**Павельчак Андрій Геннадійович. Метод аналізу параметричної чутливості електромагнетних елементів систем керування : дис... канд. техн. наук: 05.13.05 / Національний ун-т "Львівська політехніка". — Л., 2007. — 165арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 129-140.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Павельчак А. Г. Метод аналізу параметричної чутливості електромаґнетних елементів систем керування.** – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування / Національний університет "Львівська політехніка". – Львів, 2007.Дисертація присвячена розробленню методу аналізу параметричної чутливості електромаґнетних елементів систем керування, що побудований на моделі чутливостей до початкових умов із використанням неявних методів числового інтегрування, та враховує основні нелінійні характеристики цих елементів.На основі запропонованого методу на прикладі однофазного трансформатора з ємнісним навантаженням показано основні перетворення, що виконуються з побудованою параметричною моделлю, та представлено аналіз чутливості щодо різних параметрів. Розглянуто аналіз параметричної чутливості основних феромаґнетних помножувачів частоти. Представлення математичної моделі пристрою в геометричній формі дало можливість здійснити оцінку впливу набору параметрів на його окремі вихідні характеристики або впливу окремого параметра на вихідні характеристики в цілому. Розроблено прикладні програми аналізу параметричної чутливості однофазного трансформатора та феромаґнетних помножувачів частоти. |

 |
|

|  |
| --- |
| У дисертаційній роботі розв’язано актуальне наукове завдання – розроблено метод аналізу параметричної чутливості електромаґнетних елементів систем керування та отримано такі результати:1. Для розроблених геометричних моделей ЕМЕ СК підхід до аналізу їх параметричної чутливості реалізовано на основі "рухливих" гіперповерхонь, побудованих у системі координат математичних моделей цих ЕМЕ СК, де схемні параметри розглядаються як деякі незалежні (гауссові) параметри рівнянь поверхонь.
2. Розроблено алгоритм побудови моделі параметричної чутливості ЕМЕ СК, що враховує особливості пошуку їх періодичних режимів. Функції параметричних чутливостей ЕМЕ СК представлено через функції допоміжних чутливостей, а місцеву чутливість виражено із зворотної функціональної залежності допоміжних криволінійних координат математичної моделі від основних декартових.
3. Розглянуто функції чутливостей як матрицю переходу від декартових координат математичної моделі ЕМЕ СК до координат параметричної гіперповерхні. Ця матриця відображається контраваріантними векторами у просторовій системі координат або коваріантними векторами на поверхні. Це дало змогу здійснити оцінку впливу набору параметрів ЕМЕ СК на його окремі вихідні характеристики або впливу окремого параметра на вихідні характеристики в цілому.
4. На основі побудованої параметричної моделі однофазного трансформатора з ємнісним навантаженням показано розрахунок функцій чутливостей щодо інших характеристик ЕМЕ СК та функціонально залежних постійних параметрів без додаткової модифікації основної параметричної моделі. Це реалізовано за рахунок зміни просторової системи координат математичної моделі чи координат параметричної поверхні. При цьому перетворення векторів чутливості за зміни просторової системи координат здійснюється за контраваріантним законом, за зміни координат поверхні – за коваріантним законом, за комбінованої зміни координат – за змішаним законом. Також показано розрахунок функцій чутливостей щодо інших, функціонально незалежних параметрів за незначної модифікації основної моделі параметричної чутливості.
5. Чисельно апробовано алгоритм розрахунку функцій чутливостей через допоміжні функції чутливостей шляхом порівняння з результатами розрахунку функцій чутливостей безпосередньо в координатах математичної моделі ЕМЕ СК. Результати розрахунків збігаються з точністю до похибки використаних числових методів.
6. Аналіз параметричної чутливості здійснюється за діючими значеннями за період функцій чутливостей ЕМЕ СК. Це компактне представлення результатів, за рахунок скороченої параметричної координати часу *t*, чітко відображає загальну динаміку функцій параметричних чутливостей та є наочним.
7. Побудовано параметричні моделі помножувачів частоти: тристержневого феромаґнетного подвоювача частоти, феромаґнетного подвоювача частоти з розділеними маґнетопровідниками та феромаґнетного потроювача частоти. Для цих помножувачів частоти представлено аналіз параметричної чутливості щодо коефіцієнтів кривих намаґнечення та ємності навантаження як у координатах математичних моделей, так і в параметричних координатах.
8. Розроблений метод аналізу параметричної чутливості дає можливість розробнику виявити які саме фізичні та конструктивні параметри мають суттєвий вплив на динаміку роботи ЕМЕ СК.
 |

 |