

Ручка Олександр Омелянович, к.т.н., доцент, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Інститут цивільної авіації, [alexandr.ruchka@gmail.com](mailto:alexandr.ruchka@gmail.com), 050-301-0197

Лавчи Микита Володимирович, студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, [lavchinikita@gmail.com](mailto:lavchinikita@gmail.com), 050-042-9262

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ДВИГУНАМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ СУЧАСНИХ АВТОМОБІЛІВ В ХОДІ ПРИЙМАЛЬНО-ЗДАВАЛЬНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Електронні блоки керування двигунами внутрішнього згоряння сучасних автомобілів були запроваджені, в першу чергу, для забезпечення роботи двигуна внутрішнього згоряння шляхом керування його системами при переході від механічних, пневматичних та гідравлічних ланок передачі керуючих впливів до електричних та електронних систем [1]. Другою основною передумовою запровадження електронних блоків керування слід вважати забезпечення виконання сучасних суворих норм екологічної безпеки, які стали підґрунтям для розробки сучасних стандартів бортової діагностики OBD II. Поява такого гнучкого та багатофункціонального інструменту як електронне керування, дозволило автовиробникам розширити перелік завдань та алгоритмів їх реалізації, які виконує електронний блок керування на інші системи автомобіля, включаючи системи безпеки та комфорту. Як результат, сучасні автомобілі набули великої складності як основних агрегатів та систем, так і допоміжного обладнання, що значною мірою визначає складність програмного забезпечення електронних блоків керування і приводить до їх розділення на блоки керування окремими агрегатами та системами, які працюють сумісно з центральним бортовим комп'ютером.

Схемотехнічні рішення та програмне забезпечення, яке розробляється для електронних блоків керування, є індивідуальним для окремих серій автомобілів і визначається їх комплектацією, а також вдосконалюється по мірі накопичення експлуатаційних статистичних даних. Тому, на теперішній час, існує безліч варіантів як електронних блоків керування так і їх прошивок.

Однією з важливих переваг мікропроцесорних систем є можливість їх перепрограмування. Що дозволяє вдосконалювати програмне забезпечення, усувати виявлені недоліки, а також оптимізувати алгоритми керування системами та агрегатами. В той же час, дана властивість стає передумовою для альтернативного аматорського корегування заводських прошивок з метою зміни певних обмежень, які закладені заводом-виробником. Подібні корегування, у більшості випадків, виконуються за допомогою непрофесійного обладнання, а також, через його низьку вартість, не завжди професіоналами. Такі правки, в деяких випадках, можуть призвести до погіршення роботи двигуна внутрішнього згоряння, що не відчуває водій, на фоні, як приклад, збільшеної потужності або швидкості. В інших випадках, двигун взагалі перестає працювати [2, 3].

Іншою важливою властивістю електронного блоку керування є здатність запам'ятовувати помилки, тобто відмови, які мали місце в процесі експлуатації

автомобіля. Це, по-перше, вказує на необхідність технічного обслуговування автомобіля, по-друге, значно пришвидшує процес його діагностики, і, по-третє, дозволяє простежити історію технічного стану автомобіля в ході експлуатації. В той же час, помилки у пам'яті електронного блоку керування можуть бути стерті, або автоматично згідно закладених алгоритмів, або, знову ж таки, в процесі професійного або аматорського впливу на блок керування. В такому разі, історія помилок втрачається.

Таким чином, на теперішній час, електронний блок керування є основним джерелом інформації про технічний стан автомобіля, його агрегатів та систем. В процесі прийнятно-здавальних випробувань прочитування інформації електронного блоку керування є, по-суті, основним способом визначення технічного стану автомобіля та його двигуна. І якщо у програмне забезпечення було втручання, електронний блок керування може видавати недостовірні відомості. Таким чином, діагностика самого блоку керування стає невід'ємним етапом перевірки технічного стану автомобіля [4].

## Висновки

Пропонується алгоритм тестових впливів на електронний блок керування двигуном внутрішнього згоряння автомобіля за допомогою дилерського сканера Volkswagen через роз'єм OBD II з аналізом його відгуків з метою визначення правильності його функціонування в ході прийнятно-здавальних випробувань.

## Література

1. Двигуни внутрішнього згоряння : [підручник] : у 6 т. / [за редакцією А. П. Марченка, засл. діяча науки України, проф. А. Ф. Шеховцова]/ - Т. 3 : Комп'ютерні системи керування ДВЗ. - Харків : Видавн. центр НТУ «ХПІ», 2004. - 429 с.
2. Славін В. В. Паливна характеристика автомобіля з несправними виконавчими елементами електронної системи керування двигуном [Електронний ресурс] / В. В. Славін // Автошляховик України. – 2017. – № 3. – С. 28–31.
3. Yingji Liu, Tianxia Zhang, and Wanke Cao, "Research of fault diagnosis of electric appliance for vehicle based on CAN Bus," International Technology and Innovation Conference 2006
4. Robert Ball, "Diagnostic Strategy for Hybrid-Electric and Electric Commercial Vehicles," Azure Dynamics Ltd Topic 5: Vehicle Architectures and Ancillaries, Robert Ball, Azure Dynamics Ltd, Units I&J, Princes Drive Industrial Estate, Kenilworth, CV8 2FD.