

Карло симуляцією формування сигналу сенсора дифузного відбивання світла для такої конфігурації. Такий підхід є доволі громіздкий і потребує багато часу на відтворення характеристик мікроушкоджень та використання потужного ПК.

Для підвищення ефективності відтворення характеристик мікроушкоджень пропонується використання алгоритмів, базованих на нейронних мережах, з використанням для їх тренування наборів сигналів сенсора від синтезованих імітаторів мікроушкоджень. Водночас, використання замість амплітудних значень сигналів їх специфічних характеристик (наприклад, гладкість обвідної чи положення піків [2]) дає можливість суттєво зменшити розмір вхідного та прихованих шарів нейронної мережі. Це дозволяє розраховувати характеристики мікроушкоджень на самому ПКВМ-мікроконтролері. При цьому замість мікроконтролера PSoC5 доцільно використовувати PSoC6, який має значно більший обсяг флеш-пам'яті.

Таким чином, використання мікроконтролера дає змогу створити портативний прилад за рахунок спрощення електронного блоку з одночасним підвищенням надійності та розрахунку характеристик мікроушкоджень у пристрої з використанням натренованої нейромережі.

Ключові слова: корозійні мікроушкодження поверхні, аналізатор, сенсор, дифузне відбивання світла, ПКВМ-мікроконтролер, нейронна мережа.

Література

- [1] Р. М. Джала, І. Б. Івасів, Л. Є. Червінка, О. О. Червінка, «Сенсор дифузного відбивання світла для раннього виявлення пошкоджень лакофарбових покривів», *Відбір і обробка інформації*, вип. 42 (118), с.58-67, 2015.
- [2] Р. М. Джала, В. Р. Джала, І. Б. Івасів, В. Г. Рибачук, В. М. Учанін, *Електрофізичні методи неруйнівного контролю дефектності елементів конструкцій*. Довідниковий посібник «Технічна діагностика матеріалів і конструкцій» за заг. ред. З.Т. Назарчука. Том IV. Львів, Україна: Простір-М, 2018.

УДК 519.117.3

ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБЛАДНАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІБРОДІАГНОСТИЧНИХ СИСТЕМ ВІДБОРУ ТА ОБРОБКИ ВІБРАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ

- ^{1,2)}Юзефович Р. М., ^{1,3)}Яворський І. М., ¹⁾Личак О. В., ¹⁾Стецько І. Г., ¹⁾Варивода М. З.
¹⁾Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України, відділ методів і засобів відбору та обробки діагностичних сигналів, Львів, Україна, ²⁾Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, Україна,
³⁾Технологічно-природничий університет, інститут телекомунікацій, Бидгощ, Польща
E-mail: roman.yuzefovych@gmail.com

Організація та підтримка сучасного високотехнологічного виробництва потребує забезпечення заданих вимог до надійності та безпеки експлуатації складних і дорогих інженерних споруд, а також розробки систем контролю, які б дозволили проводити повне обстеження технічного стану обладнання.

Нехтування та економія на визначенні технічного стану обладнання може мати фатальні наслідки та призвести до великих виробничих аварій та екологічних катастроф, збитки від яких можуть бути дуже великими. Тому провідні виробники у передових державах світу вкладають значні кошти у розробку і встановлення обладнання для аналізу технічного стану вартість якого складає в середньому 1–3% від вартості основного технологічного обладнання.

На сьогоднішній день відомо, що для контролю технічного стану обладнання ефективними є застосування методів неруйнівного контролю, оскільки вони гарантують відсутність будь-яких порушень функціонування обладнання в процесі та після завершення контролю, а також направлені на підвищення надійності та довговічності, забезпечення високої експлуатаційної надійності, зменшення затрат на технічне обслуговування та попередження аварійних ситуацій чи незапланованих простоїв [1].

У відділі методів і засобів відбору та обробки діагностичних сигналів Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України розроблено ряд вібродіагностичних систем для відбору та обробки вібраційних сигналів з метою виявлення і попередження аварійних ситуацій на механізмах з обертовим або обертово-поступальним рухом. Розроблені системи забезпечують періодичний контроль обладнання, визначають в режимі реального часу середнє квадратичне значення віброприскорення та віброшвидкості, спектри та огибаючі сигналів, генерують відповідні звіти та архівують їх для подальшого аналізу з метою прийняття рішень по встановленню технічного стану обладнання.

Ключові слова: технічний стан, вібродіагностична система, вібраційний сигнал.

Література

- [1] І. М. Яворський, *Математичні моделі та аналіз стохастичних коливань*, Львів: ФМІ НАН України, 2013.

УДК 620

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ДЕТЕКТОР ДЫМА

Богдан Г. А., Глущенко М. О.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского», Киев, Украина

E-mail: bogdangalya@gmail.com

Развитие современной науки и техники, с одной стороны существенно упрощает жизнь человека, с другой – становится причиной различного рода аварий, катастроф, которые очень часто заканчиваются гибелью людей, разрушением материальных ценностей, возникновением серьезных нарушений экологии и т. д. Среди таких катастроф одной из самых опасных и часто возникающих является пожар.