

УДК 531.374; 539.213

А. Чайковський, М. Паламар

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

СТЕНД ДЛЯ ПОВІРКИ АБСОЛЮТНИХ ДАВАЧІВ КУТА

Зростаюча потреба у прецизійних кутових вимірюваннях в різних галузях техніки вимагає створення недорогих абсолютних давачів кута з точністю одиниць мінут. Використання оптоелектронного методу вимірювання кута разом із складними алгоритмами обробки дозволяє розв'язати поставлене завдання, однак похибка відхилення від лінійності оптоелектронних давачів кута має складний характер і змінюється з кроком в декілька мінут. Окрім того, забруднення кодового диску може спричинити грубі помилки визначення кута на певних ділянках діапазону вимірювання. Щоб виявити такі помилки необхідно повірити давач на всьому діапазоні вимірювання із кроком, співрозмірним із його роздільною здатністю, тобто для кожного давача слід контролювати абсолютну похибку вимірювання більш як в 65 тисячах точок.

На базі навчально-відлагоджувальної плати ST841/CPLD розроблений стенд, для повірки оптоелектронних давачів кута. Стенд складається із п'ятиступінчатого циліндричного редуктора із передаточним відношенням 500, до вихідного валу якого за допомогою глухої муфти жорстко кріпиться дослідний давач кута. Вхідний вал редуктора обертається за допомогою уніполярного крокового двигуна із 480 кроками на оберт. Таким чином роздільна здатність обертання осі давача кута становить 5.4'. Програмне забезпечення стенду синхронно із обертанням крокового двигуна опитує оптоелектронний давач кута і запам'ятовує отримане положення в енергонезалежній пам'яті. Після завершення циклу повірки результати вимірювання зчитуються із пам'яті та передаються послідовним інтерфейсом на ПЕОМ. Програмне забезпечення ПЕОМ будує графік зміни абсолютної похибки в діапазоні вимірювання (рисунок 1). Кінематична похибка редуктора складає 17'.

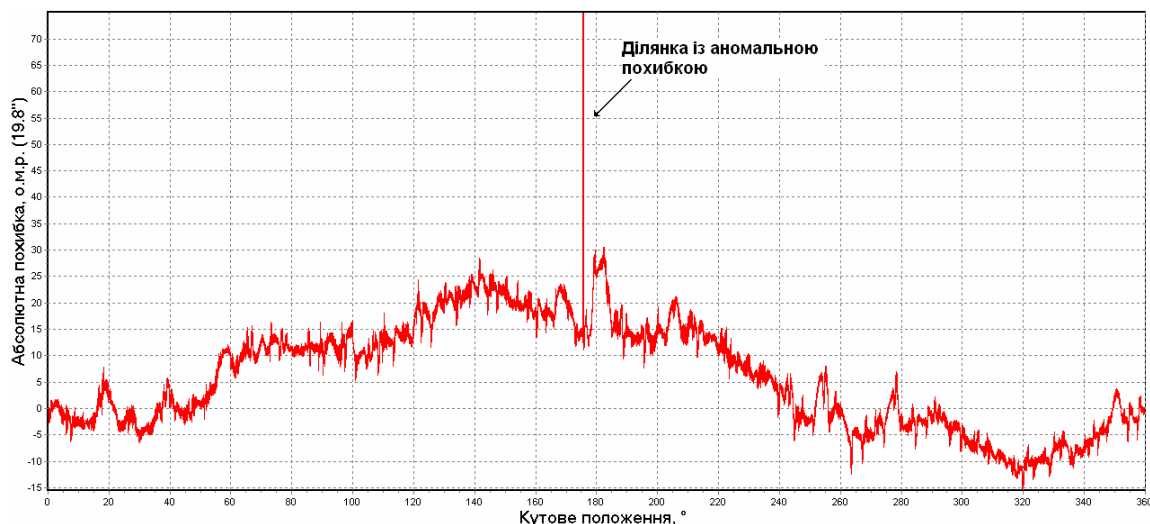


Рис. 1. Результати повірки давача кута

Таким чином, автоматизація повірки давачів кута збільшує продуктивність праці при їх виготовленні та збільшує ймовірність виявлення ділянок діапазону вимірювання із аномально високою похибкою. Недоліком стенду є низька точність повірки, викликана похибками редуктора та муфт. Підвищити точність можна закріпивши зразковий давач співвісно із досліджуваним.