

საქართველოს ალექსანდრე ჯავახიშვილის
სახელობის გეოგრაფიული საზოგადოების შრომები

ახალი სერია

I (XIX)



თბილისი
2018

კრებული ორნაწილიანია. პირველი ნაწილი მოიცავს: სტატიებს ანდრია ბენაშვილის ცხოვრებისა და მოღვაწეობის შესახებ, მოგონებებს მასზე და ინფორმაციას თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში მოწყობილი გამოფენის შესახებ.

კრებულის მეორე ნაწილში მოთავსებულია სამეცნიერო შრომები, რომლებშიც: დასაბუთებულია კომპლექსური ეროვნული და საცნობარო ატლასების შექმნის მიზანშეწონილობა; მოცემულია საქართველოს სახელმწიფო საზღვრის დავითგარეჯის მონაკვეთის ტერიტორიული კუთვნილების გეოგრაფიულ-კარტოგრაფიული ანალიზი; საქართველოს სხვადასხვა კლიმატური რეჟიმის მქონე ტერიტორიების მიხედვით დადგენილია საერთო მოღრუბულობასა და ატმოსფეროს მიწისპირული ტემპერატურის ანომალიებს შორის ანალიზური კავშირი; წარმოჩენილია აჭარის სხვადასხვა ტიპის ნიადაგების კლიმატური რეჟიმი; მოცემულია საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ზოოლოგიურ კოლექციებში დაცულ ზუთხისნაირთა ბიოგეოგრაფიული დახასიათება. შრომების ნაწილი ეხება ლანდშაფტმცოდნეობის ზოგიერთ თეორიულ საკითხს და ზემო იმერეთის ბუნებათსარგებლობის ძირითადი ბუნებრივ-გეოგრაფიული ფაქტორების მიმოხილვას. კრებულში წინა პლანზე წამოწეულია გარემოსდაცვითი საკითხები: დასაბუთებულია შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ნაპირდაცვის საქმიანობაში დაშვებული შეცდომები და შემოთავაზებულია მათი გამოსწორების ინოვაციური გზები, წარმოჩენილია საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში ზვავსაშიშროების პრობლემები; აგრეთვე განხილულია ბზიფისა და არაბიკის კირქველ მასივებზე უღრმესი კარსტული უფსკრულების სპელეოგამოკვლევების შედეგები, საქართველოს სპელეოტურისტული პოტენციალის კომპლექსური კვლევის საკითხები; გაანალიზებულია ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობის თანამედროვე დემოგრაფიული პრობლემები. კრებულში მოთავსებული შრომების ნაწილი ეძღვნება საქართველოს ტოპონიმების კვლევას.

სარედაქციო კოლეგია არ არის პასუხისმგებელი სტატიებში გამოთქმულ მოსაზრებებსა და მოყვანილ დასკვნებზე.

The collection consists of two parts. The first part includes: articles about Andria Benashvili's life and work, memories on him and information about the exhibition organized at Tbilisi State University.

The second part of the collection includes the scientific works documenting the appropriateness of creation complex national and reference atlases; also the geographical-cartographic analysis of territorial belonging of Davit Gareja section of the state border of Georgia is given; the analytical relation between general cloudiness and anomalies of the surface atmospheric temperature is identified according to the territories with different climatic regimes of Georgia; climate regime of various types of soils of Achara is represented; the biogeographical characterization of Acipenseridae preserved in the zoological collections of the Georgian National Museum is given. Part of the works deals with some of the theoretical issues of landscape studies and review of the main natural-geographical factors of the nature management of Zemo Imereti. Environmental issues are highlighted: mistakes made in the Black Sea coastal protection activities are justified and innovative methods of their improvement are proposed; problems of avalanche hazards in a number of regions are represented; also, the results of the speleological studies of the deepest karst abysses on the limestone massifs of Bzipi and Arabika are discussed, as well as the issues of complex research of Georgia's speleo-tourism potential; is analyzed the modern demographic problems of the population of our country. Some works in the collection deal with the studying toponyms of Georgia.

The Editorial Board is not responsible for the opinions and conclusions in the articles.

ს ა რ ე დ ა ქ ც ი ო კ ო ლ ე გ ი ა :

დალი ნიკოლაიშვილი (მთავარი რედაქტორი), ნანა ბოლაშვილი, ქეთევან მგალობლიშვილი (პასუხისმგებელი მდივანი), მელორ ალფენიძე, ნანა გეთიაშვილი, გიორგი გოგსაძე, მარიამ ელიზბარაშვილი, გულიკო ლიპარტელიანი, ლია მაჭავარიანი, გიორგი მელაძე, ელენე სალუქვაძე, ნინო ჩიხრაძე

Editorial Board:

Dali Nikolaishvili (editor in chief), Nana Bolashvili, Ketevan Mgaloblishvili (executive secretary), Melor Alpenidze, Nino Chikhradze, Nana Getiashvili, George Gogsadze, Mariam Elizbarashvili, Guliko Liparteliani, Lia Matchavariani, George Meladze, Elene Salukvdze

