



საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

კუპრაძის დამხმარე გამომსხივებლების მეთოდი

კუპრაძის დამხმარე გამომსხივებლების მეთოდი, მათემატიკური ფიზიკის სასაზღვრო ამოცანების მიახლოებითი ამოხსნის მეთოდი. ამ მეთოდის თეორიული საფუძვლები პირველად ჩამოაყალიბა ვ. კუპრაძემ, სხვადასხვა ამოცანისათვის კი განაზოგადეს და განავითარეს (1953–67) მ. ალექსიძემ, მ. ბაშელეიშვილმა, თ. ბურჭულაძემ, თ. გეგელიამ და სხვ., ასევე უცხოეთის ქვეყნების სამეცნ. ჯგუფებმა. ვ. კუპრაძემ აჩვენა, რომ შესაძლებელია 3-განზომილებიანი სასაზღვრო ამოცანის მიახლოებითი ამონახსნის აგება მოცემული კერძონარმოებულიანი დიფერენციალური განტოლებისთვის (ნებისმიერი წინასწარ მოთხოვნილი სიზუსტით) ამ განტოლების ფუნდამენტური (ან სხვა სინგულარული საბაზისო) ამონახსნების გამოყენებით. ამ მეთოდით შესწავლილია, კერძოდ, აკუსტიკური დიფრაქციის 3-განზომილებიანი პრობლემა, ჰიბრიდული პრობლემა ელიფსური და პარაბოლური ტიპის განტოლებებისთვის, დრეკადობის სასაზღვრო-კონტაქტური პრობლემა არაერთგვაროვან გარემოში, ჰიდროდინამიკური და ელექტრომაგნიტური დიფრაქციის ზოგადი ამოცანები არაერთგვაროვან გარემოში, ელექტროდინამიკის ზოგიერთი სასაზღვრო პრობლემა და სხვ.

XX ს. 80-იანი წლების შუა პერიოდში შესრულდა ელექტროდინამიკის ძირითადი სასაზღვრო პრობლემების (ელექტრომაგნიტური გაბნევა და დიფრაქცია მარტივი გეომეტრიის იდეალურად გამტარ და დიელექტრიკულ ობიექტებზე და სხვ.) რიცხვითი ტესტირება (რ. ბარნიძე და მისი ჯგუფი, ფ. ბოგდანოვი, დ. ქარქაშაძე და სხვ.). გაირკვა, რომ მიახლოებითი ამონახსნის საკმარისი სიზუსტით ასაგებად შესაძლებელია დამხმარე (საბაზისო ამონახსნების სინგულარობების შემცველი) წყაროების შემოღება. ქართველმა რადიოფიზიკოსებმა შეიმუშავეს ზოგადი რეკომენდაციები და ალგორითმები ამ წყაროების მდებარეობისა და სიმძლავრის (ამპლიტუდებისა და ფაზების) შესარჩევად, რაც გამოთვლითი რესურსებისა და მანქანური დროის მნიშვნელოვან ეკონომიას იძლევა. ამან

შესაძლებელი გახდა ელექტრომაგნიტური ველის გავრცელებისა და დიფრაქციის შესწავლა რთული კონფიგურაციის გამტარ და დიელექტრიკულ ბიიზოტროპულ (მ. შ. ბიოლოგიურ) ობიექტებში. მიღებული შედეგები აღიარებულია მსოფლიოში და გამოიყენება ფოტონური კრისტალების ბაზაზე შექმნილი მონოციბილობებისა და მობილური ტელეფონების კონსტრუირებისას მდგრადი კავშირის განსახორციელებლად და ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შესამცირებლად.

ლიტ.: ა ლ ე კ ს ი დ ზ ე მ. ა., *Фундаментальные функции уравнений математической физики в приближенных решениях граничных задач*, Тб., 1989, 2 изд., М., 1991; *В е к у а* И. Н., *О полноте системы метагармонических функций*. Доклады академии наук СССР, 1953, вып.. 90, N5; *К у п р а д з ე* В. Д., *Методы потенциала в теории упругости*, М., 1963 (Jerusalem, 1965); *მ ი ს ი ვ ე*, *О приближённом решении граничных задач электродинамики*, Паланга, Литва, 1965; *К у п р а д з ე* В. Д., *Г е г е л и я* Т. Г., *Б а ш а л е и ш в и л ი* М. О., *Б у р ч у л ა დ з ე* Т. В. *Трехмерная проблема теории упругости*. Тб., 1968.

გ. გოგიშვილი

დ. ქარქაშაძე
