**Крячок Олександр Степанович. Математичні моделі та елементи інформаційної технології для магнітометричних систем вимірювання малих переміщень. : Дис... канд. наук: 05.13.06 - 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Крячок О.С. Математичні моделі та елементи інформаційної технології для магнітометричних систем вимірювання малих переміщень. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. – Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Київ, 2006.  У дисертаційній роботі виконано теоретичні обґрунтування і розроблено математичні моделі та алгоритми перетворення інформації, отриманої за допомогою пристрою для виміру малих переміщень, чутлива частина якого розташована в надпровідному екрані. Алгоритми базуються на аналітичних методах розв’язання прямої задачі магнітостатики з використанням методу «вторинних джерел» і забезпечують створення нових інформаційних технологій перетворення інформації у задачах вимірювання величини переміщення «пробного тіла».  Основні наукові результати дисертаційної роботи.  Отримано аналітичні співвідношення для електромагнітних процесів (в наближенні електростатики) в системі підвісу чутливого елемента «гравіметра», що дозволило визначити основні параметри вихідного сигналу пристрою за заданими геометричними розмірами, характеристиками магнітів і параметрами магнітного екрана; вперше отримано оригінальні рівняння математичних моделей електромагнітних процесів в області чутливої частини датчика переміщень для кількох варіантів конструкції приладу, які, на відміну від відомих, враховують вплив контейнера-екрана на електромагнітні процеси в пристрої; вирішено важливу задачу з розрахунку розподілу компонентів напруженості магнітного поля та градієнту потоку; розроблено прикладне програмне забезпечення та проведено моделювання електромагнітних процесів в робочій зоні датчика переміщень, що дозволило на етапі проектування пристрою оцінити його інтегральні характеристики при різних вхідних параметрах і виконати оптимізацію конструкції. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі здійснено теоретичне обґрунтування та практичну реалізацію розв’язання важливої науково-технічної задачі з дослідження та оптимізації вихідних характеристик чутливої частини магнітометричної системи вимірювання малих переміщень.  Найважливіші наукові та практичні результати дисертаційної роботи такі:   1. На основі методу «вторинних джерел» уперше запропоновано, розроблено та досліджено нові математичні моделі електромагнітних процесів в області чутливої частини датчика малих переміщень, які, на відміну від відомих, ураховують вплив надпровідного екрана на характеристики «гравіметра». 2. Уперше отримані аналітичні співвідношення для опису електромагнітних процесів в системі підвісу чутливого елемента «гравіметра», які дозволили визначити основні параметри вхідного сигналу пристрою за заданими геометричними розмірами, характеристиками магнітів, параметрами магнітного екрана та величиною переміщення «пробного тіла». 3. На основі запропонованих моделей розроблено комплекс програм для аналізу просторової структури магнітного поля в робочій зоні датчика та моделювання його вихідних характеристик. 4. Уперше виконано розрахунок розподілу компонентів напруженості магнітного поля та градієнта потоку в робочій зоні пристрою і здійснено оптимізацію його характеристик. 5. Отримані в дисертаційній роботі математичні моделі використані при розробці зразків нової техніки.   Запропоновані в дисертаційній роботі математичні моделі, алгоритми та програмне забезпечення дозволяють вирішувати не тільки задачу з розрахунку впливу надпровідного екрана на вихідні характеристики датчика малих переміщень, а також можуть бути застосовані для розв’язання задач проектування магнітних систем, які є композицією феромагнітних тіл та провідників зі струмом. | |