

УДК 621.82

Р.Р. Заверуха, Т.Б. Пиндус, М.В. Пілот, М.Л. Майстрич

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ І ХАРАКТЕРИСТИК МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ ДВИГУНА

R.R. Zaveruha, T.B. Pyndus, M.V. Pilot, M.L. Maystrych

STUDY OF OPERATING PARAMETERS AND CHARACTERISTICS OF THE ENGINE MICROPROCESSOR IGNITION SYSTEM

Цифровий аналізатор систем автомобіля (ЦАСА) “Автотест 2017” це діагностичний комплекс, який забезпечує проведення комп’ютерної діагностики систем автомобіля, використання принципу багатоканальної діагностики і одночасної обробки та аналізу багатьох діагностичних параметрів. Програмне забезпечення дає можливість дослідження сигналів різної природи методами цифрової обробки, який може автоматизувати пошук несправностей. Цифровий аналізатор систем автомобіля “Автотест 2017” являє собою діагностичний комплекс для цифрової обробки і аналізу сигналів, що характеризують роботу різних систем та механізмів автомобіля. Даний прилад може бути використаний для практичного виконання процесу діагностування при обслуговуванні рухомого складу автомобільного транспорту. Крім цього ЦАСА “Автотест 2017” дає можливість досліджувати і аналізувати робочі процеси, що проходять в різних системах автомобіля. Для цього створене відповідне програмне забезпечення. Ця властивість дозволяє використовувати прилад у наукових дослідженнях.

Прилад складається з окремого блоку, який приєднується до ПК, і комплексу сенсорів, що зчитують сигнали з характерних точок діагностики автомобіля (рис.1). Принцип діагностування з використанням даного комплексу полягає в цифровій обробці й аналізі сигналів, отриманих від спеціальних сенсорів, які приєднуються до характерних точок діагностики. На рис.1 це сенсори 1 - 8. Вони подають такі сигнали: напруга на клеммах акумуляторної батареї, напруга на клеммах котушки запалювання, вторинна напруга, струм акумуляторної батарея – стартер, струм споживачів, напруга на електромагнітних форсунках, сигнали тиску і розрідження, віброакустичний сигнал спрацювання форсунок впорскування палива, сигнали від інших систем автомобіля (електричні або віброакустичні).

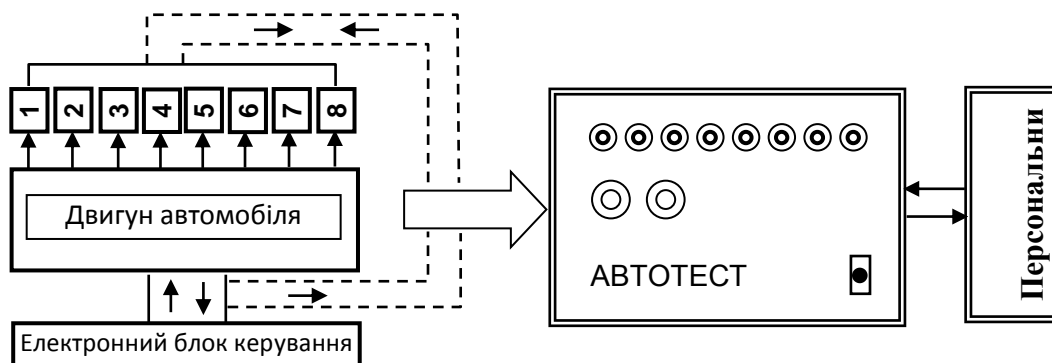


Рисунок 1. Застосування цифрового аналізатора "Автотест 2017" для
діагностування МП-системи запалювання двигуна

Прилад дає можливість досліджувати сигнали з досить високою частотою

дискретизації (до 1 МГц). Частота дискретизації сигналу встановлюється програмно.

Цифровий аналізатор систем автомобіля “Автотест” дозволяє оцінити роботу різних систем автомобіля в комплексі і зробити достовірний висновок про роботу кожного елемента тієї чи іншої системи. Проведення цифрової обробки і дослідження частотних спектрів сигналів різної природи (електричних і віброакустичних) можуть бути досить перспективними методами автомобільної діагностики.

