

**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**



ЗБІРНИК

ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

***XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ***

«ОБУХОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***з нагоди 93-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора, академіка АН ВШ України,
Обухової Віолетти Сергіївни
(1926-2005)***

29 березня 2019 року



м. Київ

УДК 621.43

ВИКОРИСТАННЯ USB ОСЦИЛОГРАФА ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

С.І. Тончій, П.С. Попик

Ніжинський агротехнічний коледж,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розвиток автотракторобудування викликав необхідність створення спеціалізованих лабораторій для вивчення процесів, які відбуваються в механізмах і системах мобільних машин. Оскільки ефективність і економічність роботи тракторів і автомобілів в основному залежить від роботи енергетичних установок, то їх удосконаленню і дослідженню приділяється величезна увага.

Двигуни внутрішнього згоряння понад сто років застосовуються в різних сферах діяльності людини. За цей час їхня конструкція була суттєво змінена, що продовжується і тепер. Основні напрями подальшого розвитку двигунів пов'язані з удосконалюванням процесів згоряння, газообміну, підвищенням питомої потужності, зниженням теплонапруженості, шкідливих викидів, питомої витрати палива.

У зв'язку з цим отримання достовірної дослідної інформації та її аналіз виходить на передній план у всьому комплексі задач, які потрібно вирішувати при випробуваннях механізмів та систем двигунів внутрішнього згоряння.

Одним з оптимальних варіантів вимірювання показників роботи двигунів та їх систем в реальному часі є використання USB осцилографів.

Серед великої кількості вказаних пристроїв, що випускаються різними виробниками, одним з найоптимальніших варіантів за надійністю роботи, можливостях та вартості є 8-канальний USB осцилограф фірми „Injector Servis”.

Програма USB осцилографа дає можливість:

1. Працювати в режимі 8-канального аналогового осцилографа або цифрового аналізатора;
2. Виводити сигнали в реальному режимі часу на монітор персонального комп'ютера;
3. Здійснювати синхронізацію по передньому або задньому фронту заданого рівня;
4. Проводити запис досліджуваного сигналу в режимі аналогового осцилографа з частотою оцифровки 250/500 кГц – 47/23 хв; цифрового аналізатора з частотою оцифровки 500 кГц – 71 хв;
5. Проводити автоматичне маркування і коментувати характерні ділянки осцилограми;
6. Одержувати жорстку копію осцилограми у вигляді JPEG-малюнка.

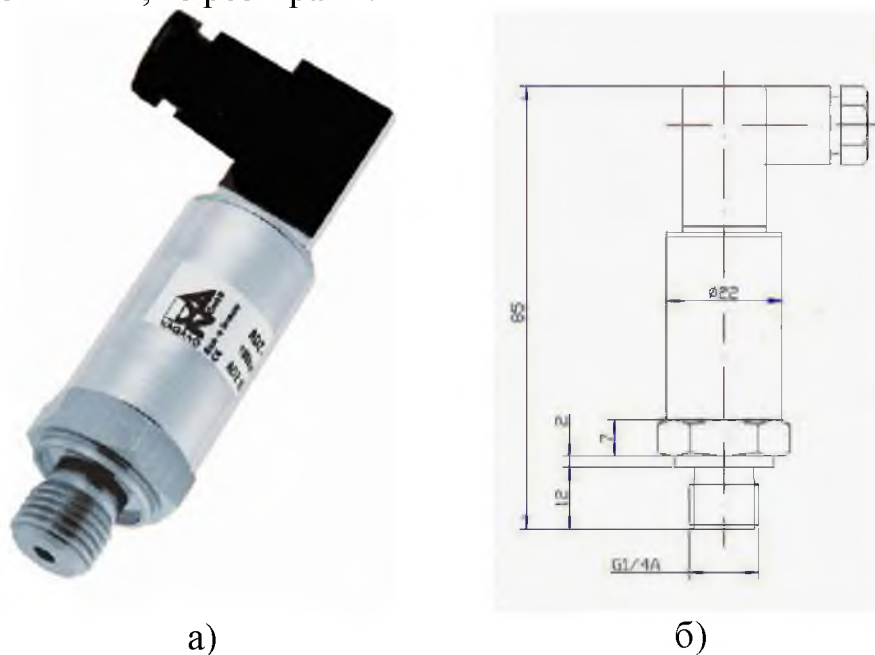
Осцилографічні методи дослідження робочого процесу двигунів та діагностування роботи їх систем передбачають виконання індиціювання

двигуна, тобто зняття індикаторних діаграм, які показують зміну тиску в циліндрах двигуна в процесі його роботи.

Індикаторні діаграми дають можливість найбільш достовірно оцінити особливості протікання окремих робочих процесів і на основі отриманих даних визначити показники політроп стиснення і розширення, температуру робочого тіла, закономірності виділення тепла при згорянні, швидкість згорання і т.д.

Для індіціювання можуть використовуватися датчики тиску різних виробників.

При діагностуванні технічного стану ЦПГ датчик встановлюється замість свічки запалювання або замість форсунки. На рис. 1 зображено загальний вид датчика ADZ-SML - 20,0 з розмірами.



а) б)
Рис. 1. Датчик тиску ADZ-SML - 20,0.

а – загальний вигляд датчика; б – розміри датчика.

При правильному підборі вимірювальних датчиків USB-осцилограф забезпечує високу точність результатів вимірювань з можливістю їх запису. Інтерфейс програми простий у використуванні і не вимагає спеціальної і поглибленої підготовки користувача персональним комп'ютером.

Використання осцилографічних методів досліджень значно спрощує процес отримання достовірної інформації про технічний стан і особливості роботи механізмів і систем двигунів внутрішнього згорання в процесі їх випробувань.

Окрім цього USB-осцилограф можна широко використовувати для виявлення несправностей і діагностики систем тракторів і автомобілів у процесі їх експлуатації.