ტომის რედაქტორები: დალი ნიკოლაიშვილი, ქეთევან მგალობლიშვილი

ISSN 2587-5450

© საქართველოს ალექსანდრე ჯავახიშვილის სახელობის გეოგრაფიული საზოგადოება

შინაარსი

დალი ნიკოლაიშვილი ცხრა ფურცელი ანდრია ბენაშვილის ცხოვრებიდან და მოღვაწეობიდან	9
თენგიზ გორდეზიანი, თემურ კიკნაძე წინაპართა ნაკვალევზე – ანდრია ბენაშვილი 150	27
კობა ხარაძე ანდრია ბენაშვილი გეოგრაფიის ინსტიტუტის დაარსებისათვის	34
ნოდარ მათიაშვილი ანდრია ბენაშვილის წვლილი გეოდეზიის განვითარებაში საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში	39
დავით სართანია ანდრია ბენაშვილი და ივანე ჯავახიშვილი: ტოპოგრაფიული განყოფილების ფონდის გადარჩენისათვის	43
შალვა საბაშვილი საქართველოში უმაღლესი ასტრონომიული განათლებისა და ასტრონომიულ კვლევათა სათავეებთან	50
ნანა მჭავია ანდრია ბენაშვილის დაბადების 150 წლის იუბილესადმი მიძღვნილი გამოფენა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში	60
დავით პაპავა მოგონებები ანდრია ბენაშვილზე	66
გულიკო ლიპარტელიანი, მანანა ქურთუბაძე საქართველოს რეგიონების კარტოგრაფირება: კონცეფცია და მეთოდოლოგია	70
რევაზ თოლორდავა, დალი ნიკოლაიშვილი, თენგიზ გორდეზიანი დავითგარეჯის სამონასტრო კომპლექსის ტერიტორიული კუთვნილების გეოგრაფიულ-კარტომეტრიული ასპექტები	79
მელორ ალფენიძე საქართველოს შავი ზღვის ნაპირდაცვა და თანამედროვე ინოვაცია	92
კუკური თავართქილაძე, ანთაზ ქიქავა საერთო მოდრუბლულობის გავლენა მიწისპირული ატმოსფეროს ტემპერა- ტურულ ველზე	111
მანანა სალუქვაძე საქართველოს ზვავსაშიში რაიონები	117

კუკური წიქარიშვილი, ნანა ბოლაშვილი საქართველოს უღრმესი კარსტული უფსკრულები	129
გიორგი ხომერიკი, დავით მაისურაძე, თეიმურაზ ხუციშვილი საქართველოს სპელეოტურისტული პოტენციალის საკითხისათვის	138
ცირა ქამადაძე, ნაზიბროლა ფაღავა, ნანი ფალავანდიშვილი აჭარის ნიადაგების სითბური რესურსები	151
ნარგიზა ნინუა, მაია ინწკირველი საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ზოოლოგიურ კოლექციებში არსებული შავი და კასპიის ზღვების ზუთხისნაირნი	167
ეთერ დავითაია, ზურაბ სეფერთელაძე ლანდშაფტის ენერგეტიკა - ბტკ-ს ფუნქციონირების განმსაზღვრელი ძირი- თადი პარამეტრი	180
ელენე სალუქვაძე, თამარ ხარძიანი, თამილა ჩალაძე, ქეთევან გოგიძე ზემო იმერეთის ბუნებათსარგებლობის ძირითადი ბუნებრივ-გეო- გრაფიული ფაქტორები	190
გიორგი მელაძე საქართველოს თანამედროვე დემოგრაფიული პორტრეტი (საქსტატის გადაანგარიშებული მონაცემების მიხედვით)	203
კობა ხარაძე ბუნებრივი პირობების ცვალებადობის ამსახველი ტოპონიმია იმერეთში	217
ნანა ხოჭოლავა-მაჭავარიანი ძეგლ- ფუძიან ტოპონიმთა სახელდებისათვის	224

შალვა საბაშვილი¹

საქართველოში უმაღლესი ასტრონომიული განათლებისა და ასტრონომიულ კვლევათა სათავეებთან

შესრულდა 150 წელი გამოჩენილი ქართველი მეცნიერისა და საზოგადო მოღვაწის – ანდრია ბენაშვილის დაბადებიდან. საქართველოს მეცნიერული საზოგადოებრიობა დამსახურებულ პატივს მიაგებს ამ უნიკალური პიროვნების ხსოვნას.

