

УДК 621.436.038

СПОСОБИ І АДАПТЕРИ ДЛЯ ПРИЄДНАННЯ КОМПРЕСОГРАФА ДО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

Ревуцький Ю.В., ЗВО, Сорокін С.П., доцент, кандидат технічних наук

Державний біотехнологічний університет

Досліджені конструктивні схеми адаптерів для приєднання діагностичних засобів до циліндра дизельного ДВЗ. Показано, що найбільш перспективним для забезпечення діагностичної процедури є адаптер, виготовлений на основі фальш – розпилювача дизельної форсунки.

Одним з визначальних параметрів технічного стану механіки ДВЗ є тиск у камері згоряння наприкінці такту стискання (компресія). Для вимірювання компресії використовуються спеціальні діагностичні прилади, у тому числі і компресометри [1]. До складу компресометра для дизелів обов'язково входить набір адаптерів, які призначені для його з'єднання з порожниною камери згоряння.

У зв'язку з різноманіттям конструктивних особливостей дизельних двигунів, їх систем живлення та паливно - упорскувальної апаратури застосовують три способи з'єднання компресометра з двигуном і відповідно три типи адаптерів [2]:

- свічковий – за формою свічок розжарювання з різьбленням;
- форсунковий – за формою форсунок з різьбленням;
- універсальний фальш-форсунковий,

Фальш-форсунка – це штатна форсунка (яка, зазвичай, виробила свій ресурс), пристосована до використання як адаптер.

Можливо три типи фальш-форсунок з наступною умовною комплектністю:

- без голки розпилювача;
- з голкою розпилювача;
- з голкою розпилювача та з заповнювачем.

У всіх фальш-форсунках отвір для приєднання дренажного трубопроводу герметизують болтом з кільцем ущільнювача, а на торці (або носіку) корпусу розпилювача при необхідності виконано отвір діаметром від 2 до 3 мм.

Фальш-форсунка «з голкою розпилювача та із заповнювачем» найбільш складна з підготовки до використання. Водночас у ній відсутні «паразитні» порожнини, і тому можна припустити, що така форсунка найбільше знижує похибку вимірювань.

Недоліками відомих пристроїв є те, що змінні втулки - адаптери мають складну і дорогую конструкцію. При цьому вони не володіють достатньою універсальністю і обмеженою пристосованістю до використання у якості адаптера у дизельних двигунах, що обладнанні форсунками різного конструктивного виконання. На базі кожного типу форсунок, потрібно готувати окремий форсунку - адаптер.

На кафедрі тракторів і автомобілів розроблена конструкція універсального адаптера з фальш - розпилювачем.

У розробленому адаптері для приєднання діагностичного приладу до дизельних двигунів що містить розпилювач з голкою, закріплений на корпусі форсунки, носок розпилювача разом з голкою зрізано на 0,5-1,0 мм вище основи запірною конуса голки, а сама голка герметично зафіксована у напрямному отворі корпусу розпилювача (рис 1).

