

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Ольховіков¹ С.В., Швидков² С.М.

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

²Управління метрології та стандартизації логістики, м. Київ

Збільшення автомобільного транспорту на альтернативних джерелах палива призвело до підвищення вимог до технічних характеристик двигунів внутрішнього згоряння. Результати тривалого періоду експлуатації автомобільної техніки виявили низку проблем в організації технічного обслуговування та ремонту силової установки – двигунів внутрішнього згоряння. Так, відсутній обґрунтований комплексний показник оцінювання технічного стану двигунів внутрішнього згоряння, який дозволяє оперативне знаходження порушень у їх роботі для своєчасного усунення відмов [1].

Наявність зазначеного комплексного показника дозволить не тільки запобігати можливим аваріям і непередбаченим простоям (із-за несвоєчасного виявлення відмов), а й економити ресурси двигуна та паливо. Останнє, в свою чергу, забезпечить зменшення викидів до атмосфери, тобто дозволить підвищити конкурентоздатність двигунів внутрішнього згоряння. У доповіді представлено результати розробки методу вимірювання параметрів технічного стану двигунів внутрішнього згоряння на підставі значень спектрального аналізу [2].

Вимірювання параметрів двигунів внутрішнього згоряння пропонується проводити за складовими спектру робочої рідини – моторного мастила. Особливістю запропонованого методу є оцінювання спектральної щільності потужності при спектральному аналізі випадкових сигналів, які виявляються після порівняльного тестування робочої рідини до та після відпрацювання визначеного терміну у двигуні. Запропоновано мінімум середньоквадратичної похибки апроксимації прямокутної функції фільтру як комплексний показник (критерій) для вимірювання параметрів двигунів внутрішнього згоряння. Такий критерій дозволяє обґрунтувати метод оптимізації функції спектрального вікна (спектральної або частотної характеристики) вузько-смугового фільтра для спектрального аналізу випадкових сигналів за середньоквадратичним критерієм. Для проведення моделювання отримано співвідношення для оптимальної імпульсної перехідної характеристики фільтру. Запропоновано вихідні співвідношення для оптимального синтезу законів перебудови характеристик динамічних смугових фільтрів для методу множення та методу безпосередньої фільтрації оцінювання характеристик спектральної щільності потужності.

Література:

1. Герасимов С.В., Баранік О.М. Вибір показників для оцінювання технічного стану авіаційного ракетного озброєння. *Озброєння та військова техніка*. 2017. Вип. 3 (15). С. 26–29.
2. Herasimov S., Borysenko M., Roshchupkin E. Spectrum Analyzer Based on a Dynamic Filter. *Journal of Electronic Testing*. 2021. № 37. С. 357–368. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10836-021-05954-0>.