ანდრია ბენაშვილი მრავალწახნაგოვანი შემოქმედი იყო და მან თვალსაჩინო წვლილი შეიტანა მეცნიერების რამდენიმე დარგის განვითარებაში როგორც პირადი მეცნიერული კვლევით, ისე სტუდენტთათვის განკუთვნილი მაღალხარისხიანი სახელმძღვანელოების შექმნით, საქართველოში არაერთი უმაღლესი სასწავლებლის დაარსებაში მონაწილეობით, აგრეთვე მათში ათეულობით წლების განმავლობაში მნიშვნელოვანი სალექციო კურსების კითხვით, პედაგოგიური და სამეცნიერო კადრების აღზრდით. დიდია მისი ღვაწლი უმაღლესი და საშუალო სკოლების სასწავლო სახელმძღვანელოებით უზრუნველყოფასა და რიგი პედაგოგიური პრობლემების დამუშავებაში, ასევე მეცნიერების რამდენიმე დარგში ქართული ტერმინოლოგიის შექმნაში, რის გარეშე ეროვნული მეცნიერებისა და განათლების წარმატებული განვითარება შეუძლებელი იქნებოდა.

ანდრია ბენაშვილი უმაღლესი კლასის ასტრონომ-გეოდეზისტი იყო იმდროინდელი რუსეთის იმპერიის მასშტაბით. მან უმაღლესი განათლება მიიღო და თვალსაჩინო მეცნიერად ჩამოყალიბდა რუსეთში, სადაც შემდგომში უმნიშვნელოვანეს პოსტებზე მუშაობდა კარიერის პირველ ეტაპებზე, შემდეგ კი საქართველოში გააგრძელა მოღვაწეობა, კერძოდ დიდი წვლილი შეიტანა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დაარსებასა და მის სტრუქტურათა შექმნაში, თუ სასწავლო პროცესის ფორმირებაში. ამ წერილში შევხებით მის მოღვაწეობას ქართული ასტრონომიის განვითარების მიმართულებით.

ასტრონომია უძველესი და ამავე დროს მარად განვითარებადი მეცნიერებაა, რომლის დონე მუდამ განსაზღვრავდა ამა თუ იმ სახელმწიფოს განვითარების მთლიან ხარისხს.

ასტრონომია მეცნიერებაა კოსმოსის შესახებ, რომელსაც აქვს როგორც ზოგად-მსოფლმხედველობითი მნიშვნელობა – სამყაროს აგებულებისა და მასში დედამიწისა და ჩვენი ცივილიზაციის ადგილის განსაზღვრის ასპექტით, ისე ფიზიკა-ტექნიკასთან და მათემატიკასთან დაკავშირებული პრაქტიკული მდგენელით. მრავალი ათასი წლის განმავლობაში ეს ასპექტები მსოფლიოს უძველეს ქვეყნებში სხვადასხვა პროპორციით ვითარდებოდა. გამონაკლისი, ამ მხრივ, ვერც საქართველო იქნებოდა, თუმცა უშუალო ასტრონომიულ კვლევათა შესახებ ცნობები ნაკლებადაა შემორჩენილი.

რა მიანიშნებს საქართველოში ძველად ასტრონომიის განვითარებაზე?

- ძველი ქართული, ორიგინალური თუ თარგმნილი კალენდარული ნაშრომები;

¹ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი.

- ასტროლოგიური ხელნაწერები;
- ციურ სხეულთა და მოვლენათა ამსახველი ქართული სახელწოდებების სიუხვე;
- ასტრონომიის სავარაუდო სწავლება ძველ რიტორიკულ სკოლებსა თუ აკადემიებში (კოლხეთი – III-V სს., გელათი და იყალთო – XI ს.);
- შუა საუკუნეების საქართველოში ასტრონომიული ობსერვატორიის არსებობის შესახებ შემორჩენილი ცნობები;
- დავით აღმაშენებლის დიდი დაინტერესება ვარსკვლავთმრიცხველობით, რომელსაც თანამედროვენი მეორე პტოლემეს უწოდებდნენ, ხოლო ძველი საბერძნეთის სხვა დიდი მეცნიერები მას თალეს მილეთელსაც ადარებდნენ;
- ასტრონომიული ცოდნის მაღალი დონის ასახვა ძველი ქართული ლიტერატურის ძეგლებში (შოთა რუსთაველის „ვეფხისტყაოსანი“, ჩახრუხადის „თამარიანი“, იოანე შავთელის „აბდულმესიანი“);
- დიდი ქართველი ლექსიკოგრაფისა და მრავალმხრივი მოღვაწის – სულხან-საბა ორბელიანის (1658 – 1725) „სიტყვის კონა“, სადაც მოცემულია ყოფიერებისა და ცოდნის თითქმის ყველა დარგის, მათ შორის ასტრონომიის ტერმინთა განმარტებები. იგი დონისა და სიღრმის მიხედვით უნივერსალურ ენციკლოპედიას უახლოვდება;
- ვახტანგ VI-ის (1675-1737) ასტრონომიული მოღვაწეობა (ციური დაკვირვებები ასტროლაბით, უცხოელი ავტორების მნიშვნელოვან ასტრონომიულ ტრაქტატთა თუ სახელმძღვანელოთა ქართულად თარგმნა და ტერმინოლოგიური მუშაობა);
- დავით ბატონიშვილის (1768 – 1819) სახელმძღვანელო „შემოკლებული ფისიკა“ და იოანე ბატონიშვილის (1768 – 1830) ვრცელი ენციკლოპედიური ნაშრომი „კალმასობა“, რომლებშიც, ცოდნისა თუ ყოფა-ცხოვრების მრავალი დარგის მონაცემთა გვერდით, მათი ეპოქის მსოფლიო ასტრონომიული მეცნიერების უახლესი მიღწევებიცაა გადმოცემული საშურველი სიზუსტითა და ახალ კოსმოლოგიურ წარმოდგენათა თვალსაზრისით.

