

УДК 621.43.04

Рябошапка Н.Є.<sup>1</sup>, Пащенко С.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> студ. гр. Т-413м НУ «Запорізька політехніка»

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ МОМЕНТУ ЗАПАЛЮВАННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ ПАЛИВА**

При переобладнанні бензинового ДВЗ для роботи на скрапленому нафтовому газі (пропан-бутан) або стисненому природному газі (метан) спостерігається ряд недоліків у роботі двигуна, таких як підвищена температура випускних газів; нижча динаміка у порівнянні з роботою на бензині, особливо на низьких обертах 1100...2000 хв<sup>-1</sup>; підвищена витрата палива.

Проаналізувавши процеси згорання бензину та газу дійшли до висновку, що температура горіння газу нижча (приблизно на 300 °С) але тривалість горіння довша. З цього виходить, що газ догоряє у випускному колекторі після відкриття випускних клапанів, через те що двигун

розрахований для роботи на бензині. Це негативно позначається на ресурсі випускних клапанів, випускного колектора, каталізатора та появи недоліків, які описано вище [1].

Для усунення цих недоліків оптимальним рішенням є змінення моменту запалювання. Втручання до налаштувань бензинового блоку керування дає результат при роботі на газу, але при роботі на бензині з'являється детонація навіть при невеликому навантаженні. Тому для вирішення цієї проблеми було використано прилад «Варіатор Мікролуч» для зміни кута запалювання тільки при роботі на газу.

Прилад підключається у розрив датчика положення колінчастого вала, підключається до датчика положення розподільчого вала (при його наявності), підключається до датчика положення дросельної заслінки, до датчика тиску у впускному колекторі (при наявності його на двигуні або до датчика блоку керування газом) та до сигналу переходу на газ газового блоку керування. Прилад при роботі на бензині виконує роль транзиту показників датчика положення колінчастого вала. При роботі на газу прилад знімає покази з усіх підключених датчиків та передає до блока керування паливоподачею змінені дані від датчика положення колінчастого вала в залежності від налаштування кутів зміни моменту запалювання. Блок керування паливоподачею, керуючись отриманими даними змінює момент запалення саме на той, який потрібен для повного згорання газу [2].

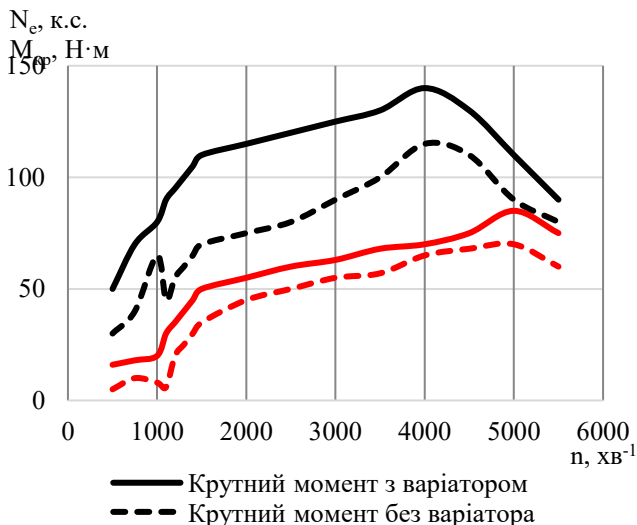


Рисунок 1 – Графік зміни потужності та крутного моменту

На прикладі двигуна ВАЗ-1119 (робочий об'єм 1390 см<sup>3</sup>, потужність 89 к.с., крутний момент 127 Н·м), яким устатковано автомобіль «Лада Каліна 1117», встановлено, що при зміні моменту запалювання раніше на 4...9° знизилась температура випускних газів від 40 °С до 90 °С в залежності від обертів двигуна (рисунок 1). Підвищилась динаміка та приблизно зрівнялась з динамікою роботи двигуна на бензині. Знизилась витрата палива на 10...15 % на 100 км.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамчук, Ф. І. Автомобільні двигуни: Підручник / Ф. І. Абрамчук, Ю. Ф. Гутаревич, К. Є. Долганов, І. І. Тимченко. – К. : Арістей, 2006. – 476 с.
2. Мікролуч – розробка та виробництво електронних пристроїв та програмного забезпечення [Електронний ресурс]. – Сайт «Мікролуч». – Режим доступу: <https://microluch.com/uauto.htm>