

ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი  
მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის  
მოხსენებები, ტომი 43, 2017

## თერმოდრეკადობის წრფივი თეორიის ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნა მიკროტემპერატურის გათვალისწინებით

ლ. ბიწაძე

ნაშრომში განხილულია თერმოდრეკადობის წრფივი თეორია მიკროტემპერატურის გათვალისწინებით. აგებულია ნეიმანის ტიპის სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნები თერმოდრეკადობის თეორიაში მიკროტემპერატურის გათვალისწინებით სფეროსათვის და სივრცისათვის სფერული ღრუთი. ამონახსნები წარმოდგენილია აბსოლუტურად და თანაბრად კრებადი მწკრივების სახით.

## დიპლომირებული სპეციალისტების მომზადების მათემატიკური მოდელების აღმწერი დინამიური სისტემების გამოკვლევა

თ. ჩილაჩავა, ც. ღვინჯილია

ნაშრომში შემოთავაზებულია სამეცნიერო კადრების (მეცნიერების) მომზადების ახალი ორი ან სამსაფეხურიანი არაწრფივი მათემატიკური მოდელი. ორსაფეხურიან მოდელში განიხილება ორი სუბიექტი: ხარისხის არმქონე სამეცნიერო კადრები და უკვე დოქტორის ხარისხის მქონე დიპლომირებული მეცნიერები, ხოლო სამსაფეხურიან მოდელში - სამი სუბიექტი: ხარისხის არმქონე სამეცნიერო კადრები, მეცნიერებათა კანდიდატები და მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხის მქონე დიპლომირებული მეცნიერები. დასმულია კოშის ამოცანა ორი ან სამი არაწრფივი დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემისათვის. მათემატიკური მოდელი აღწერს სამეცნიერო კადრების თვითწარმოების პროცესებს, მათი შეუქცევადად გასვლას და გადასვლას ერთი კატეგორიიდან მეორეში. ორსაფეხურიანი მოდელი

ფაქტიურად დადის „მსხვერპლი“ (ხარისხის არმქონე სამეცნიერო კადრები)- „მტაცებლის“ (დოქტორის ხარისხის მქონე მეცნიერები) კლასიკურ მოდელამდე შიგასახეობრივი კონკურენციის გათვალისწინებით (მატების თვითშეზღუდვის წევრები). არაწრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემას ამონახსნთა ფაზური სიბრტყის პირველ დახურულ მეოთხედში აქვს სამი წონასწორობის მდგომარეობა, ამასთან, ტრივიალური ამონახსნის შესაბამისი წონასწორობის მდგომარეობა, მოდელის პარამეტრების ნებისმიერი მნიშვნელობებისათვის უნაგირია, მეორე წონასწორობის მდგომარეობა, რომელიც შეესაბამება „მტაცებელთა“ გადაშენებას და „მსხვერპლთა“ წონასწორობის (რაოდენობის უცვლელობის) მდგომარეობას, ერთ შემთხვევაში უნაგირია, ხოლო მეორე შემთხვევაში - მდგრადი კვანძია. ნაპოვნია პირობები მოდელის კონსტანტებზე, რომელთათვის სტაციონარული ამონახსნი, მესამე წონასწორობის მდგომარეობა ამონახსნთა ფაზური სიბრტყის პირველ ღია მეოთხედში (დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემის ერთადერთი ზღვრული წერტილი), რომელიც შეესაბამება „მტაცებელთა“ და „მსხვერპლთა“ წონასწორობის თანაარსებობას, იქნება ასიმპტოტურად მდგრადი (მდგრადი კვანძი ან მდგრადი ფოკუსი). დამტკიცებულია არაწრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემის პერიოდული ტრაექტორიების არ არსებობა.

## კოშის ამოცანის კორექტულობის შესახებ კონცენტრირებული და განაწილებული დაგვიანების შემცველი არაწრფივი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისათვის

ფ. დვალიშვილი, ლ. ალხაზიშვილი, მ. იორდანიშვილი

მოყვანილია თეორემები ამონახსნის უწყვეტად დამოკიდებულების შესახებ საწყისი მონაცემებისა და განტოლების მარჯვენა მხარის შემფოთებების მიმართ. საწყისი მონაცემების ქვეშ იგულისხმება საწყისი მომენტის, საწყისი და დაგვიანების ფუნქციების ერთობლიობა. საწყისი მონაცემების შემფოთება მცირეა სტანდარტული ნორმით, ხოლო მარჯვენა მხარის შემფოთება მცირეა ინტეგრალური აზრით.

## წრფივი ავტონომიური სისტემების სტაბილიზაცია არასრული ინფორმაციით Matlab-ის ბაზაზე

ა. გაბელაია

განხილულია წრფივი ავტონომიური სისტემების სტაბილიზაციის ამოცანა არასრული ინფორმაციის შემთხვევაში, წრფივი მართვების კლასში. ნაჩვენებია ამ პრობლემის გადაწყვეტის შესაძლებლობები კომპიუტერული სისტემის Matlab-ის, მათ შორის სიმბოლური მათემატიკის კომპიუტერული პაკეტის, გამოყენების ბაზაზე.