ყოველივე ამის შედეგად საუკუნეთა მანძილზე საკმაოდ მაღალი იყო საქართველოს მოსახლეობის ინტერესი კოსმოსისადმი და გათვითცნობიერება ასტრონომიულ მოვლენებში. ამავე მიზეზით გარკვეულ დონეზე შემუშავდა ასტრონომიული ტერმინებიც. მაგრამ თეორიული კვლევითი მუშაობა ამ სფეროში, ყოველ შემთხვევაში ბოლო საუკუნეებში, არ მიმდინარეობდა, ამიტომ XX ს.-ში საჭირო გახდა ჩვენს ქვეყანაში უმაღლესი ასტრონომიული განათლების (შესაძლოა განმეორებით) დაფუძნება და შესაბამისი კვლევითი მუშაობის დაწყებაც.

სწორედ ამ ამოცანების განხორციელებაში შეიტანეს დიდი წვლილი ჯერ ანდრია ბენაშვილმა, რომელმაც პირველი მაღალი დონის ორიგინალური ქართულენოვანი სახელმძღვანელოები შექმნა ამ დარგში და უშუალოდ კითხულობდა შესაბამის სალექციო კურსებს, მერე კი მისმა მოწაფემ, შემდგომში აკადემიკოსმა ევგენი ხარაძემ, რომელმაც დააფუძნა ასტრონომიის სპეციალობა უნივერსიტეტში საგანთა სრული ნუსხით, პარალელურად კი საფუძველი ჩაუყარა მასობრივ და სისტემურ ასტრონომიულ კვლევებსაც მისივე ხელმძღვანელობით დაარსებულ აბასთუმნის ასტრონომიულ ობსერვატორიაში. ამდენად, იმ პროცესის სათავეებთან, რომელთა შედეგადაც 1930-იანი წლებიდან მოყოლებული ქართველ ასტრონომთა მთელი თაობების მეცნიერული პროდუქცია მსოფლიო ასტრონომიულ კვლევათა ორგანულ ნაწილად იქცა, სწორედ ანდრია ბენაშვილი იმყოფებოდა. მან უშრეტი ენერგიისა და მეცნიერული პოტენციალის წყალობით, საქართველოში ასტრონომიისა და გეოდეზიის დაფუძნებისათვის საჭირო პირობების შესაქმნელად, უჩვეულოდ დიდი შრომა გასწია.

მოკლედ მოვიყვანოთ ანდრია ბენაშვილის (1867 – 1941) ზოგიერთი ბიოგრაფიული ცნობა, რაც დაგვანახებს, რომ ეს პიროვნება, ზემოთქმულთან ერთად, ამავე დროს პირველი მეცნიერული ასტრონომიული შრომების ავტორია, რაც მის დამსახურებას კიდევ უფრო ფართოდ წარმოგვიჩენს.

ანდრია ბენაშვილმა გეოდეზიასა და ასტრონომიაში ფუნდამენტური ცოდნა რუსეთის გენერალური შტაბის აკადემიაში მიიღო, რომლის გეოდეზიური განყოფილება ამჟამად სათანადო სპეციალისტებს. ამ უკანასკნელთ ენიჭებოდათ გეოდეზისტის (ასტრონომის) წოდება. ამ სასწავლებელში შემსვლელნი აბარებდნენ ფიზიკასა და მათემატიკაში ისეთ რთულ საუნივერსიტეტო პროგრამას, რომ ხშირად მსმენელთა წინასწარ განსაზღვრული მცირე კონტინგენტიც კი ვერ ივსებოდა. ორწლიანი პროგრამის გავლის შემდეგ სტუდენტებს აგზავნიდნენ პულკოვოს (პეტერბურგიდან 20 კმ-ზე მდებარე) ასტრონომიულ ობსერვატორიაში, სადაც ასტრონომიისა და გეოდეზიის პრაქტიკულ კურსებს ეუფლებოდნენ ცნობილ მეცნიერებთან, 2 წლის მერე კი ევალეზობოდათ წარედგინათ დისერტაცია, რომელიც უნდა დაეცვათ ყველა პროფესორ-გეოდეზისტის მონაწილეობით შედგენილ კომისიაში. დასკვნა ნაშრომის შესახებ გადაეცემოდა გენერალური აკადემიის კონფერენციას, რომელიც წყვეტდა – მაძიებლისთვის მიენიჭებინა თუ არა გეოდეზისტის (ასტრონომის) წოდება. როგორც ე. ხარაძე და ს. ჯორბენაძე წერდნენ, I მსოფლიო ომის დასაწყისისათვის მთელ რუსეთში სულ ოცამდე გეოდეზისტ-ასტრონომი თუ მოიძებნებოდა [ხარაძე, ჯორბენაძე, 1987].

