**Бабій Сергій Миколайович. Технічне діагностування аналогових систем керування електропривода : Дис... канд. наук: 05.09.03 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бабій С.М.**Технічне діагностування аналогових систем керування електропривода. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.03 – Електротехнічні комплекси та системи. – Вінницький національний технічний університет, Вінниця. – 2009.  Дисертація присвячена питанню підвищення рівня надійності регульованих електроприводів за рахунок удосконалення елементів та структур засобів діагностування їх аналогових систем керування.  Розроблено математичні моделі для діагностування аналогових систем керування електропривода в процесі експлуатації, математичну модель для оцінки технічного стану динамічної системи в перехідних режимах роботи. Удосконалено метод синтезу структурних схем пристроїв діагностування електрообладнання. Запропоновано мікропроцесорні реалізації пристроїв діагностування аналогових систем керування електропривода, а також алгоритми їх роботи.  Розробленні підходи та математичні моделі пройшли апробацію і впроваджені на ДТГО «Південно-Західна залізниця» локомотивне депо Жмеринка та в навчальний процес Вінницького національного технічного університету. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі наведено нове вирішення наукової задачі підвищення надійності регульованих електроприводів шляхом діагностування їх аналогових систем керування, що відрізняється від відомих розв’язанням задачі діагностування аналогових систем керування електропривода в режимі експлуатації з використанням алгоритмів прискореного пошуку екстремальних рівнів параметрів, врахуванням можливих збоїв в роботі електропривода та параметрів, які характеризують роботу системи в динаміці.  Основні наукові та практичні результати дисертаційної роботи є такими.  *У галузі теоретичних та експериментальних досліджень:*  1. Проаналізовано відомі підходи та засоби діагностування аналогових систем керування електропривода. Зроблено висновок, що на сучасному етапі розвитку теорії та техніки актуальним і перспективним є створення нових підходів та засобів діагностування аналогових систем керування електропривода.  2. Розроблено математичну модель для діагностування розімкнених аналогових систем керування електропривода в стаціонарних режимах роботи, яка враховує короткотривалі збої в роботі електропривода, стан кіл живлення елементів систем керування, забезпечує перевірку наявності обривів в колах вимірювальних каналів, що дозволяє підвищити надійність системи керування і електропривода в цілому.  3. Розроблено математичну модель для діагностування замкнених аналогових систем керування електропривода в стаціонарних режимах роботи, яка дозволяє спростити процедуру аналізу рівнів діагностичних параметрів, реалізує прискорений пошук вимірювального каналу, в колі якого виявлено екстремальний рівень сигналу, що дозволяє зменшити тривалість одного циклу діагностування та підвищити надійність системи керування і електропривода в цілому.  4. На основі теорії нечітких множин розроблено математичну модель, яка дозволяє оцінити технічний стан аналогових систем керування електропривода за перерегулюванням, тривалістю перехідного процесу та кількістю коливань параметра за час перехідного процесу.  5. На основі апарату генетичних алгоритмів розроблено математичну модель, яка дозволяє здійснити тонку настройку нечіткої моделі діагностування аналогових систем керування електропривода за значеннями перерегулювання, тривалості перехідних процесів та кількості коливань параметра за час перехідного процесу, що дає можливість підвищити надійність роботи систем керування і електропривода в цілому.  6. Отримав подальший розвиток метод синтезу структурних схем пристроїв діагностування аналогових систем керування електропривода на основі математичного апарату секвенцій, що дозволяє за мінімізованими виразами безпосередньо реалізувати структури пристроїв.  7. Показана можливість використання мінімізованої системи секвенціальних виразів для програмування промислових контролерів, що дозволяє отримати пристрій діагностування вже на стадії процедури синтезу, що суттєво зменшує час на його реалізацію.  8. Отримали подальший розвиток алгоритмічне та апаратне забезпечення систем діагностування аналогових систем керування електропривода, що дає можливість розширити функціональні можливості засобів діагностування.  *У галузі практичного застосування:*  1. За розробленими математичними моделями синтезовано структурні схеми пристроїв діагностування аналогових систем керування електропривода з використанням промислової елементної бази.  2. Розроблені структури мікропроцесорних засобів для діагностування аналогових систем керування електропривода, що дає можливість розширити функціональні можливості засобів діагностування, збільшити їх гнучкість при переналагодженні, покращити енергетичні показники та підвищити надійність роботи.  3. Створено пакет прикладних програм у середовищі Matlab 6.5 Fuzzy Toolbox, який дозволяє оцінити технічний стан аналогових систем керування електропривода за перерегулюванням, тривалістю перехідного процесу та кількістю коливань параметра за час перехідного процесу. | |