**Романенко Андрій Володимирович. Аналіз і синтез магнітних систем давачів лінійних переміщень: дисертація канд. техн. наук: 05.09.01 / Донецький національний технічний ун-т. - Донецьк, 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Романенко А.В. Аналіз і синтез магнітних систем давачів лінійних переміщень. –Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.01 – “Електричні машини і апарати”. – Донецький національний технічний університет. Донецьк, 2003.  Розроблені математичні моделі тривимірного магнітного поля в магнітних системах ДЛП і ітераційні методи їх чисельного розрахунку, що дають можливість розрахувати їхні статичні характеристики з урахуванням магнітних характеристик постійних магнітів з необхідною точністю. Запропонована методика синтезу магнітних систем ДЛП по заданих статичних характеристиках, дозволяє оптимізувати параметри магнітних систем за критерієм мінімальної розбіжності параметрів заданої статичної характеристики і розрахункової. Задача синтезу вирішується методами планування чисельних експериментів і регресійним аналізом, причому синтезу піддається не визначене значення поля в заданій точці, а аналітична залежність напруженості поля в робочій області ДЛП від переміщення джерела інформаційного сигналу.  Розглянуто два види магніточутливих елементів застосовуваних у датчиках: стержневі ферозонди і модулятор, вбудований у магнітопровод ДЛП. Коректність теоретичних досліджень підтверджена експериментальними дослідженнями. | |
| |  | | --- | | У дисертації вирішена наукова задача по удосконалюванню методики розрахунку магнітних систем одного із самого розповсюдженого виду інформаційних вимірювальних елементів ДЛП аналогового і дискретного типів з постійними магнітами.  У результаті виконання роботи отримані наступні основні результати:  1. Розроблено математичну модель тривимірного магнітного поля у магнітних системах ДЛП та алгоритми його чисельного аналізу, яка надає можливість розрахувати статичні характеристики систем із джерелами постійного магнітного поля, створюваного постійними магнітами, які розміщуються в магнітопроводе або поза ним. Модель реалізована у вигляді алгоритмів і програм, розроблених на основі нових і адаптованих відомих математичних моделей, що дозволяє проектувати магнітні системи перетворювачів з поліпшеними метрологічними характеристиками.  2. Запропоновано метод оптимізації магнітних систем ДЛП на основі їхнього синтезу, що дає можливість по заданих метрологічних характеристиках визначити геометричні параметри систем, що підвищує точність і зменшує габарити вимірювальних перетворювачів і в рази скорочує час їхнього проектування.  3. Розроблено метод розрахунку статичних характеристик магнітних систем з повітряними зазорами, у яких розташовані магніточутливі елементи феромодуляційного типу, що на відміну від відомих методів має на порядок меншу похибку і дозволяє в широких межах змінювати геометричні і магнітні параметри магнітних систем.  4. Розроблено метод розрахунку магнітних систем ДЛП з убудованим у коло системи модулятором, що дозволяє знайти функцію перетворення ДЛП переміщення – вихідний сигнал.  5. Визначено функцію перетворення МЧЕ із синусоїдальним і імпульсним збудженням, що на відміну від існуючих враховує внутрішній опір генератора збудження.  6. Запропонована і доведена до програми методика урахування ніш у магнітопроводах ДЛП, призначених для розміщення МЧЕ, що підвищує точність розрахунку магнітних систем ДЛП.   1. Методом чисельних експериментів отримані спрощені залежності функцій перетворень різних типів магнітних систем, що є необхідним при інженерних розрахунках магнітних систем ДЛП. 2. Розроблено і виготовлено експериментальне устаткування для визначення метрологічних характеристик магнітних систем ДЛП аналогового і дискретного типу, що дозволило встановити, що розбіжність результатів теоретичних розрахунків і даних експериментальних досліджень розходяться не більш ніж на 6 %.   **Значення вирішеної в дисертаційній роботі наукової задачі для науки і практики**полягає в новому підході до розробки магнітних систем аналогових і дискретних ДЛП, заснованому на чисельному розрахунку магнітного поля в робочій області систем і синтезі в ній магнітного поля такої топографії, що забезпечує основні необхідні метрологічні характеристики ДЛП, що в сполученні з розробленою теорією магнітомодуляційних вимірювальних перетворювачів дає повний комплекс методик проектування магнітних систем давачів цього класу. | |