ანდრია ბენაშვილმა ყველა ჩამოთვლილი სიძნელე დასძლია – არა მარტო წარმატებით ჩააბარა მისაღები გამოცდები (1896 წ.), არამედ მისმა სადისერტაციო ნაშრომმა ზემოაღნიშნული კონფერენციის მაღალი შეფასება დაიმსახურა. საინტერესოა, რომ 5 სტუდენტიდან მხოლოდ 2-მა მოახერხა სასურველი წოდების მიღება. ანდრია ბენაშვილის ნაშრომი დაიბეჭდა გენერალური შტაბის სამხედრო-ტოპოგრაფიული განყოფილების მთავარი სამმართველოს კრებულში, მისი ძირითადი დებულებები კი შემდგომში გადაუბეჭდავთ გერმანიისა და საფრანგეთის სპეციალურ გამოცემებში. აქედან კი გამომდინარეობს, რომ ანდრია ბენაშვილის ნაშრომი სხვა რომელიმე მეცნიერის მეთოდის უბრალო პრაქტიკული გამოყენება კი არ იყო, როგორც შეიძლება მოგვეჩვენოს მისი სათაურიდან: „განედის განსაზღვრა ორი ვარსკვლავის შესატყვის სიმაღლეთა და ამ ვარსკვლავთა ზენიტურ მანძილთა მცირე განსხვავებების გაზომვის მიხედვით“, არამედ თვითვე შეიცავდა ორიგინალური გამოკვლევის ნიშნებს.

საქმე კი იმაშია, რომ ასტრონომია და გეოდეზია მჭიდროდ არის ერთმანეთთან დაკავშირებული. ასტრონომიის უპირველესი ამოცანა ციურ მნათობთა მდებარეობე-



ფრაგმენტი ანდრია ბენაშვილის დისერტაციიდან

ბის დადგენაა ხილულ ცაზე, ანუ სივრცეში დედამიწიდან მათი მიმართულებების ზუსტი განსაზღვრა. ამაზე ფუძნდება მნათობთა ფიზიკური გამოკვლევის ყველა შემდგომი ეტაპი. მდებარეობის დადგენას კი ესაჭიროება ცაზე კოორდინატთა სისტემის წინასწარ საიმედოდ შერჩევა. სწორედ კოორდინატთა ინერციული სისტემის დადგენაა ასტრონომიის მიზანი. ამ მიზანს იგი მნათობების უშუალო დაკვირვებებით ახორციელებს. მაგრამ რადგან დაკვირვებები დედამიწის რომელიმე კონკრეტული ადგილიდან ხდება, მათ შედეგებზე გავლენას ახდენს თვით დედამიწის გეომეტრიული მახასიათებლები, თუნდაც მისი ბრუნვის ღერძის სივრცული ორიენტაციის ცვლილებანი, აგრეთვე დედამიწის ბრუნვის კუთხური სიჩქარის არაწესიერი რხევები, გამოწვეული დედამიწაზე მასათა გადანაცვლებით (ამ უკანასკნელთა მიზეზებია მუდმივი მიმართულების ქარები, ვულკანთა ამოფრქვევა, ზამთარში თოვლის დიდი მასების დაგროვება მთებზე, ზაფხულში კი მათი ნაწილის ოკეანეებში გადანაცვლება დნობის გამო და სხვ.).

ამოცანას აძნელებს დედამიწის სივრცული გადაადგილების რთული ხასიათიც, რაზეც გავლენას ახდენს დედამიწის ფორმა და აღნაგობა, აგრეთვე გარემომცველ ციურ სხეულთაგან დედამიწაზე მოქმედი გრავიტაციული ძალები. ამდენად, საჭიროა ციურ მნათობთა უზუსტესი დაკვირვებები, თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ისინი ხორციელდება დედამიწის გარკვეული ადგილიდან, ანუ ტოპოცენტრულია [ხარაძე, 1987]. არადა, საჭიროა, რომ დაკვირვების შედეგები გამოვსახოთ დედამიწის ცენტრთან უძრავად დაკავშირებულ ათვლის სისტემაში, რაც მოითხოვს დედამიწის მახასიათებელთა (თუნდაც მის სხვადასხვა წერტილთა რადიუსვექტორების) ცოდნას, შემდეგ კი – მზის ცენტრთან „მიბმულ“ სისტემაშიც, ამისათვის კი დედამიწის მზის ორგვლივი ორბიტული პარამეტრების ცოდნა გვჭირდება. ყოველივე აქედან გამომდინარე, გეოდეზიის დიდი როლი ცხადი ხდება ასტრონომიულ დაკვირვებათა განხორციელებაში. რა თქმა უნდა, გაზომვების სიზუსტეცა და გეოდეზიური მეთოდებიც სულ უფრო უმჯობესდება და იხვეწება (მაგალითად, ბოლო ხანებში სულ უფრო იზრდება ე.წ. კოსმოსური გეოდეზიის როლი, რაც კოსმონავტიკის წარმატებებს უკავშირდება).