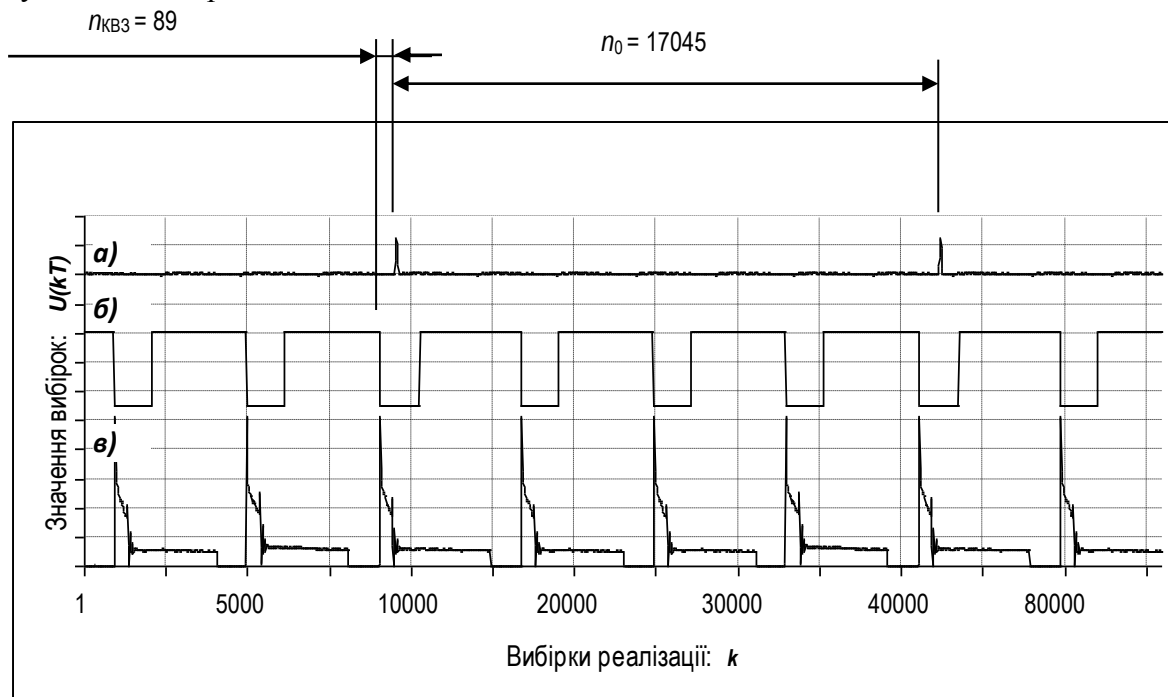


Рисунок 2. Сигнали системи запалювання

1. Експериментальні дослідження показали, що визначення несправностей системи запалювання методом порівняння спектрів сигналів є ефективним і може автоматизувати процес діагностування.

2. Експериментальними дослідженнями підтверджено, що різні несправності системи запалювання впливають тільки на визначені діапазони частотного спектру. Для контактної системи запалювання досить характерними є діапазони частот в межах 12 кГц і 35 кГц, для безконтактної – діапазон частот від 5 кГц до 30 кГц.

3. Діагностування системи запалювання з використанням методу порівняння параметрів математичної моделі може однаково виконуватись при постійній і при змінній частоті обертів колінчатого валу.

4. Експериментальними дослідженнями підтверджено, що накопичення і усереднення окремих реалізацій сигналу іскроутворення стабілізує спектральні характеристики і чітко характеризує появу несправностей.

Література

1. Данов Б.А. Системы управления зажиганием автомобильных двигателей. – М.: Горячая линия. Телеком, 2003. – 184 с.
2. Диагностический комплекс "Автосканер". Техническое описание. Руководство по эксплуатации. – Хмельницкий: ЧМП "Оупен Систем", 2001. – 28 с.