## სითბოს გამანაწილებელი კოლექტორის ჰიდროდინამიკის ამოცანა

ს. გადიევა, ფ. გახრამანოვი

ამოხსნილია ჰიდროდინამიკის ზოგიერთი ამოცანა სითბოს გამანაწილებელი კოლექტორისათვის მუდმივი კვეთით და გამჭვირვალე კედლებით.

## კოშის ამოცანის კორექტულობის შესახებ ერთი კლასის კვაზი-წრფივი ნეტრალური ფუნქციონალურ- დიფერენციალური განტოლებებისათვის

ნ. გორგოძე, ი. რამიშვილი

მოყვანილია თეორემები, ამონახსნის საწყისი მონაცემებისა და განტოლების მარჯვენა მხარის არაწრფივი შესაკრების შემფოთებებზე უწყვეტად დამოკიდებულების შესახებ.

## დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ერთი ამოცანის შესახებ

გ. კაპანაძე

განხილულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ამოცანა, ანუ რაც იგივეა თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა მართკუთხა არისათვის, რომლიდანაც თანაბრადმტკიცე კონტურით (საზღვრის უცნობი ნაწილი) ამოჭრილია გარკვეული ნაწილი. ვგულისხმობთ, რომ საზღვრის სწორხაზოვან მონაკვეთებზე მოქმედებენ მკუმშავი ნორმალური ძაბვები მოცემული მთავარი ვექტორით, ხოლო საზღვრის უცნობი ნაწილი თავისუფალია გარეგანი დატვირთვებისაგან. საზღვრის უცნობი ნაწილის თანაბრადმტკიცის პირობა გულისხმობს მასზე ტანგენციალური ნორმალური ძაბვის მუდმივობას. ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კომპლექსური ანალიზის მეთოდები და ამ გზით ნ. მუსხელიშვილის კომპლექსური პოტენციალები და თანაბრადმტკიცე კონტურის განტოლება აგებულია ეფექტურად (ანალიზური ფორმით).

## მაღალი რიგის სხვაობიანი განტოლების ამონახსნების ასიმპტოტური ყოფაქცევის შესახებ

ნ. ხაჩიძე

მაღალი რიგის ემდენ-ფაულერის სახის განტოლებისათვის შესწავლილია ამონახსნების ასიმპტოტური ყოფაქცევა. სახელდობრ, დადგენილია საკმარისი პირობები იმისათვის, რომ განტოლებას გააჩნდეს  $A$  ან  $B$  თვისება.

## მეორე რიგის თითქმის წრფივი სხვაობიანი განტოლებების ამონახსნების რხევადობის შესახებ

რ. კოპლატაძე, ნ. ხაჩიძე

მეორე რიგის თითქმის წრფივი სხვაობიანი განტოლებებისათვის დადგენილია წესიერი ამონახსნების რხევადობის ოპტიმალური კრიტერიუმები.

## ჩაკეტილი ამოზნექილი გარსები

თ. მეუნარგია

ვთქვათ  $\Omega$  ჩაკეტილი ამოზნექილი გარსია, მაშინ შუა ზედაპირი  $S : x_3 = 0$  ოვალოიდია. დამტკიცებულია, რომ ამ შემთხვევაში წონასწორობის განტოლებას ძაბვებში შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ ერთადერთი რეგულარული ამონახსნი და მაშასადამე, შესაბამის ერთგვაროვან განტოლებას არ ექნება არანულოვანი ამონახსნი  $S$  ზედაპირზე.

## დრეკად ნარევთა თეორიის სტატიკის მეორე სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნა წრიულ რგოლში

კ. სვანაძე

დრეკად ნარევთა წრფივი თეორიის სტატიკის ორგანზომილებიანი ერთგვაროვანი განტოლებისათვის წრიულ რგოლში ამოხსნილია მეორე სასაზღვრო ამოცანა (როცა რგოლის საზღვარზე მოცემულია ძაბვის ვექტორები). დამტკიცებულია ერთადერთობის თეორემა და ამოცანის ამონახსნი მოცემულია აბსოლუტურად და თანაბრად კრებადი მწკრივის სახით.

## თერმოდროელასტო სტატიკის სასაზღვრო ამოცანების ამოხსნა

ი. ცაგარელი

ცხადად, აბსოლუტურად და თანაბრად კრებადი მწკრივების სახით, ამოხსნილია თერმოდრეკადობის თეორიის ძირითადი სასაზღვრო ამოცანები ორგვარი ფორების შემცველი იზოტროპული დრეკადი წრისათვის. დადგენილია ამონახსნთა ერთადერთობის საკითხი.