авто-тестері з'являються шкали вимірювань характерних параметрів (кута замкнутого стану контактів переривника, швидкості обертання ДВЗ, температури рідини). Універсальний багатоканальний осцилограф має Автомобільний осцилограф на відзнаку від універсального багатоканального осцилографа звужений діапазон вхідного атенюатору та специфічні види розгортки для спостереження растрових, послідовних та суміщених зображень електричних процесів по колах системи запалювання. Слід додати, що для підключення автомобільних вимірювальних приладів, в ряді випадків, застосовуються спеціальні вимірювальні адаптери (зонди, термопари, безконтактні датчики струму, високовольтні подільники напруги).

Засоби діагностування можна розрізняти за декількома класифікаційними ознаками (рисунк 1).

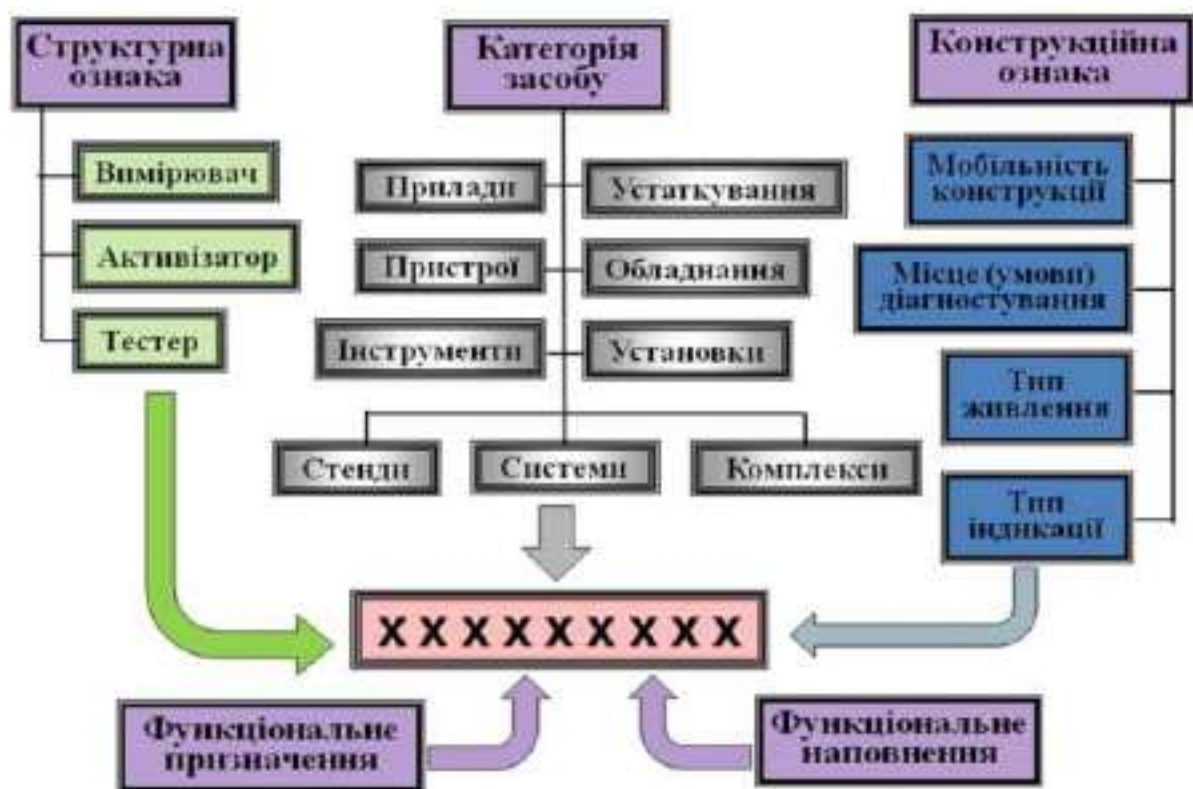


Рисунок 1 - Класифікаційні ознаки засобів діагностування

В технічному завданні на розробку, спочатку визначають функціональне призначення діагностичного засобу та його категорію, що комплексно характеризує конструкцію або композицію і прив'язку засобу до об'єкту діагностики. Потім уточнюють конструктивні атрибути та функціональне наповнення засобу діагностики. Далі розглядається клас (марки) транспортних засобів або їх складових (систем, агрегатів) для визначення переліку діагностичних параметрів, які підлягають аналізу, діапазонів та умов їх вимірювання (реєстрації). Перелічені ознаки є підставою для складання ідентифікаційних кодів в каталогах продукції, що реалізується.

Цифрове діагностичне обладнання для автомобілів

Пристрій сучасних автомобілів дозволяє використовувати різні види діагностичного обладнання для профілактичних перевірок та обстеження систем при виникненні ознак несправності.

Прилади для діагностики можна умовно розподілити на три окремі групи (рисунок 2):

- автомобільні сканери;
- мотор-тестери та осцилографи;
- пристрої для перевірки певної системи.

Представники груп володіють характерними відмінностями і мають свої розгалуження в залежності від призначення і загального функціоналу.



а - портативний автосканер, б – мотор-тестер, в – обладнання для діагностики певної системи (ходової)

Рисунок 2 – Професійна класифікація приладів для діагностики автомобілів

Сканери для автомобілів. Якщо потрібна діагностика електронного блоку управління (ЕБУ), то з цим відмінно впораються автомобільні сканери. Рядова модель приладу не оснащується датчиками. За допомогою сполучних проводів сканер підключається прямо до ЕБУ, звідки і отримує всю необхідну інформацію. Відсутність такого приладу під рукою може серйозно ускладнити діагностику сучасного автомобіля, а його наявність дасть можливість швидко знайти несправність і ліквідувати її на ранній стадії.

