



საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

გრავიმეტრია

გრავიმეტრია (ლათ. *gravis* – მძიმე და ბერძნ. *metreō* ვზომავ), მეცნიერება გრავიტაციული ველის მახასიათებელი სიდიდეების გაზომვისა და მათი გამოყენების შესახებ გეოდეზიურ, გეოლოგიურ და გეოფიზიკურ პრობლემათა შესასწავლად.

სიმძიმის ძალის ცვლილება დედამიწის ზედაპირზე დამოკიდებულია დედამიწის ფიგურაზე, ზომაზე და მისი შინაგანი მასების სიმკვრივეთა განაწილებაზე. ამიტომ, თუ ცნობილია სიმძიმის ძალის განაწილება დონებრივ ზედაპირზე, შეიძლება ვიმსჯელოთ დედამიწის ფიგურის, შინაგანი აგებულების, სასარგებლო წიაღისეულის განლაგებისა და სხვ. შესახებ. გრავიმეტრიულ ამოცანათა ამოხსნისას გამოთვლების მოხერხებულობისა და გამარტივების მიზნით სიმძიმის ძალის აჩქარების ველს წარმოადგენენ ნორმალური ველისა და ანომალური ველის ჯამის სახით. პირველი გამოწვეულია ისეთი ელიფსოიდური ფორმის სხეულის მიზიდულობით, რ-ის შიგნით დედამიწის მთელი მასა გარკვეული კანონზომიერებითაა განაწილებული, მეორე – ქერქისა და მანტიის მასების სიმკვრივის არაერთგვაროვნებით.

ანომალური გრავიტაციული ველი, საზოგადოდ, რთულად გამოისახება; გეოლ. ან გეოდ. ამოცანების ამოხსნის გამარტივების მიზნით მიმართავენ ამ ველის გაყოფას, ანუ ტრანსფორმაციას, რეგიონალურ და ლოკალურ მდგენელებად. ცნობილია სიმძიმის ძალის აჩქარების გაზომვის აბსოლუტური და ფარდობითი მეთოდები. აბსოლუტური მეთოდი დამყარებულია სხეულის თავისუფალი ვარდნის კანონზე. XIX ს. დასაწყისში პოტსდამის გეოდეზიის ინ-ტში (გერმანია) განისაზღვრა სიმძიმის ძალის აჩქარების აბსოლ. მნიშვნელობა. ეს პუნქტი საერთაშ. მნიშვნელობის საყრდენი გრავიმეტრიული პუნქტია. აბსოლუტური მეთოდისაგან განსხვავებით, ფარდობითი მეთოდით განსაზღვრავენ

სიმძიმის ძალის აჩქარების სხვაობას საყრდენ პუნქტსა და მოცემულ პუნქტს შორის. უკანასკნელ პერიოდში სიმძიმის ძალის აჩქარების განსაზღვრის სიზუსტე მკვეთრად ამაღლდა და ამჟამად მისი ძირითადი დანიშნულებაა გრავიმეტრების საეტალონო პოლიგონების შექმნა. მნიშვნელოვანია მიზიდულობის ძალის პოტენციალის მეორე რიგის წარმომადგენლების გამოყენება. ამ მიზნით იყენებენ გრავიტაციულ ვარიომეტრებს, ხოლო პოტენციალის უფრო მაღალი რიგის წარმომადგენლები კი გამოითვლება რიცხვითი მეთოდებით სიმძიმის ძალის ანომალიის რუკის გამოყენებით. გრავიტაციული ანომალიის განაწილებას გარკვეული კანონზომიერება ახასიათებს. მაგ., როგორც წესი, ე. წ. ბუგეს ანომალია მთიან რ-ნებში დიდი უარყოფითი მნიშვნელობით ხასიათდება, ვაკე ადგილებში იგი მცირე მნიშვნელობისაა და ნიშანცვლიანია, ხოლო ზღვებისა და ოკეანეების აკვატორიებში დიდი დადებითი მნიშვნელობა აქვს. ამის საფუძველზე დადგინდა, რომ მთიან რ-ნებში დედამიწის ქერქი სქელია, ხოლო ზღვებისა და ოკეანეების აუზებში – თხელი. ეს ურთიერთკავშირი ანომალიასა და ქერქის სისქეს შორის აიწერება მიახლოებითი ფორმულებით. სიმძიმის ძალის ანომალიის ანალიზის საფუძველზე იქმნება წარმოდგენა დედამიწის ქერქისა და ზედა მანტიის საერთო აგებულებაზე, ცალკეული სტრუქტურებისა და რღვევის ზოლების ადგილმდებარეობაზე. გარდა ამისა, გრავიტაციული ველის შესწავლა საშუალებას იძლევა დავადგინოთ, არის თუ არა დედამიწის ქერქი იზოსტატიკურ მდგომარეობაში და როგორია დაძაბულობანი დედამიწის ტანში. შეისწავლება აგრეთვე სიმძიმის ძალის პერიოდული და არაპერიოდული ვარიაციები. პირველს იწვევს მზისა და მთვარის მიზიდულობა; მეორე უკავშირდება დედამიწის ქერქსა და მანტიაში მასების გადაადგილებას.

