

УДК 681.5.08

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

І.Л. Ківа, к.т.н., доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

В.О. Ждан, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Е.О. Шевчук, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: електромеханічний перетворювач, автоматизований контроль параметрів, підвищення точності вимірювання та вірогідності контролю.

Електромеханічні перетворювачі вже давно та успішно застосовуються в найрізноманітніших автоматизованих системах та пристроях, а також при автоматизації технологічних процесів та в дослідницькому устаткуванні. Електромеханічний перетворювач – це пристрій, що перетворює електричні імпульси в дискретні обертальні механічні переміщення. При цьому виникають раптові стрибкоподібні зміни електричних і механічних параметрів, що складають основу всіх робочих режимів електромеханічного перетворювача. При цьому кожного разу при переході він одного стійкого положення до наступного, створюють серйозні труднощі як в керуванні та експлуатації, так і під час вимірювання параметрів електромеханічних перетворювачів. Тому дослідження методів підвищення швидкодії та точності вимірювання основних параметрів електромеханічних перетворювачів, є актуальним та важливим.

Електромеханічні перетворювачі мають два основні класи параметрів: статичні та моментні, причому кожна з них має певні особливості, характерні для даного типу електричних машин. Експериментальне оцінювання цих характеристик є досить трудомістким та складним, вимагає високої точності та надійності. Як показав проведений аналіз сучасних методів та засобів контролю параметрів електромеханічних перетворювачів, вони у своїй більшості не можуть забезпечити необхідні метрологічні характеристики.

З метою оцінювання якості, в процесі виробництва та експлуатації, цих виробів необхідною умовою технологічного процесу є контролю їх параметрів. При цьому не вирішеною залишається проблема високої трудомісткості встановлення відповідності нормованим значенням, що зумовлена недосконалістю та низькою швидкістю сучасних технічних засобів. Найбільш трудомістким і повністю неавтоматизованим є контроль кута повороту, що здійснюється на ручних стендах за допомогою вимірювального мікроскопу [1]. При цьому швидкодія складає 1 - 2 години на один перетворювач в залежності від кількості його кутових положень.

Високою трудомісткістю характеризується також контроль його моментних характеристик. Наприклад, для отримання залежності статичного моменту утримання від кутового положення ротора необхідно витратити 2 години на один перетворювач [2, 3], що пояснюється відсутністю автоматизації операції створення гальмівного моменту. Крім того, в процесі тривалої роботи збільшується ймовірність виникнення великих суб'єктивних похибок та промахів, викликаних, зокрема, стомленістю оператора. Тому за таких умов в процесі серійного виробництва не можливо забезпечити контроль кожного виробу, що може призвести до значних матеріальних витрат як з боку виробника, так і споживача.

Отже, на сьогодні важливою та актуальною є науково-прикладна задача підвищення швидкодії вимірювального контролю [2] параметрів крокових електромеханічних перетворювачів шляхом автоматизації вимірювань та контролю. Проаналізовані методи та засоби контролю параметрів електромеханічних перетворювачів, визначені їх основні недоліки та переваги. Для підвищення швидкодії контролю доцільним є застосування автоматизованого контролю. Запропонована структурна схема пристрою для автоматизованого контролю параметрів електромеханічних перетворювачів, оцінені основні метрологічні характеристики [3].

Отримав подальший розвиток метод автоматизованого контролю пускових характеристик електромеханічних перетворювачів, при цьому вимірювання пускового моменту здійснюється при покроковому зменшенні навантаження. Обробка отриманих значень пускового моменту для всіх частот напруги живлення, спрямована на нормування пускової характеристики, оцінювання частоти приємності, максимального пускового моменту та встановлення відповідного класу якості [3, 4].

Список використаних джерел

1. Высокоточные преобразователи угловых перемещений/ Э.Н. Асиновский, А.А. Ахмеджанов, М.А. Габидулин и др. / Под общ. ред. А.А. Ахмеджанова. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 128 с.
2. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю: [навчальний посібник] / [Є.Т. Володарський, В.В. Кухарчук, В.О. Поджаренко, Г.Б. Сердюк]. –Вінниця: ВДТУ, 2001. – 219 с.
3. Козловський А.В. Мікропроцесорні засоби вимірювання та контролю обертового моменту: [монографія] / А.В. Козловський, В.В. Кухарчук, В.О. Поджаренко. - Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2005. – 125 с.
4. Podzharenko V., Kuharchuk V, Kucheruk V., Bilynska M., Voytovych O. The Analysis of Dynamic Properties of Tachometer Converters // Proceedings of International Conference on Modeling & Simulation, MS'2001 – Lviv. – Lviv: Lviv Polytechnic National University. – 2001. – P.57– 62.