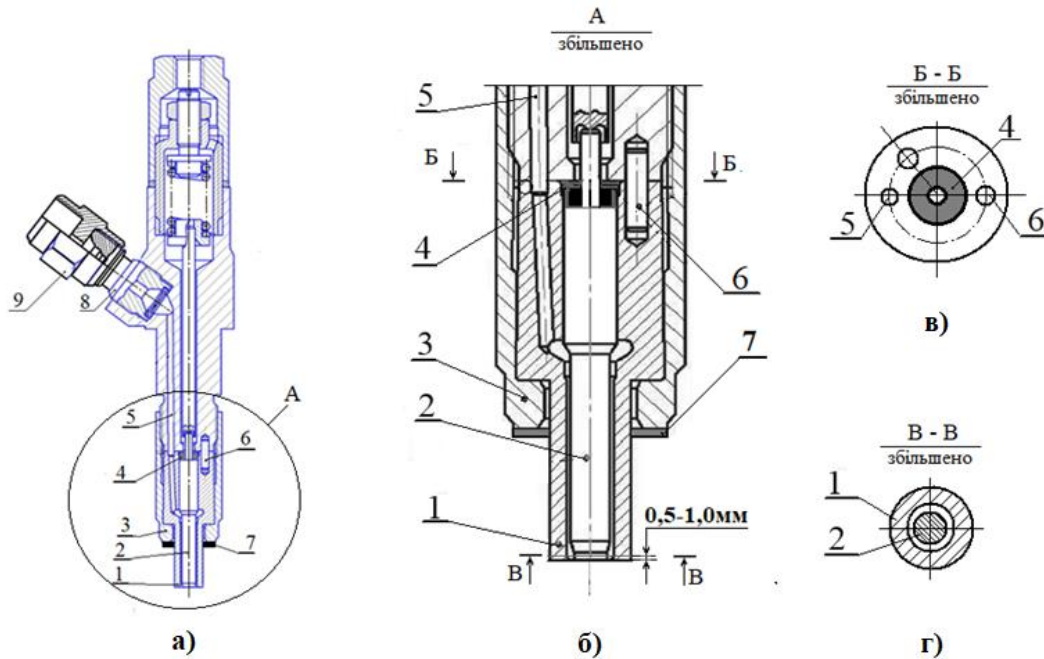


Рис.1 Адаптер з фальш розпилювачем: а) конструктивна схема адаптера з фальш – розпилювачем (адаптер у зборі); б) установка фальш – розпилювача на корпусі форсунки; в) вигляд фіксуючого і герметизуючого елемента; г) вигляд каналу для проходження повітря:

1 – корпус фальш – розпилювача; 2 – голка розпилювача; 3 – гайка; 4 – фіксуючо-герметизуючий елемент фальш – розпилювача; 5 – корпус форсунки; 6 – установочний штифт; 7 – ущільнююча прокладка; 8 – штуцер форсунки; 9 – перехідник для приєднання компресометра.

Форсунки дизельних двигунів мають різне конструктивне виконання, але відповідно до загальноприйнятої світової практики габаритні та приєднувальні розміри розпилювачів форсунок дизелів уніфіковані і згідно з конструкторською документацією виготовляються двох типів: типу S і тип Р. Це дає підстави стверджувати, що в більшості форсунок, укомплектованих розпилювачами типу S або Р можна встановити відповідно того ж типу фальш – розпилювачі спеціально підготовлені шляхом блокування та герметизації голки у напрямній частині розпилювача (наприклад, за допомогою холодного зварювання).

Після установки в штатну форсунку такого фальш – розпилювача (типу Р чи типу S) буде отримано необхідний адаптер для приєднання до циліндру дизеля діагностичного приладу.

Порядок використання адаптера для вимірювання тиску наприкінці такту стискання полягає в наступному. Демонтують штатні форсунки з усіх циліндрів двигуна. В одній зі штатних форсунок замінюють штатний розпилювач певного типу на аналогічний фальш – розпилювач. Розпилювач фіксують за допомогою установочного штифта 6 та гайки форсунки 3 на корпусі. На вільний кінець розпилювача встановлюють герметизуючи прокладку 7. Таким чином адаптер для приєднання діагностичних приладів до дизельних двигунів з використанням штатної форсунки підготовлений до використання.

Адаптер встановлюють у отвір для штатної форсунки циліндра двигуна і фіксують у спосіб, що реалізований на двигуні.

До штуцера 8 адаптера приєднують діагностичний прилад через перехідник 9. При цьому робоча порожнина діагностичного приладу з'єднується з порожниною циліндра дизеля, що діагностується, через розпилювач - адаптер. Далі обертають колінчастий вал пусковим пристроєм і виміряють тиск у кінці процесу стискання в циліндрі двигуна. Зафіксована і загерметизована у корпусі голка розпилювача 2 унеможливує перетікання повітря у порожнини адаптера, які розташовані вище розпилювача.

При цьому повітря вільно проходить через зазор між голкою і корпусом розпилювача (рис. 1г) що утворився після їхнього підрізання.

Висновки

На базі штатної форсунки дизеля, застосовуючи фальш – розпилювач відповідного типу, можливо створення адаптера для приєднання діагностичних приладів до порожнини циліндра різних типів дизельних двигунів при їх діагностуванні. Вплив шкідливих об'ємів при такому конструктивному виконанні адаптера на результати діагностування мінімальний.

Список літератури:

1. Сорокін С.П. Козаченко О.В. Шкрегаль О.М. Блезнюк О.В. Зозуля Д. Обґрунтування параметрів пневмотестера для контролю технічного стану циліндропоршневої групи двигуна. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів №15' 2019. С. 49-59. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/3245/1/7.pdf>. (дата звернення: 1.10.2023).

2. Практикум з технічної діагностики: навч. посібник /О.В. Козаченко, С.П. Сорокін, О.М. Шкрегаль та ін.; За ред. проф. О.В. Козаченка. — Х.: Факт, 2013. –С. 96-123.