

УДК 621.43.044:62-224.3

Сухонос Р.Ф.¹

Оглуздін А.Ю.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Т-429сп НУ «Запорізька політехніка»

ФОРКАМЕРНО-ФАКЕЛЬНА СИСТЕМА ЗАПАЛЮВАННЯ MAHLE JET IGNITION

На сьогоднішній день існують різні способи покращити техніко-економічні показники двигуна, один з них – робота на збіднених сумішах. Проте постає проблема – збіднені суміші погано запалюються.

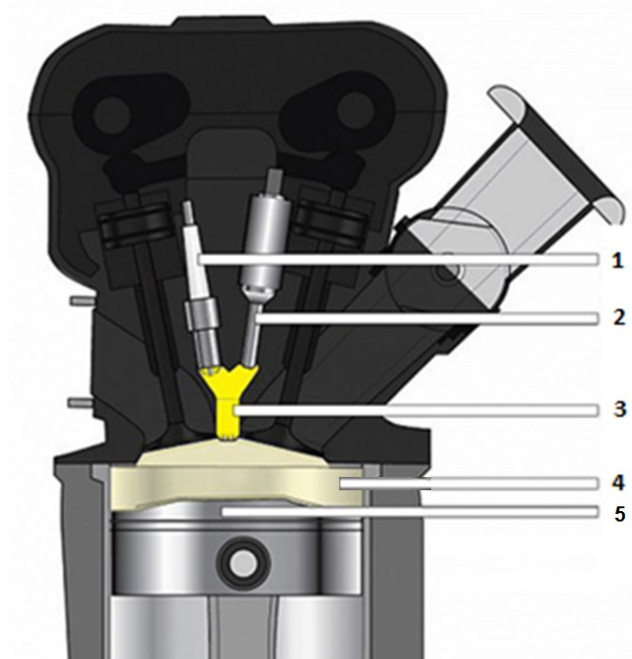
Компанія Mahle Powertrain представила модернізовану систему впорскування та запалювання для бензинових ДВЗ, яка дозволяє підвищити їх ефективність. Двигуни, оснащені системою Mahle Jet Ignition (МJI), можуть працювати на сильно збідненій паливній суміші, що дозволяє підвищити їх ККД і екологічність.

Розроблена система форкамерно-факельного запалювання може використовуватись на ДВЗ великого літрового об'єму, тому що у них, по-перше, ускладнене впорскування, тобто ефективне заповнення об'єму камери згорання паливно-повітряною сумішшю і, по-друге, є простір для розташування елементів МJI.

В системі МJI (див. рис. 1) електрод свічки запалювання (1) та розпилювач форсунки (2) виходять в простір камери невеликого об'єму – форкамери (3). Ця камера пов'язана вузьким каналом з основною камерою згорання циліндра.

У момент першого такту двигуна – впуску – невелика порція палива форсункою (2) впорскується в камеру згорання (4), в результаті в камері згорання утворюється збіднена суміш. Після цього невеликий об'єм форкамери заповнюється збагаченою сумішшю, достатньою для займання свічкою запалювання – безпосередньо перед тактами стиснення і робочого ходу в циліндрі. Саме запалювання, як вже зрозуміло, відбувається не в основній камері, а в допоміжній форкамері. Цю збагачену суміш завдяки її характеристикам підпалити не так складно. В результаті цієї реакції утворюються язики полум'я (звідси і «факел» в назві), які проникають через отвір в основну камеру і підпалюють збіднену суміш.

Це можна порівняти з ефектом займання збідненої суміші за допомогою відрazu декількох свічок запалювання. Важливо також і те, що при такому методі запалювання паливна суміш в основному циліндрі згорає швидше та якісніше, збільшуючи загальний ККД двигуна.



1 – свічка запалювання; 2 – форсунка; 3 – форкамера; 4 – камера згорання; 5 – поршень

Рисунок 1 – Форкамерно-факельна система запалювання Mahle Jet Ignition

Таким чином, форкамерно-факельна система запалювання дозволяє двигуну працювати на збідненій паливно-повітряній суміші.

Розробник MJ запевняє, що така система надає можливість збільшити ступінь стиску до $\epsilon = 14$ (в тому числі з турбонаддувом), більш ефективно спалювати горючу суміш і як результат зменшити токсичність відпрацьованих газів на 15 %.

Системи форкамерно-факельного запалювання використовуються на двигунах для автомобілів Формула 1 і в газових генераторах.