

ანოტაცია

თანამედროვე ელექტრონული მოწყობილობების დიზაინი სულ უფრო კომპლექსური ხდება, რაც სხვადასხვა ტიპის მასალების, მათ შორის ფერომაგნიტური მასალებისა და მუდმივი მაგნიტების ინტეგრირებას გულისხმობს. ამ მასალების მიერ წარმოქმნილი სტატიკური და კვაზისტატიკური მაგნიტური ველები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ სისტემის ცალკეულ კომპონენტებზე, რაც ელექტრომაგნიტური თავსებადობის (EMC) ამოცანებში მუდმივი მაგნიტებისა და ფერომაგნიტური მასალების ზუსტ მოდელირებას გადამწყვეტს ხდის.

წინამდებარე ნაშრომი ფოკუსირებულია ფერომაგნიტური მასალებისა და მუდმივი მაგნიტების ურთიერთქმედების ეფექტურ რიცხვით მოდელირებაზე. მოდელირებისთვის გამოყენებულია *მომენტების მეთოდი (MoM)*, რომელიც *ზედაპირულ ინტეგრალურ განტოლებებს (SIE)* ეფუძნება. MoM-ის მეშვეობით მიღებული წრფივ განტოლებათა სისტემის ამოსახსნელად, მაღალი გამოთვლითი ეფექტურობის მისაღწევად, გამოყენებულია *სწრაფი იტერაციული მეთოდები (FIS)*, კერძოდ კი *ადაპტური ჯვარედინი მიახლოების (ACA)* ალგორითმი. მიღებული შედეგების ვალიდაცია განხორციელდა როგორც ანალიტიკურ გამოთვლებთან შედარებით, ისე ექსპერიმენტული გაზომვების მეშვეობით, რამაც მოდელის სიზუსტე და სანდოობა დაადასტურა.

სააპლიკაციო ამოცანად წარმოდგენილია ფოლადის ბაგირის შემადგენელი ღეროების წყვეტების დეტექტირება მაგნიტური ველის ცვლილების მეშვეობით, რაც მაგნიტური დეფექტოსკოპიის პრაქტიკულ გამოყენებას წარმოადგენს.