

4. Лазерні технології та комп'ютерне моделювання / під редакцією Л.Ф. Головка та С.О. Лук'яненко, Київ, Вид-во «Вістка», 2009

5. Салій С. С., Головка Л. Ф., Головка А. Л., Романенко В. В. Комбінований лазерно-ливарний процес виготовлення біметалів, *Mechanics and Advanced Technologies* #1 (88), 2020, p.93-107. <https://doi.org/10.20535/2521-1943.2020.88.200234>

УДК 621.941

Даниленко О. В., канд. техн. наук, доцент

Національний технічний університет України «КПІ ім. І.Сікорського», alednlnk@gmail.com

ЗДІЙСНЕННЯ ДІАГНОСТИКИ ОБЛАДНАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Збільшення частки малих підприємств в структурі економіки України обумовлює необхідність змін також і в організації обслуговування і ремонту технологічного обладнання. Замість використовуваної раніше великими державними підприємствами так званої системи планово-запобіжних ремонтів (ПЗР) (повна назва „Єдина система планово-запобіжних ремонтів і раціональної експлуатації устаткування машинобудівних підприємств“), дотримання якої контролювалось галузевими міністерствами [1], зараз набувають більшого поширення системи обслуговування, що ґрунтуються на результатах діагностичного контролю. Останнім часом з'явилась навіть нова назва для такого підходу: „Предикативна аналітика“.

У всіх випадках діагностування спрямоване на визначення наявного на момент діагностики „ресурсу“ як машини в цілому, так і окремих її вузлів і деталей. Методики і засоби діагностування розглядаються багатьма авторами, наприклад, викладені в навчальному посібнику авторів А. Н. Гавриліна та Б. Б. Мойзеса [2].

Найбільш інформативним методом неруйнівного контролю є вібродіагностика при умові використання достатньої кількості датчиків і правильному виборі місць їх розташування. Відповідно до кількості використовуваних датчиків необхідно мати і підсилюючу та реєструючу апаратуру з необхідною кількістю незалежних каналів. Якщо враховувати умови навчального закладу то одержання такого комплексу апаратури майже неможливе. Тому більш реальним варіантом діагностування буде використання сигналу акустичної емісії. Запис сигналу можна здійснити, використовуючи більш доступний прилад – вимірник шуму і вібрації (ВШВ).

Але ж одержанням такого запису питання не вирішується. Необхідно одержати спектрограму запису акустичної емісії машини і порівняти її з розрахунковими частотами коливаль, що можуть генеруватись ланками кінематичного ланцюга при роботі. Цього теж недостатньо. Знову потрібно здійснити порівняння – але з чим? Тобто потрібно мати еталонний запис. У повному розумінні такий запис не можливий – кожна машина має індивідуальні особливості. Отже потрібно створювати базу з періодичних записів «вібраційних портретів» кожної машини і відслідковувати зміни в амплітудах піків на спектрограмах. Порівняння дозволить зробити висновок про зміни в стані окремих деталей машини, а збільшення амплітуд в окремих полосах спектра буде свідомством збільшення зносу деталей і підставою для перевірки їх стану.

Для потреб навчального процесу завдання може бути сформульоване інакше, наприклад, визначити частоту обертання шпинделя верстата, при якій було здійснено запис файлу, наданого для аналізу.

Список посилань

1. Типовая система технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования / Минстанкопром СССР, ЭНИМС. – М.: Машиностроение, 1988, – 672 с.

2. Гаврилин А.Н., Мойзес Б.Б. Диагностика технологических систем: учебное пособие. В 2 частях / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014.