რაც შეეხება ანდრია ბენაშვილის სადისერტაციო თემას, იგი სათავეს იღებს მისი მასწავლებლის, რუსეთის გეოდეზისტ-ასტრონომების მეცნიერული სკოლის შემქმნელის, ნიკოლოზ ცინგერის (1842-1918) იდეებიდან. ნ. ცინგერმა შექმნა ასტრონომიული პუნქტის (ანუ დაკვირვების ადგილის, იგივე დედამიწის ზედაპირის აღრიცხული წერტილის) განედის განსაზღვრის მეთოდი, რომელიც ემყარება ვარსკვლავთა წყვილების (ცის სფეროზე ერთმანეთთან ახლოს განლაგებული მნათობების)¹ ჰორიზონტის სიბრტყის მიმართ კუთხური სიმაღლეების გაზომვას.

ანდრია ბენაშვილმა განახორციელა ამ მეთოდის ერთგვარი მოდიფიკაცია, კერძოდ, მან გამოიყენა წყვილის შემადგენელ დანამზერ ვარსკვლავთა ცის ზენიტიდან კუთხური დაშორებების მცირე სხვაობის გაზომვა. აღნიშნულ მეთოდს აქვს როგორც თეორიული ასევე პრაქტიკული დასაბუთება. მისი გამარტივების მცდელობას შემდგომ წლებში სხვა ნაშრომებიც მოჰყვა – დაკვირვებათა გასაიოლებლად ანდრია ბენაშვილმა შეადგინა ცხრილები. ამ შრომებში ყურადღება ექცევა თვით დასამზერ ვარსკვლავთა წყვილების გონივრულ შერჩევასაც. აღწერილი აქვს აღნიშნული თემატიკის ის სამუშაოებიც, რომლებიც მისი ხელმძღვანელობით ჩატარებიათ რუსეთის სხვა-

¹ არსებობს: ა) ხილული წყვილები, რომლებიც სინამდვილეში მხედველობის სხივის გასწვრივ ერთმანეთისაგან ძალიან დაშორებულნი შეიძლება იყვნენ; ბ) ფიზიკური წყვილები, რომლებიც საერთო გრავიტაციული ცენტრის ორგვლივ გარემოიქცევიან.

დასხვა გუბერნიაში. აქვე დავამატებთ, რომ სხვადასხვა წლებში ანდრია ბენაშვილს განხორციელებული აქვს მრავალი აგეგმვითი და კარტოგრაფიული, აგრეთვე სხვადასხვა გეოდეზიური პარამეტრების განმსაზღვრელი მრავალი სამუშაო, რითაც მან დიდი წვლილი შეიტანა რუსეთის იმპერიის უზარმაზარი ტერიტორიის სამეურნეო ათვისების საქმეში.

ნათქვამიდან ნათელია, რომ პირველი პროფესიული ასტრონომიული კვლევები ქართველ ასტრონომთაგან ანდრია ბენაშვილს ეკუთვნის.

1902 წელს ანდრია ბენაშვილს იწვევენ პეტერბურგის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის ასტრონომიისა და გეოდეზიის კათედრის გამგედ, 1905 წლიდან კი – ანალოგიური კათედრის გამგედ სამხედრო-საინჟინრო აკადემიაში. ორივეგან იგი მოღვაწეობს 1916 წლამდე. გარდა ამისა, კითხულობს ტოპოგრაფიის კურსს რამდენიმე სამხედრო სასწავლებელში. შემდეგ იგი მიდის მოქმედ არმიაში, 1918 წელს კი ბრუნდება საქართველოში, მონაწილეობს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დაარსებაში და უკვე მეორე სემესტრიდან იწყებს ლექციების კითხვას სამათემატიკო-საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტზე. მას ირჩევენ თბილისის გეოფიზიკური ობსერვატორიის პირველ ქართველ დირექტორად. მალე ეს დაწესებულება, ანდრია ბენაშვილის ინიციატივით, უნივერსიტეტის დაქვემდებარებაში გადადის. ამან შექმნა პირობები სტუდენტთა სასწავლო პრაქტიკის მაღალ დონეზე ჩასატარებლად.

