**Табунщик Галина Володимирівна. Робастне планування експерименту в задачах керування технічними об'єктами: дис... канд. техн. наук: 05.13.03 / Харківський національний ун-т радіоелектроніки. - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Табунщик Г.В. Робастне планування експерименту в задачах керування технічними об’єктами. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.03 – системи та процеси керування. – Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, 2004.  У дисертації модифіковано метод робастного планування експерименту для вирішення завдань керування складними технічними об’єктами. Розроблено метод перетворення вихідних даних експерименту та метод заповнення пропусків в даних робастних експериментів. Розроблені методи синтезу номінальних значень та допусків на вхідні параметри з використанням робастного планування експерименту. Розроблено методи оптимізації допусків з використанням втрат. Модифіковано метод розрахунку ризику для вирішення задач допускового аналізу. Запропоновано використовувати методи, що розроблені, для офлайнового керування якістю. Розроблені інформаційні технології для офлайнового керування якістю. Розглянуто використання методів, що розроблені, на практичних прикладах. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена актуальна задача розробки методу планування експерименту, що дозволяє вирішувати задачі керування складними технічними об'єктами, які функціонують в умовах шумових впливів.  Результати, отримані в дисертаційній роботі, мають важливу наукову і практичну цінність при вирішенні задач призначення номінальних параметрів та допусків на параметри складних технічних об'єктів, а також при вирішенні задач управління якістю виробів і послуг. При проведенні досліджень одержано такі основні результати.  – проведений аналіз методів планування експерименту показав, що ефективною моделлю планування експерименту є робастний експеримент, тому що більшість розроблених методів планування експерименту спрямовані на придушення шумів, і їхньою основною метою є оцінка параметрів у чистому вигляді, коли метод робастного планирования експерименту спрямований на включення до експерименту шумових впливів для забезпечення робастності вихідної характеристики до шумів, що досліджуються;  – модифіковано метод аналізу результатів робастного експерименту. Використання матриці планування для шум-факторів призводить до виникнення залежностей між показниками вихідної характеристики, що призводить до того, що використання відомих методів аналізу стає не ефективним. Автором розроблений метод перетворення вихідних даних, який дозволяє використовувати для подальшого аналізу дисперсійний аналіз. В роботі доведено, що коли матриці для вхідних параметрів та шум-факторів ортогональні, то можливо отримати поліноміальную модель складного технічного об’єкту;  – запропоновано метод заповнення пропусків даних для робастних експериментів, який дозволяє отримати оцінки пропущених значень. Наявність пропусків в даних робастних експериментів призводить до помилки прогнозування. Отже розроблений метод підвищує ефективність методів аналізу даних, що розроблені;  – запропоновано методи синтезу параметрів і допусків, що забезпечують стійкість вихідної характеристики до різних шумових впливів. В основі розроблених методів використане робастне планування експерименту;  – роботі отримав подальший розвиток метод синтезу допусків з урахуванням втрат, оскільки поняття допуску прямо пов'язане з поняттям витрат. У даному методі запропоновано використовувати нормовану функцію втрат, оскільки вона дозволяє зберегти поняття нерівноцінності параметрів усередині меж допусків;  – розроблено комплексний метод для оцінки величин ризику з використанням квадратичної функції втрат для вирішення завдання оптимізації допусків на параметри складного технічного об'єкта. Оскільки традиційні методи оптимізації допусків використовували дискретну функцію втрат, то техніко-економічне поняття ризику для рішення даного круга завдань не використовувалось;  – розроблено рекомендації для прийняття рішень при призначенні й оптимізації припустимих відхилень на параметри складного технічного об'єкта з урахуванням витрат;  – розроблено інформаційні технології, що дозволяють використовувати робастне планування експерименту під час вирішення задач офлайнового керування якістю. Розроблене програмне забезпечення може використовуватись як окрема автоматизована система так і бути інтегрована з популярними статистичними пакетами обробки інформації;  – методи, що були розроблені, знайшли практичне застосування під час розробки технології формування ніобій–титанових шаруватих металокомпозитів і під час проектування геометричних розмірів на параметри водомірів. | |