

УПРАВЛІННЯ ДВОПАЛИВНИМ ДИЗЕЛЬНИМ ДВИГУНОМ

¹Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано вдосконалити електронне управління двигуном внутрішнього згорання шляхом встановлення додаткового електронного блоку керування, що забезпечить ефективну роботу двигуна на суміші дизельного та біодизельного палив різного складу.

Ключові слова: мікроконтролер, двигун, ДВЗ, дизельне паливо, біодизельне паливо.

Abstract

Improvements of the electronic control of the internal combustion engine have been proposed. For this, it is necessary to install an additional electronic control unit that will ensure efficient operation of the engine on a mixture of diesel and biodiesel fuels of different composition.

Keywords: microcontroller, engine, diesel fuel.

Вступ

Сьогодні мікропроцесорні пристрої використовуються практично у всіх областях діяльності людини, мають найрізноманітніші призначення і виконують різні функції. При всьому різноманітті функцій загальними для мікропроцесорних пристроїв є управління пристроями введення, обробки та перетворення інформації, управління пристроями виводу і виконавчими пристроями [1].

Метою роботи є забезпечення управління роботою системи живлення двигуна, який працює на суміші дизельного та біодизельного палив, шляхом встановлення додаткового блоку керування.

Результати дослідження

Мікропроцесорна системи управління (МПСУ) двигуном складається з об'єкта управління – двигуна і мікроконтролера до якого входять мікропроцесор, датчики та виконавчі пристрої. На рисунку 1 показана в спрощеному вигляді узагальнена функціональна схема МПСУ двигуна.

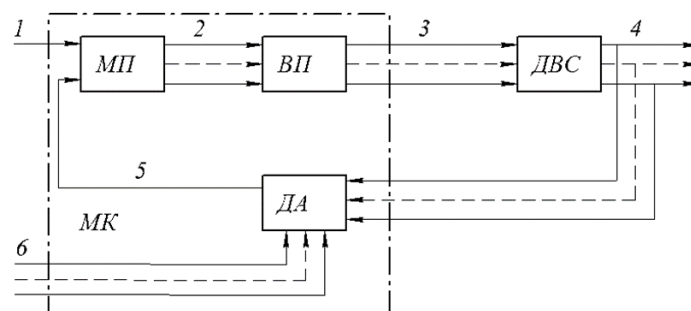


Рис. 1. Функціональна схема МПСУ

На рисунку 1 позначено: ДВЗ – двигун, об'єкт управління; МК – мікроконтролер; МП – мікропроцесор; ДА – датчики; ВП – виконавчі пристрої; 1 – інформація про положення педалі управління; 2 – управляючі дії МП, 3 – управляючі дії МК; 4 – управляючі параметри; 5 – інформація від датчиків; 6 – контролюючі впливи.

Оснвою МПСУ становить мікропроцесор, який отримує інформацію 5 від датчиків про стан двигуна, який характеризується комплексом керованих параметрів 4, та про умови його роботи, які характеризуються комплексом контрольованих збурюючих впливів 6. Завдання мікроконтролеру виражається інформацією 1 про положення педалі подачі палива.

На підставі введеної в мікропроцесор інформації формується комплекс керуючих впливів 2 (сигналів у вигляді кодів).

Виконавчі пристрої містять силову електроніку і виконавчі механізми, що здійснюють комплекс керуючих впливів з мікроконтролера на двигун, тобто у вигляді впливів фізичної природи і рівнів, необхідних для сприйняття двигуном і його системами. У кінцевому рахунку, ці впливи створюють реальні параметри паливоподачі, повітряного заряду та ін. безпосередньо керуючи робочим процесом у циліндрах двигуна, а також впливають на системи мащення, охолодження та інші системи [2].

Власне датчики та виконавчі механізми діють безпосередньо в системах двигуна. Але в структурах систем управління більш зручно відносити їх до мікроконтролера, а не до двигуна – об'єкту управління.

В роботі запропоновано вдосконалити електронний блок керування двопаливним двигуном внутрішнього згорання. Для цього до штатного блоку керування було встановлено додатковий електронний блок керування, який забезпечує роботу двигуна на дизельному, біодизельному паливах та їх суміші в різному співвідношенні, в основі якого лежить мікроконтролер.

Загальна структурна схема роботи додаткового електронного блоку керування двигуном (ДЕБК) наведена на рисунку 2. Як видно з рисунку ДЕБК встановлюється перед штатним електронним блоком керування, він розриває його зв'язок з педаллю подачі палива, вносячи необхідні корективи. Інший вихід керує ввімкненням подачі біодизельного палива та його вмістом в суміші.

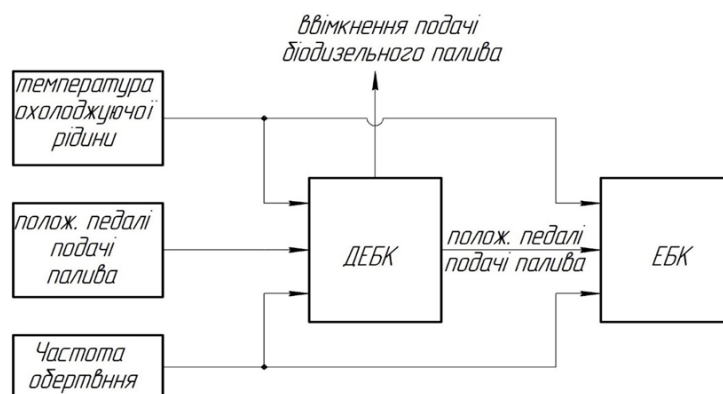


Рис. 2. Загальна функціональна схема роботи ДЕБК

Висновки

Розглянуто функціональну схему мікропроцесорної системи управління двигуном внутрішнього згорання. Запропоновано пристрій для управління двигуном який працює на суміші дизельного та біодизельного палив. Для чого до штатного блоку керування встановлено додатковий електронний блок керування, який забезпечує ефективну роботу двигуна на суміші палив різного складу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Якименко Ю. І. Мікропроцесорна техніка / Т. О. Терещенко, Є.І. Сокол, В.Я. Жуйков, Ю.С. Петергеря — К.: Політехніка, Кондор, 2004. — 440 с.
2. Парсаданов І.В. Розроблення електронних мікропроцесорних блоків управління газовими двигунами / І.В. Парсаданов, С.О. Ковальов, С.В. Плис // Двигуни внутрішнього згорання. – 2020. - № 2. - С. 14-19.

Галушчак Олександр Олександрович — канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет Вінниця, e-mail: galushchak.gs@gmail.com

Галушчак Анастасія Володимирівна — асистент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет Вінниця, e-mail: agaluschak@vntu.edu.ua

Halushchak Oleksandr O. — Department of Road Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: galushchak.gs@gmail.com

Halushchak Anastasiia V. — Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: agaluschak@vntu.edu.ua