

Володимир Грабко, Сергій Бабій (Україна, Вінниця)

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ РЕГУЛЮВАЛЬНИХ ТРАКТІВ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДАМИ

Відомо, що будь-який елемент електрообладнання має відповідну надійність роботи, але з часом залишковий робочий ресурс кожного елемента нерівномірно витрачається, а отже може настати момент виходу електрообладнання з ладу, що в цілому знижує надійність його роботи.

Задача дослідження полягає в тому, що для деякої типової системи керування електроприводом потрібно розробити таку систему, яка б дозволяла діагностувати вказану, тобто контролювати надійність роботи обладнання, шляхом визначення фактичного стану та наявного робочого ресурсу, а також приймати рішення про ремонт об'єкта ще до його аварійного виходу з ладу. Це дозволить підвищити рівень безпеки та надійності експлуатації електрообладнання, скоротити чи повністю виключити вимушені простої на ремонт та обслуговування, збільшити міжремонтний інтервал і якість ремонту, зменшити втрати на нього та оптимізувати технологічний процес.

На даний момент в області контролю працездатності керувального тракту електроприводів існують певні розробки, які дозволяють частково розв'язати поставлену проблему. Це пояснюється недосконалістю їхніх конструктивних рішень; не врахуванням певних факторів, які суттєво впливають на достовірність результатів, отриманих в процесі контролю; неможливістю перевірити працездатність самої системи, що дозволяє здійснювати контроль; невисокою швидкістю та точністю результатів тощо.

Наприклад, відомим є пристрій [1], що призначений для контролю системи керування електроприводом. Його робота базується на постійному контролі працездатності таких складових системи керування як регулятор швидкості, регулятор струму та перетворювачі в контурах зворотних зв'язків. В залежності від стану, в якому знаходиться система керування в той чи інший момент часу, сенсори параметрів фіксують відповідні сигнали логічної одиниці або логічного нуля. В залежності від сукупності цих сигналів відбувається індикація фактичного стану об'єкта діагностування. Представлена система діагностування працює досить надійно, але їй притаманно ряд недоліків. Вона не дозволяє:

- контролювати працездатність задатчика інтенсивності;
- прогнозувати місце можливої майбутньої поломки, а тільки фіксує їх вже безпосередньо після виходу з ладу;
- не дає достовірну інформацію про працездатність системи керування при виході з ладу деяких елементів системи діагностування, працездатність яких не може бути виявлена засобами самої системи діагностування та деякі інші.

Для усунення даних недоліків в роботі запропонована ідея створення пристрою для контролю та діагностування працездатності системи керування електроприводу, принцип роботи якого базується на постійному спостереженні за відхиленнями контрольованих величин, які виступають критеріями працездатності досліджуваного об'єкта, від деякого певного значення. Формується коридор допустимих та критичних відхилень і в залежності від значення контрольованої величини та коридору відхилень і часу, протягом якого контрольована величина знаходилась поза допустимими, але не граничними межами, формулюється висновок про працездатність системи керування в цілому, фіксується блок в якому відбулася поломка чи збій в процесі роботи. Цим самим система додатково обмежує роботу обладнання в режимі недопустимого перевантаження. При виході контрольованої величини за коридор граничних значень відбувається відключення системи керування з фіксуванням несправного блоку.

Запропоновано структурну реалізацію системи, яка дозволяє реалізувати поставлену задачу і робота якої базується на описаному принципі.

Література

1. Устройство для контроля системы управления электроприводом: А. с. 1273886 СССР, МКИ G 05 В 23/02 / Л.И. Цытович, В.А.Дегтярев, Н.В. Поваров, Р.М. Рахматулин (СССР). – №3848770/24-24; Заявлено 23.01.85; Опубл. 30.11.86, Бюл. №44.