საქართველოს გრავიმეტრიული სკოლა საბჭ. კავშირში ერთ-ერთ მონინავე სკოლად ითვლებოდა. ამ სკოლის ფუძემდებელია ბ. ბალავაძე. მისი ხელმძღვანელობით ჩატარებულია საქართვე. ტერიტორიის გრავიმეტრიული აგეგმვა, შედგენილია ანომალიური გრავიტაციული ველის რუკები ფ აისა და ბუგეს რედუქციებში, შესრულდა მნიშვნელოვანი თეორ. და ექსპერ. გამოკვლევები, რასაც მსოფლიო აღიარება მოჰყვა. მნიშვნელოვანია მ. ალექსიძის მიერ შესრულებული თეორ. გამოკვლევები, რ-ებიც საფუძვლად დაედო გრავიტაციული ველის რედუქციებისა და ტრანსფორმაციის საკითხების შესწავლას. მ. ალექსიძემ, კ. მ. ქართველიშვილთან ერთად, პირველად გადანყვიტა ნორმალური სიმძიმის ძალის ფორმულის ამოხსნის პრობლემა გეოლ. და გეოფიზ. მიზნებისათვის; მიიღო პრაქტიკულად ადვილად დასამუშავებელი ნორმალური პოტენციალისა და სიმძიმის ძალის გამოსათვლელი ზუსტი ფორმულები. გ. შენგელაიას მიერ შესწავლილია კავკ. ტერიტორიაზე დედამიწის ქერქის შემადგენელი ქანების ფიზ. თვისებები და შედგენილია კავკ. ტერიტორიის დედამიწის ქერქის სამგანზომილებიანი მოდელი. პ. მინდელის მონაწილეობით 1960–63 წლებში ჩატარებულია შავი ზღვის აუზის გრავიმეტრიული აგეგმვა და შედგენილია შესაბამისი რუკები. მის მიერ გამოიღია სიმძიმის ძალის მნიშვნელობები იალბუზსა (1957) და კავკასიონის სხვ. მწვერვალებზე, შედგენილია კავკ. და აღმ. ხმელთაშუა ზღვის სარტყლის ლითოსფეროს გრავიტაციული მოდელი.

საქართვე. ტერიტორიის გრავიმეტრიულ შესწავლაში მონაწილეობდა ვ. აბაშიძე. მან 1964-65 წლებში საქართვე. ტერიტორიაზე შექმნა 80-მდე საყრდენი გრავიმეტრიული პუნქტი, რ-ებშიც 1974-75 წლებში ჩატარდა განმეორებითი გრავიმეტრიული გაზომვები. მიღებულია მნიშვნელოვანი შედეგები, რ-ებიც სიმძიმის ძალის ანომალიის ცვლილებას უკავშირებს დედამიწის ქერქის თანამედროვე დინამიკას. 1967-იდან დღემდე მისი ხელმძღვანელობით ტარდება გეოდინამიკური დაკვირვებები ენგურჰესის რ-ში მაღლივი თაღოვანი კაშხლის უსაფრთხო ექსპლუატაციის მიზნით.

კ. ზ. ქართველიშვილის მიერ შექმნილია დედამიწის მყარ ტანში მიმოქცევითი მოვლენების შემსწავლელი მინისქვეშა ლაბორატორია, სადაც შეისწავლება გრავიტაციული ველის პერიოდული და საუკუნოვანი ცვლილებები. საქართვე. ტერიტორიის გრავიტაციული ველის შესწავლისა და მათ. და ფიზ. მოდელების საკითხების დამუშავებაში დიდი დამსახურება მიუძღვით გ. მანაგაძეს, ვ. გაბუნias, ჯ. კაპანაძეს, თ. გვანცელაძეს და სხვებს. 1994 მ. ალექსიძეს, ბ. ბალავაძეს, ვ. აბაშიძეს, კ. მ. ქართველიშვილს, კ. ზ. ქართველიშვილს, გ. შენგელაიას მიენიჭათ საქართვე. სახელმწ. პრემია 1978-1992 წლებში გამოქვეყნებულ შრომათა ციკლისათვის "გეოფიზიკური, გეოლოგიური და საინჟინრო ამოცანების გადაწყვეტის გრავიმეტრიული მეთოდების დამუშავება და რეალიზაცია".

ლიტ.: ა ბ ა შ ი ძ ე ვ., გეოდეზიური გრავიმეტრიის მოკლე კურსი, თბ., 2004; ბ ა ლ ა ვ ა ძ ე ბ., გრავიმეტრიის კურსი, თბ., 1996; А л е к ს ი ძ ე მ. А., Фундаментальные функции в приближенных решениях граничных задач, М., 1991; Б а л а в а д з ე Б. К., Гравитационное поле и строение земной коры в Грузии, Тб., 1957; К а р т в е ლ ი შ ვ ი ლ ი კ. ზ., Исследования земных приливов по наблюдениям в Тбилиси, Тб., 1978; К а р т в ე ლ ი შ ვ ი ლ ი კ. მ., Планетарная плотностная модель и нормальное гравитационное поле Земли, М., 1982; М и н დ ე ლ ი პ. Ш., Гравитационная модель литосферы Кавказа и Восточного Средиземноморья, Тб., 1999; Ш е н გ ე ლ ა ე გ. Ш., Гравитационная модель земной коры Кавказа, М., 1982.

ბ. ბალავაძე

კ. მინდელი
