

# ჰარმონიულად ოსცილირებადი ელექტრული და მაგნიტური დიპოლების სისტემის გამოსხივების სიმძლავრე

დავით კაკულია<sup>ა</sup> ივანე პეტოევი<sup>ბ</sup>

ელ-ფოსტა: [davit.kakulia@tsu.ge](mailto:davit.kakulia@tsu.ge)

<sup>ა</sup> ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ჭავჭავაძის გამზ. 3, თბილისი 0179, საქართველო

<sup>ბ</sup> ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ჭავჭავაძის გამზ. 3, თბილისი 0179, საქართველო

## ანოტაცია

გამოყენებით ელექტროდინამიკაში ანტენების, დიფრაქციის ამოცანების ამოხსნა ხშირად ხდება რიცხვითი მეთოდებით, რომლებიც ამოცანის დასმის ინტეგრალურ წარმოდგენას ეფუძნება. ამოცანის ამონახსნი შეიძლება წარმოდგენილი იყოს ელექტრული, მაგნიტური ან კომბინირებული დენების განაწილების სახით. ხშირად ამოცანის ამონახსნიდან დასადგენია სისტემის გამოსხივების სიმძლავრე, შესაფასებელია გარე ძალების მუშაობა, ენერგეტიკული ბალანსი, გაბნევის ეფექტური განიკვეთი და ა.შ [1, 2]. რაც მინიმუმ სამმაგი ინტეგრალის გამოთვლასთან არის დაკავშირებული. ორმაგი ინტეგრირება მოდის  $4\pi$  სივრცულ კუთხეზე, ხოლო დანარჩენი ინტეგრირება მოდის იმ არეზე სადაც მიღებულია დენების განაწილება ამოცანის ამოხსნის შედეგად. ზოგადობიდან და სიმარტივიდან გამომდინარე ნაშრომში განხილულია სივრცეში განაწილებული სასრული რაოდენობის ელექტრული და მაგნიტური დიპოლების სისტემა. ყოველი დიპოლი ჰარმონიულად ოსცილირებს სხვადასხვა ამპლიტუდით და ფაზით და ასხივებს დროში ჰარმონიულ ელექტრომაგნიტურ ტალღას. შესაბამისად სისტემის დროითი მამრავლი არის  $e^{-i\omega t}$ . ამოცანა მდგომარეობს, განისაზღვროს ჯამური ველის ენერჯის ნაკადი, რომელიც სისტემის გადასხივდება უსასრულობაში, ანუ განიხილება ენერჯის ის ნაკადი რომელიც მიიღება სისტემის გარშემო აღებულ უსასრულო  $R$  რადიუსის მქონე სფეროს  $S$  ზედაპირზე.

## ლიტერატურა

- [1] D. Kakulia, R. Zaridze, K. Tavzarashvili. "Energy Determination of Scattered Field in 3D Diffraction Problems", Bulletin of the Georgian Academy of Sciences, 168, #1, ISSN 0132-1447, July-August, 2003, Tbilisi, Georgia, pp. 45-48.
- [2] Walton C. Gibson, „The Method of Moments in Electromagnetics“ 2008 by Taylor & Francis Group, LLC