Автомобільний сканер дозволяє:

- провести активацію обладнання;
- змінити програмну «начинку» блоку;
- відкрити доступ до паспортним даним;
- переглянути помилки та позбавитися від них;
- змінити режим відображення даних на приладовій панелі;
- і багато іншого.

Деякі різновиди сканерів для автомобілів здатні зчитувати додаткові дані. В їх число входять параметри з кодом помилки, які були автоматично занесені в пам'ять ЕБУ після виникнення. Додаткова функція допомагає виявити причини несправності, а не тільки факт її наявності.

Серед сканерів присутні і такі моделі, в яких присутній додатковий функціонал за рахунок вбудованих датчиків осцилографа і мультиметра. Вони відкривають доступ до широкого спектру даних, що робить їх незамінними при профілактичному використанні.

Прилади для зчитування інформації можуть бути у вигляді автономного устрою з власним програмним забезпеченням та технічним оснащенням або спеціального комплексу для ПК. До складу комплексу входить не тільки програмне оснащення для ОС, але і набір адаптерів.

Розрізняють 2 типу автомобільних сканерів (рисунок 3):

- мультимарочний;
- дилерський.



а



б

а - мультимарочний автосканер LAUNCH; б - дилерський сканер VAG
Рисунок 3 – Типи автомобільних сканерів

Для мультимарочних сканерів характерна можливість роботи з великою кількістю автомобілів. Їх перевагою є установка декількох протоколів для обміну даними з ЕБУ. У комплекті з такими приладами поставляється набір кабелів-адаптерів. Він дозволяє працювати з різною конфігурацією діагностичних роз'ємів. На жаль, більшість мультимарочних сканерів мають обмежений функціонал.

Що стосується дилерського типу сканерів, то вони призначені для роботи з одним або кількома моделями автомобілів. Вони підтримують певний протокол, а значить – можуть працювати тільки з «спорідненими» марками. Серед особливостей дилерських автомобільних сканерів варто виділити: набір всіляких функцій і ведену діагностику. Вона дозволяє аналізувати дані ЕБУ і використовує спеціальний алгоритм для виявлення можливих причин помилки і визначення способів їх усунення.

У мультимарочних сканерах не передбачена ведена діагностика. Для того щоб розшифрувати код необхідно вдатися до використання довідників.

Мотор-тестер використовується для отримання даних про роботу електрообладнання двигуна, а також має в своєму розпорядженні функції осцилографа. Основною відмінною рисою від автомобільного сканера є спосіб отримання інформації. Мотортестер – це прилад оснащений власними датчиками, що дозволяє йому обходити ЕБУ і отримувати дані безпосередньо (рисунок 4).



а - Bosch FSA 740; б – Bosch FSA 750; в – Bosch FSA 760

Рисунок 4 – Мотортестери

Осцилограф — зчитує дані з датчиків, який здатний виводити її в графічному або числовому вигляді, а потім аналізувати. Для порівняння використовуються стандартні показники, наявні для кожної моделі. Іноді використовують осцилограф окремо від мотор-тестера.

Функції мотор-тестера:

- Режим тестера, діагностика систем двигуна та порівняльний аналіз з номінальними значеннями (наприклад, тестування за пусковому струму);
- Режим осцилографа, аналіз роботи датчиків ЕБУ; зчитування параметрів керуючих сигналів, які йдуть від електронного блоку управління до різних виконавчих пристроїв; збір та перевірка даних про роботу ланцюгів системи запалювання;
- Додаткові функції – діагностика параметрів не пов'язаних з електронікою (наприклад, отримання даних про тиск масла і палива).

Для отримання даних про роботу окремих систем часто використовуються спеціальні пристрої. Для того щоб змінити показники

спідометрів можна скористатися коректором одометрів. У ряді випадків цей прилад може використовуватися як програматор. Його часто застосовують для того, щоб уникнути похибки спідометра після зміни розміру покришок.

Висновки

Розглянуто класифікацію діагностичного обладнання для автомобільного сервісу. Наведені функціональні можливості сучасних цифрових приладів діагностики автомобіля – мультимарочних сканерів, дилерських сканерів, мотор тестерів фірми Bosch.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Автомобільний довідник BOSCH./ Переклад з англійського Г.С.Дугіна і ін. – 1-е видання. – Москва: За кермом, 2002. – 895 с.
2. Біліченко, В. В. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів : навчальний посібник / Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Кукурудзяк Ю. Ю., Цимбал С. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 118 с.
3. Говорущенко Н.Я. Технічна експлуатація автомобілів. / Говорущенко Н.Я. / - Харків: Вища школа. Із при Харьк.ун-ті, 1984р. - 312 с.
4. Епіфанов Л. І. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. / Епіфанов Л. І. / - К: Вища школа, 2001 р. – 278 с.
5. Мирошников Л.В. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях / Л.В. Мирошников, А.П. Болдин, В.И. Пал. – М.: Транспорт, 1977.- 263с.
6. Основи діагностики автомобіля: Навчально-методичний посібник до практичних та самостійних робіт студентів вищих навчальних закладів України / Укладачі: Люлька В.С., Коньок М.М., Перинський Ю.Є., Клімов О.М. – Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г. Шевченка, 2013. – 188 с.
7. Автотехніка. Діагностичне обладнання — Режим доступу до сторінки.: <https://www.autom.com.ua/ua/articles/article4429>.
8. Діагностичне обладнання (сканер) для автосервісу і СТО. Категорії і класифікація. — Режим доступу до сторінки.: <https://openecu.net/blog/2003.html>