

МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ РОБОТИ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРУ

Борисенко А.М., Кубрик Б.І. Лавріненко О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Проведення діагностики технічного стану циліндро-поршневої групи (ЦПГ) дизель-генератору (ДГ) передбачає обов'язкову експериментальну перевірку запропонованих діагностичних ознак, формування навчальних сукупностей, відповідних як умовно справному стану ЦПГ, так і у разі виходу з ладу одного або групи циліндрів, і, нарешті, побудову вирішальних правил по діагностиці та класифікації несправностей у циліндрах. У даній роботі зупинимося на питаннях експериментальної перевірки розроблених авторами діагностичних ознак.

За допомогою датчика кутових положень колінчастого валу ДГ типу ПДФ-3 і пристрою перетворення і введення даних під керуванням пакету програм у пам'ять мікроконтролера вводяться відліки кутових відміток $\{\theta_j, j = 1, \overline{1200}\}$, оскільки зазначений датчик виробляє 1200 відміток за один оборот валу. Далі здійснюється перехід від величин θ_j до величин ω_j та $\Delta\omega_j$. Таким чином, ω_j та $\Delta\omega_j$ – відповідно кутова швидкість валу і її приріст при цьому кутовому положенні валу.

За допомогою розробленого авторами пакету прикладних програм визначаються перші 16 коефіцієнтів ряду Фур'є і відповідні цим коефіцієнтам початкові фази. Результати цієї обробки представляються у вигляді амплітудно-частотних і фазо-частотних спектрів.

Оскільки досліджувана кутова швидкість валу ДГ є випадковим процесом, то ці спектри лише умовно можна назвати амплітудно-частотними і фазо-частотними характеристиками.

Для умовно справного 16-ти циліндрового ДГ базова гармоніка з'являється на частоті 132 Гц (частота обертання колінчастого валу ДГ становить 1000 об/хв). У більш низькочастотній області спостерігаються незначні, у порівнянні з основною гармонікою, флуктуації амплітуд практично усіх 15 субгармонік. Цей своєрідний «шумовий фон» субгармонік обумовлений нерівномірністю процесів, що відбуваються у працюючих циліндрах дизеля, нерівномірністю навантаження на валу дизеля, пов'язаної із роботою електричного генератору та другими факторами.

Запропонована методика успішно пройшла апробацію на ДГ типу Д70 на ДП «Завод імені В.О. Малишева».