

Влияние теплового состояния двигателя на топливную экономичность и экологические показатели автомобиля

Кухтик Н.А.

Национальный транспортный университет, г. Киев

Исследования многих ученых показали, что тепловое состояние двигателя автомобиля существенно влияет на расход топлива и выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Только один «холодный» запуск двигателя, по утверждению профессора Шабанова, равнозначен его износу при пробеге до 200 км.

Тепловое состояние двигателя фиксируется по температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения. При непрогретом двигателе система управления обогащает топливовоздушную смесь для эффективного запуска двигателя и стабильной работы на холостом ходу. Это приводит к повышенному расходу топлива и увеличению выбросов вредных веществ с отработавшими газами. Исследования Ситовского О.П. по затратам топлива при прогреве двигателя до 70°C при температурах запуска двигателя от -10°C до 50°C показали увеличение расхода топлива в четыре и больше раз. Сокращение времени прогрева двигателя на 17-68 % при использовании разнообразных дополнительных устройств (тепловые аккумуляторы, подогреватели воздуха) позволяет сократить расход топлива на 19–56 %.

Тепловое состояние двигателя также существенно влияет на выбросы с отработавшими газами оксида углерода CO и углеводородов C_mH_n. После запуска двигателя концентрации CO и C_mH_n могут достигать 12 % и 5000 млн⁻¹ соответственно через обогащение топливовоздушной смеси. Современные автомобильные двигатели оборудованы для снижения вредных выбросов с отработавшими газами системами нейтрализации. После запуска двигателя в условиях низких температур каталитический нейтрализатор не может сразу включиться в работу из-за недостаточного прогрева.

Различные исследования подтверждают, что наибольшее количество вредных веществ при прогреве двигателя наблюдается около 110 секунд после запуска холодного двигателя, поэтому важно сокращать это время для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха.