

УДК 621.433:621.43.04

Слинько Г.І.¹, Сухонос Р.Ф.², Білий Р.Ю.³

¹ д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Т-418сп НУ «Запорізька політехніка»

ПОКРАЩЕННЯ РОБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГУНА З СИСТЕМОЮ ГБО ШЛЯХОМ ВСТАНОВЛЕННЯ ВАРІАТОРА ВИПЕРЕДЖЕННЯ КУТА ЗАПАЛЮВАННЯ

На сучасному етапі розвитку автомобільний транспорт відіграє найважливішу роль у забезпеченні економічного зростання та соціального розвитку держави. У той же час розвиток автомобільного транспорту в Україні стикається з проблемами, що вимагають комплексного вирішення. Так, актуальною є проблема використання альтернативних палив. Вже на сьогодні світовими автовиробниками впроваджено близько 50 різних моделей двигунів, що працюють на альтернативному паливі, зокрема, на стиснутому або на скрапленому газі. При переобладнанні двигуна для використання газового палива виникає ряд проблем, більшість з яких можна вирішити шляхом встановлення варіатора випередження кута запалювання.

Варіатор кута випередження запалювання – невеликий електронний пристрій, який встановлюється на систему запалювання ДВЗ, обладнаного газобалонним обладнанням (ГБО). Він коригує сигнали, які надходять з електронного блоку управління двигуна або з модулю запалювання, зміщуючи кут випередження запалювання (КВЗ) відносно їх попередніх налаштувань. У зв'язку з цим установка ГБО одночасно з варіатором – найраціональніше рішення при переобладнанні базового бензинового автомобіля. Головною перевагою варіатора КВЗ є поліпшення тяги і динаміки автомобіля. При налаштуванні різниця між бензином і газом майже не помітна навіть при русі з місця. Спостерігаються і такі позитивні фактори, як скороченні витрати газу і зменшення нагрівання двигуна.

Після установки на автомобіль варіатора за допомогою спеціальної програми можна змінити кут випередження запалювання на необхідну величину, причому на різних обертах. Це можливо за рахунок перепрограмування таблиць КВЗ в мікропроцесорному блоці управління двигуном автомобіля, але це зручно лише у разі можливості створення дворежимної прошивки, тобто, при роботі на бензині використовується програма з одними «заводськими» таблицями КВЗ, а при роботі на газі – зміненими за певним алгоритмом, при цьому перехід між програмами здійснюється автоматично залежно від вибраного палива.

Для двигуна MeM3-307 максимальна потужність на газу складає 70,5 к.с., а на бензині – 70,3 к.с. Але після збільшення КВЗ на 6...8 ° повороту колінчастого валу (ПКВ) (на різних обертах) максимальна потужність газового варіанта двигуна склала 78,9 к.с.

Визначення оптимального значення КВЗ проводиться експериментальним шляхом при їзді. При їзді на середніх обертах оптимальне значення величини коригування КВЗ зазвичай знаходиться в межах 6...9 ° ПКВ (для пропану).

Дана технологія переходу з бензинового палива на газоподібне шляхом встановлення варіатора випередження кута запалювання вже використовується та практикується багатьма приватними автостанціями технічного обслуговування та спеціалізованими станціями, але з наукової точки зору це питання не розкрито в повній мірі: немає статистики впливу різних факторів при переході на газоподібне паливо на показники ДВЗ, статистики поломок, техніко-економічних розрахунків тощо. На сьогоднішній день вже більш 3 мільйонів автомобілів в Україні переведено на газове паливо, тому проблеми, пов'язані з цим питанням, актуальні та потребують більш детального розгляду.

УДК 666.3:621.43

Слинько Г.І.¹, Сухонос Р.Ф.², Білий Р.Ю.³

¹ д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Т-418сп НУ «Запорізька політехніка»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КЕРАМІКИ У ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Рішення проблеми підвищення техніко-економічних характеристик двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) пов'язане з пошуком та впровадженням у виробництво нових матеріалів. Одним з найбільш перспективних класів матеріалів – є кераміка, що відрізняється своєю жаростійкістю.

Керамічні матеріали в обмеженому обсязі вже кілька десятиліть використовуються в двигунобудуванні. Лідери з виробництва і застосування деталей, виготовлених з керамічних матеріалів – США, Німеччина, Франція, Велика Британія. Вже існує технологія виготовлення поршня з щільно зпеченого нітрида кремнію, головки циліндрів з титанату алюмінію; розроблено повний цикл виготовлення штовхача клапана ДВЗ, робоча поверхня якого виготовлена з керамічного матеріалу. За результатами випробувань цього штовхача при стендових випробуваннях в реальному