ანდრია ბენაშვილი ლექციებს კითხულობდა ანალიზურ გეომეტრიაში, სფერულ ტრიგონომეტრიაში და სფერულ ასტრონომიაში, შემდგომ წლებში – ზოგად ასტრონომიაშიც. ანალიზური გეომეტრია მათემატიკის დარგია, „ჩვეულებრივი“ (სიბრტყეზე მდებარე ფიგურების) სივრცობრივი განზომილებებისა და მათი განზოგადებების შემსწავლელი. რამდენადაც ციურ სხეულთა დღედამური, წლიური და უფრო გრძელპერიოდისანი მოძრაობები¹ არ არის სიბრტყეზე ორიენტირებული. ამიტომ აუცილებელია სწორედ სფერული ტრიგონომეტრიის მეთოდებისა და ფორმულების გამოყენება. ამდენად, ასტრონომიათვის ამ საგნის შესწავლა აუცილებელია. აქედან გამომდინარე, სფერული ტრიგონომეტრიის წაკითხვა, მათემატიკოსთა გარდა, ასტრონომიის სპეციალობის სტუდენტების კვალიფიკაციისათვის უცილებელი საჭიროებით იყო განპირობებული.

რაც შეეხება ზოგად ასტრონომიას, ესაა ერთ-ერთი საწყისი (საფუძველჩამყრელი) კურსი ასტრონომიის სპეციალობის აუცილებელ საგანთა შორის, და მოიცავს ასტრონომიის დარგებად დაყოფის საფუძვლებს, ციურ სხეულთა ყველა შესაძლო კლასის მიმოხილვას, როგორც დამზერით, ისე თეორიულ ასპექტებში, და ციური სხეულების მდებარეობების, მოძრაობების, ფიზიკური აგებულებისა და ევოლუციის უამრავი საკითხის, აგრეთვე სხვადასხვა ფიზიკური პარამეტრების დამზერითი დადგენის მეთოდთა კომპაქტურ აღწერებს. ამრიგად, ეს კურსი მსმენელს აძლევს სამყაროს სტრუქტურისა და მასში მიმდინარე მოვლენების საერთო, მიმოხილვით წარმოდგენას. ამის შემდეგ სპეციალურ კურსთა შესწავლა უფრო მიზანდასახული და გააზრებული ხდება. ასე რომ, ამ კურსის არჩევაც ანდრია ბენაშვილის მიერ არ იყო შემთხვევითი და სხვადასხვა ფაკულტეტზე და სხვადასხვა უმაღლეს სასწავლებელში მათი

¹ ამ მოძრაობების ნაწილი ხილვადია და არა რეალური, ნაწილი კი – ნამდვილი. ისინი ვიზუალურად წარმოსახვით ციურ სფეროზე მიმდინარეობენ. ამიტომ მრავალი ასტრონომიული მოვლენის პარამეტრების გამოსათვლელად, როგორცაა ვარსკვლავების, მზის, მთვარის და სხვა მნათობთა ამოსვლა-ჩასვლის მომენტები და პორიზონტის შესაბამის წერტილთა აზიმუტები, მზე-მთვარის დაბნელებათა პარამეტრები, მნათობთა საუკუნეებრივი მოძრაობები და სხვა, სწორედ სფერული ტრიგონომეტრიის ფუნქციაა.

წაკითხვით მას დიდი საბუნებისმეტყველო (დიდწილად კი ასტრონომიული, ანუ ზოგადსამყაროული) ცოდნა შეჰქონდა მსმენელებში.

ანდრია ბენაშვილმა, რიგ სალექციო კურსთა შორის, გამოსცა სფერული ტრიგონომეტრიის სახელმძღვანელოც [ბენაშვილი, 1933]. წიგნი ტევადია, შეიცავს უამრავ ნახაზს, აქვს შესავალი და 12 თავი, რომლებიც ეხება სფერულ სამკუთხედთა ამოხსნას, სფეროზე სხვადასხვა გეომეტრიულ ფიგურათა ფართობების გამოთვლას, მცირე ელემენტების მქონე ფიგურათა შესწავლას მათემატიკური მწკრივების საშუალებით, დიფერენციალურ ფორმებს, სფეროზე კოორდინატთა სისტემებს, მათ შორის ასტრონომიულ კოორდინატებსაც და რიგი გეომეტრიული ამოცანების ამოხსნის მეთოდებს. ეს კურსი აშკარად საინტერესოა და საჭიროც ასტრონომიის შემსწავლელთათვისაც.

ასევე მნიშვნელოვანი წიგნია „ცდომილებათა თეორია“ [ბენაშვილი, 1965]. იგი 325-გვერდიანი დამხმარე სახელმძღვანელოა უმაღლესი ტექნიკური სასწავლებლების სტუდენტებისათვის. საგანი მნიშვნელოვანია არა მარტო ზუსტი, არამედ საბუნებისმეტყველო დარგების სპეციალობის მსურველთათვის (მათ რიცხვში ასტრონომიისათვისაც), ვინაიდან იგი ეხება სიდიდეთა გაზომვის შედეგად მიღებული რიცხვითი მნიშვნელობებიდან გასაზომი სიდიდის ალბათური მნიშვნელობის დადგენის პრობლემას. ყველა კონკრეტული გაზომვის შედეგი შემთხვევითი სიდიდეა, ამდენად მათ „მოწესრიგებას“ ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის ძირითადი დებულებებისა და ხერხების გამოყენება ესაჭიროება.

