

УДК 621.43

Сухонос Р.Ф.¹, Іванов П.С.², Тхор Є.А.³

¹ старш. викл. ЗНТУ

² студ. гр. Т-425сп ЗНТУ

³ студ. гр. Т-414 ЗНТУ

МЕТОД СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЗВУЧАННЯ ДВЗ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ ЙОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ

На кафедрі двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) ЗНТУ проведено дослідження робочих процесів та технічного стану бензинового двигуна ВАЗ-2101. В ході дослідження за допомогою пристрою Zoom Н1 та програмного забезпечення Audacity був записаний звук роботи двигуна. Запис проводився на різних режимах роботи:

- запуск;
- робота на збагаченій суміші після запуску;
- стабільна робота на холостому ходу;
- робота несправного двигуна.

Робота двигуна на кожному з режимів має істотні відмінності в звуковому сигналі. Найбільше ці відмінності помітні між сигналом, отриманому від справного двигуна і двигуна, що працює з несправністю.

На рис. 1 показана спектрограма шуму робота справного двигуна в режимі холостого ходу. Піки 1 відповідають спалахам в циліндрах під час такту робочого ходу. Область 2 – це сторонній шум і огріхи запису. Область 3 – це загальний шум роботи двигуна, його систем і агрегатів. Чітко видно, що відстань між піками 1 всюди рівномірна, тобто двигун працює стабільно.

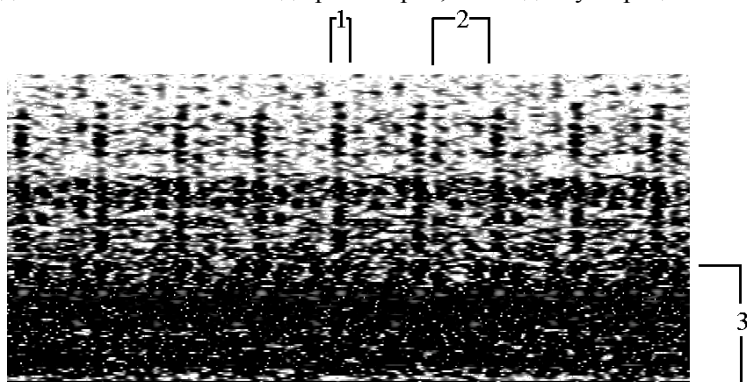


Рисунок 1 – Спектрограма шуму нормального роботи двигуна ВАЗ-2101

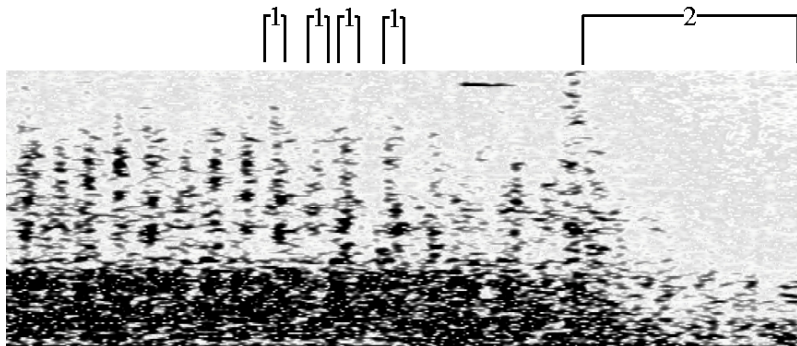


Рисунок 2 – Спектрограма шуму роботи несправного двигуна ВАЗ-2101

Робота двигуна в режимі несправності була досягнута шляхом відключення високовольтного проводу свічки запалювання першого циліндра. На рис. 2 чітко видно, що після відключення дроту відстань між піками 1, як і їх висота, стали різними. Вони стали більш розмитими, тобто двигун почав працювати нестабільно, «троїти», а потім заглох. На області 2 видно, як двигун глохне.

Таким чином, на отриманих спектрограмах шуму чітко видно відмінності в роботі справного і несправного двигуна, а також деякі нюанси. Можна зробити висновок, що спектральний аналіз звучання двигуна є дієвим і досить точним методом в діагностиці. Якщо, в перспективі, для конкретного двигуна створити бібліотеку файлів із записами його роботи на різних режимах, при різних поломках, розробити відповідне програмне забезпечення, то можна отримати досить точний діагностичний апарат.

УДК 621.43

Сухонос Р.Ф.¹, Міхов В.Ю.²

¹ старш. викл. ЗНТУ

² студ. гр. Т-435сп ЗНТУ

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ВИБІР СИСТЕМИ ГАЗОТУРБІННОГО НАДДУВУ ДЛЯ ФОРСУВАННЯ ДВИГУНА ВАЗ-2170

На даний час одним з найбільш ефективних способів форсування двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) є підвищення тиску на впуску. Це можливо за рахунок встановлення додаткових агрегатів. Найбільш поширеним є газотурбінний наддув, що працює за рахунок використання енергії випускних газів. Основним елементом такої системи являється