

РОЗРАХУНКОВА ОЦІНКА СЕРЕДНЬОЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛЬНОГО ДВИГУНА ІЗ СИСТЕМОЮ ВІДКЛЮЧЕННЯ ЦИЛІНДРІВ

Осетров О.О., Кравченко Д.М., Жуковський Є.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Відключення циліндрів автомобільних двигунів є ефективним заходом покращення паливної економічності. В роботі для двигуна MEM3 307 запропоновано систему відключення двох циліндрів на режимах малих та середніх навантажень і частот обертання. Циліндри відключаються за допомогою рухомих кулачків у складі розподільного валу. Кулачки складаються з двох профілів - робочого і нульового. У відключеному положенні кулачки контактують з коромислом нульовим профілем, що деактивує відповідний клапан. Подібна система застосовується на двигунах фірми Volkswagen 1,4 л 103 кВт TSI, проте відрізняється від запропонованої конструкцією розподільного валу і профілем деактивуючої канавки.

Для визначення показників двигуна в експлуатації застосовують розрахункові або експериментальні дослідження автомобіля при його русі на режимах випробувальних циклів. В Європейських країнах широко використовується комбінований цикл NEDC. Цикл складається з двох частин, що імітують рух автомобіля в умовах міста і поза містом.

В роботі за основу прийнятий розрахунково-експериментальний метод визначення параметрів двигуна на режимах випробувального циклу [1]. Відповідний цикл розбивається на ділянки (режими) тривалістю 1 с, в яких швидкість руху автомобіля і параметри роботи двигуна не змінюються. На кожному режимі проводиться моделювання робочого процесу двигуна та визначаються параметри паливної економічності і токсичності відпрацьованих газів двигуна. Ці параметри корегуються експериментальними коефіцієнтами, що представляють собою відношення між показниками двигуна на режимах стаціонарного руху і режимах розгону/гальмування за тієї ж швидкості руху транспортного засобу. Математичною обробкою параметрів на усіх режимах випробувального циклу отримують середньо-експлуатаційні показники двигуна.

З використанням математичного моделювання визначено середньо-експлуатаційні показники двигуна MEM3 307 із запропонованою системою відключення циліндрів у складі автомобіля ЗАЗ СЕНС. Показано, що шляхова витрата палива зменшується з 12 л/100 км до 9 л/100 км. Отримані дані добре корелюються з іншими літературними джерелами.

Література:

1. Осетров О.О. Розрахункова оцінка середньоексплуатаційної паливної економічності двигуна легкового автомобіля / О.О. Осетров, Д.С. Альохін, О.М. Бекарюк, // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Х. : НТУ «ХПІ». – 2018. – № 3 (1279). – С. 103–109.