Левченко Денис Вадимович, студент,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИКА ОСЕРЕДНЕННЯ ІНДИКАТОРНИХ ДІАГРАМ ДВЗ ЗНЯТИХ СУЧАСНИМИ ЦИФРОВИМИ СИСТЕМАМИ РЕЄСТРАЦІЇ

Зняття і обробка індикаторних діаграм ДВЗ дозволяє одержати не тільки їх індикаторні показники але й механічні втрати в двигуні. Сучасні системи реєстрації тиску в циліндрі двигуна дають змогу одержати велику кількість послідовних індикаторних діаграм з достатньою для наступної обробки і аналізу індикаторних параметрів циклу точністю. Електричні системи дозволяють знімати індикаторні діаграми як на стаціонарному так і нестаціонарному режимах роботи. При аналізі стаціонарних режимів роботи є можливість осереднювати велику кількість послідовних циклів знятих індикаторних діаграм із метою оцінки середніх на певному режимі індикаторних параметрів.

Через нерівномірність циклових параметрів, що виникають в результаті організації робочого процесу, кількості і якості робочої суміші в циліндрі, впливу зовнішніх факторів на швидкість та нерівномірність обертання колінчастого валу, час проходження окремого циклу та миттєвий тиск в циліндрі може значним чином відрізнятися від циклу до циклу. Це приводить до необ’єктивності оцінки параметрів режиму роботи за окремим записаним циклом і вимагає визначення певного їх середнього значення. Сутність запропонованої методики полягає в осередненні поля точок умовно накладених індикаторних діаграм, які входять в обраний діапазон часу чи відповідають однаковому куту повороту колінчастого валу в кожному циклі. Методику можна використовувати для осереднення великої кількості послідовних індикаторних діаграм і отримувати із великою точністю вихідні характеристики двигуна на певному режимі роботи.

Зручним є використання діапазону осереднення в 1 град. п.к.в., що дає змогу отримати осереднену діаграму з 721-ого значення. Осереднення полягає в розрахунку середнього арифметичного значення серед масиву значень, що попадають в обраний діапазон. Це значення вважається середнім вздовж проміжку часу певного розрахункового циклу і, відповідно, присвоюється йому.

Головним критерієм оцінки якості осереднення та відповідності результатів обробки осередненої діаграми дійсним середнім індикаторним параметрам циклу на певному стаціонарному режимі ДВЗ, було обрано відносну похибку розрахунку середнього індикаторного тиску. Такий критерій отримано за рахунок порівняння результатів розрахунку середнього індикаторного тиску осередненого циклу та середнього арифметичного серед середніх індикаторних тисків кожного циклу, що були осереднені за допомогою даної методики. За результатами такої перевірки отримали похибку в межах 0,2…0,6% в різних підборках даних та кількостях циклів від 10 до 20.