

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ І НАЛАШТУВАНЬ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ НА СЕРЕДНЬОЕКСПЛУАТАЦІЙНУ ВИТРАТУ ПАЛИВА ДВИГУНОМ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Осетров О.О., Альохін Д.С.

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

Показники ефективності робочого процесу двигуна в складі автомобіля залежать від конструктивних параметрів, інтенсивності перемикання передач, стилю водіння, режиму руху. Для оцінки впливу різних чинників на середньо-експлуатаційні паливно-економічні та екологічні показники двигуна проводять експериментальні дослідження автомобілів на бігових барабанах за різними випробувальними циклами. В Європейських країнах прийнятий за основу випробувальний цикл NEDC.

На етапі проектування і оптимізаційних дослідженнях раціональним є математичне моделювання процесів і конструкцій. В роботі розроблено математичну модель робочого процесу і визначено середньо-експлуатаційні показники двигуна МЕМЗ 307.1 у складі автомобіля ЗАЗ-СЕНС в ході європейського випробувального циклу NEDC.

В роботі за основу прийнятий розрахунково-експериментальний метод визначення параметрів двигуна на режимах випробувального циклу. 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 за 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 розробленої математичної моделі проаналізовано вплив радіуса коліс, висоти, маси автомобіля, моменту подачі іскри по куті повороту колінчастого валу, ККД трансмісії, а також опору дорожнього покриття на середню експлуатаційну витрату палива двигуном (л/100км). Виконані розрахунки показують, що збільшення радіусу коліс на 29%, зменшення висоти автомобіля на 5%, підвищення ККД трансмісії на 4%, зменшення маси автомобіля на 25% та зменшення сумарного коефіцієнту опору коченню з 0,03 до 0,01 призводить до зменшення експлуатаційної витрати палива автомобілем відповідно на 19, 2, 2, 7 і 28%.