

ТЕХНІЧНИЙ ЗАСІБ ВИЗНАЧЕННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ ОБЕРТАННЯ ВАЛУ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ТА ОЦІНКИ ЙОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА

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

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

Девіація частоти обертання колінчастого валу дизеля являє собою зміну частоти відносно середнього значення. З цього сигналу після демодуляції необхідно виділити діагностичний сигнал, що є реакцією на протікання робочого процесу в циліндрах дизеля.

Блок-схема розробленого пристрою приведена на рис. 1. Прилад має двоканальну структуру для можливості зменшення перешкод, викликаних пружними крутильними коливаннями. Як реєстратор сигналу миттєвої кутової швидкості можна використовувати, наприклад, шлейфний або інший двоканальний осцилограф (5). Для встановлення номеру несправного циліндра як блоку (5) використовується мікроконтролер типу ATmega328. Первинний перетворювач (1) складається з датчика та формувача імпульсів. Останній містить компаратор і одновібратор.

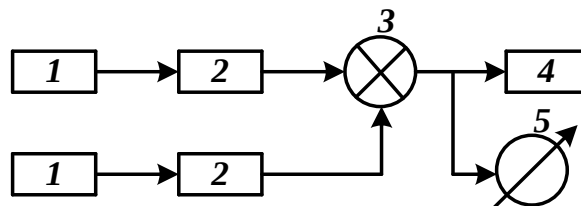


Рисунок 1. Блок-схема діагностичного пристрою

Вихідний сигнал датчика частоти обертання (блока 2) являє собою послідовність імпульсів постійної тривалості, які надходять на демодулятор (блок 2). Вихідний сигнал демодулятора пропорційний миттєвому значенню змінної складової швидкості обертання валу дизеля.

Вимірювальні шестерні встановлені на кінцях вертикального торсійного валу. Оскільки амплітуди пружних крутильних коливань на кінцях валу рівні за величиною і протилежні за знаком, то підсумування (блок 3) результатів вимірів нерівномірності обертання валу призводить до часткової компенсації впливу пружних крутильних коливань. Вихідний сигнал сумматора (3) крізь підсилювач (блок 4) надходить на блок реєстрації (5).

Розглянутий у цій роботі цифровий діагностичний пристрій на базі мікроконтролера дозволяє за фазочастотним спектром визначити величину девіації кутової швидкості валу ДГ і номер несправного циліндра. Цей пристрій успішно пройшов експериментальні дослідження на тепловозному ДГ потужністю 2200 кВт.