

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ТЕНЗОМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Лисенко В.В., Тритяк О.Б.

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

Розвиток технологій в сучасному світі привів к появі нових конструкційних матеріалів і елементів конструкцій. Використання таких матеріалів і елементів потребує визначення їх механічних властивостей, експериментального моделювання і дослідження різноманітних характеристик. Суттєву допомогу в вирішенні цих задач дає застосування стендів для тензометричних досліджень.

Тензометрія – сукупність експериментальних методів визначення напружено-деформованого стану матеріалу елементів конструкції. Методи тензометрії базуються на вимірюванні деформацій у зовнішніх шарах деталі за допомогою тензодатчиків та реєструвальної апаратури.

З урахуванням наявності і доступності на ринку України сучасної елементної бази пропонується створення універсального експериментального стенду, який відповідає багатьом вимогам проведення відповідних вимірювань.

Так, як використовуються вимірювальні перетворювачі – тензорезистори, які включені по полумостовій схемі, до складу стенда входять термокомпенсаційні і балансировочні резистори. При проведенні статичних вимірювань (СВ) вихідний сигнал з тензомостів підсилюється і оцифровується за допомогою високоточних двоканальних модулів побудованих на базі мікросхем НХ711. Для прискорення швидкості отримання вимірювальних даних проводиться паралельне опитування модулів. При проведенні вимірювань в динамічному режимі (ДР) задіяні інструментальні операційні підсилювачі і вбудовані в мікроконтролер аналого-цифрові перетворювачі.

Для зменшення часу вимірювань в режимі ДР отримання вимірювальної інформації проходить за кілька етапів: опитування АЦП, запис масиву кодів в ОЗП МК, обробка і передача даних до ПК.

Для керування режимами роботи (СВ, ДР, встановлення «нуля», вибір номерів вимірювальних каналів, «пуск») до складу стенду входить функціональна клавіатура. Для проведення вимірювань в режимі ДР стенд обладнаний електромагнітом, який «відпускає» тестовий вантаж (кульку) по сигналу від МК.

Так, як основні функції обробки, відображення і накоплення вимірювальної інформації положенні на ПК, то електрона частина стенду має стандартний послідовний інтерфейс і найпростіші пристрої відображення інформації – службовий символно-цифровий індикатор, світлодіодну індикацію і звукову сигналізацію.

Література:

1. Тензометрія: підручник / А. Г. Андрєєв, Г. І. Львов, О. В. Щепкін. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017. – 232 с.