

თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადი ძელების სტატიკური იერარქიული მოდელების შესახებ

გია ავალიშვილი^ა, მარიამ ავალიშვილი^ბ

ელ-ფოსტა: gia.avalishvili@tsu.ge

^ა რიცხვითი ანალიზისა და გამოთვლითი ტექნოლოგიების კათედრა, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ჭავჭავაძის გამზირი 3, 0179 თბილისი

^ბ მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების სკოლა, საქართველოს უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას 77ა, 0175 თბილისი

ნაშრომში განხილულია ანიზოტროპული არაერთგვაროვანი ცვლადი მართკუთხოვანი კვების ფენოვანი თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადი ძელი, რომლის სისქე ან სიგანე შეიძლება ნულის ტოლი იყოს ბოლოებზე. ძელის ერთგანზომილებიანი მოდელების იერარქია აგებულია ფენოვანი თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადი სხეულების წრფივი სტატიკური სამგანზომილებიანი მოდელის [1] შესაბამისი სასაზღვრო ამოცანის ვარიაციული ფორმულირების გამოყენებით მრუდწირულ საკოორდინატო სისტემაში, როდესაც საზღვრის გარკვეულ ნაწილებზე მექანიკური გადაადგილება, ელექტრული და მაგნიტური პოტენციალები, და ტემპერატურა ნულის ტოლია, ხოლო საზღვრის დანარჩენ ნაწილებზე კი მოცემულია ზედაპირული ძალის სიმკვრივე, საზღვრის გარე ნორმალის გასწვრივ ელექტრული გადაადგილების, მაგნიტური ინდუქციის და სითბოს ნაკადის მდგენელები, და ფენების საერთო ზედაპირებზე სრულდება ხისტი ტრანსმისიის პირობები. თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადი ძელის ერთგანზომილებიანი მოდელების ასაგებად გამოყენებულია სპექტრალური აპროქსიმაციის მეთოდი, რომელიც წარმოადგენს კლასიკურ წრფივ დრეკადობის თეორიაში ცვლადი სისქის ფირფიტებისათვის განზომილებით რედუქციის ი. ვეკუას მეთოდის [2] განზოგადებას. ვარიაციულ ფორმულირებაზე დაყრდნობით აგებულია სტატიკური ერთგანზომილებიანი მოდელების იერარქია და გამოკვლეულია შესაბამისი სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნების არსებობა, ერთადერთობა და უწყვეტად დამოკიდებულება მონაცემულ პირობებზე სათანადო საზოგადოდ წონიან სობოლევის სივრცეებში. ამავე დროს, დამტკიცებულია აგებული ერთგანზომილებიანი ამოცანების ამონახსნებიდან აღდგენილი სამი ცვლადის ვექტორ-ფუნქციების მიმდევრობის შესაბამის სივრცეებში კრებადობა საწყისი სამგანზომილებიანი ამოცანის ამონახსნისაკენ და დამატებით პირობებში შეფასებულია კრებადობის რიგი.

მადლობა. კვლევა განხორციელდა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით [გრანტის ნომერი 217596, თერმოდრეკადი პიეზოელექტრული სტრუქტურების იერარქიული მოდელების აგება და გამოკვლევა].

ლიტერატურა

- [1] G. Avalishvili, M. Avalishvili, W.H. Müller, Investigation of the three-dimensional boundary value problem for thermoelastic piezoelectric solids, Bull. of TICMI, **21** (2017), № 2, 65-79.
- [2] I.N. Vekua, On a way of calculating prismatic shells, Proceedings of A. Razmadze Institute of Mathematics of the Georgian Academy of Sciences, **21** (1955), 191-259 (in Russian).