სახელმძღვანელო მოიცავს 12 თავს (თანდართული 149 ნახაზითა და 5 ცხრილით), სადაც წარმოჩენილია ცდომილებათა სახეები, ალბათობის თეორიის ძირითად მეთოდები და დებულებები, არატოლზუსტი გაზომვების დამუშავების ხერხები, ცდომილებათა თეორიის გამოყენება ტოპოგრაფიულ პრაქტიკაში, უმცირეს კვადრატთა წესი და სხვ. წიგნი შეიცავს როგორც თეორიულ დებულებებს, ისე გამოთვლების ოპტიმალური პრაქტიკული ხერხების მიმოხილვას. ყურადსაღებია ფორმულათა გამოყვანა დიფერენციალური აღრიცხვის ზოგად მიდგომათა გამოყენებით, ასევე პრაქტიკულ საკითხთა უაღრესად სახიერი და ამომწურავი განმარტებანი.

ყველაზე მნიშვნელოვანი კი, ასტრონომიული განათლების თვალსაზრისით, უდავოდ სფერული ასტრონომიის სახელმძღვანელოა [ბენაშვილი, 1938]. მეცნიერების ეს დარგი შეისწავლის ციურ ხილულ სფეროზე მიმდინარე ყველა იმ დამზერით მოვლენას და მათი მათემატიკური გამოთვლის მეთოდებს, რომლებზეც ზემოთ იყო საუბარი. შესაბამისად იგი მნიშვნელოვანია როგორც მეთოდურად, ისე ასტრონომიის ფაქტობრივი შინაარსის სიმდიდრითაც. ამას ადასტურებს თავების ჩამონათვალიც:

1. შესავალი (ცის სფერო, მნათობთა კოორდინატები, დროის ეტალონები).
2. მნათობთა დღელამურ მოძრაობასთან დაკავშირებული ამოცანები.
3. დროის აღრიცხვა.
4. ინტერპოლაცია.
5. დედამიწის ფიგურა და სიდიდე.
6. დღელამური პარალაქსი.
7. წლიური პარალაქსი ვარსკვლავთა.
8. აბერაცია მნათობთა.
9. ასტრონომიული რეფრაქცია.
10. პრეცესია და ნუტაცია.
11. მთვარე.
12. მთვარისგანთ ვარსკვლავთა დაფარვა.
13. დაბნელება მთვარისა და მზისა.

14. მზის დაბნელებათა საერთო თეორია.

15. ვარსკვლავთა და მზის სისტემის საკუთარი მოძრაობა.

წიგნი ყველანაირად შთამბეჭდავია. მასში მძლავრი მათემატიკური ანალიზური აპარატი გამოყენებული, წარმართველი როლი კი გეომეტრიულ სივრცულ წარმოდგენებს ეკუთვნის. ეს ავტორის ფილოსოფიაა, რითაც იგი უპირისპირდება სხვა ავტორებს. უმჯობესია მოვუსმინოთ ანდრია ბენაშვილს, რათა მისი „ენის სურნელიც“ ვიგრძნოთ, მისი აზროვნების დონეც და მკითხველის გონებაზე ზემოქმედების უნარიც: *„წინამდებარე შრომის შედგენის დროს მე უპირეტესად ვსარგებლობდი გეომეტრიული მეთოდით, რომელიც უნდა ჩაითვალოს ყველაზე უფრო თვალსაჩინოდ და წარმტაცად. ჩემი რწმენით, „სფერული ასტრონომია“ ასტრონომიულ მეცნიერებათა შორის უნდა წარმოადგენდეს უდიდესი ინტერესით აღსავსე სანახებს, მაგრამ ამასთანავე ყველაზე უფრო საძნელო შესათვისებელს. ადამიანთა უმრავლესობა და თვით ის პირნიც კი, რომელნიც ასტრონომიას მისდევენ, ხშირად მოკლებულნი არიან საჭირო სიმადლის სივრცობრივი წარმომსახველობის ნიჭს (ვითარი გარემოება, რასაკვირველია, სრულებითაც არ უარყოფს ცალკეულ პირებში უდიდესი შემოქმედებითი ნიჭის არსებობას სხვა დარგებში). და სწორედ ამ მოსაზრების საფუძველით გეომეტრიულად გადმოცემულ სფერულ ასტრონომიას შეუძლიან ფასდაუდებელი სამსახური გაუწიოს ასტრონომიით დაინტერესებულ პირთ მათი გეომეტრიული აზროვნების განვითარებაში და იმ უსაზღვრო ჰორიზონტთა მოცვაში, რომელთა გადაშლა მაძიებელი გონების თვალთახედვისათვის შეუძლია მარტოოდენ ასტრონომიას.*

სამწუხაროდ, რუსულ და ევროპულ ენებზე არსებული შრომები სფერული ასტრონომიის დარგში, უმრავლეს შემთხვევაში, საგნის გადმოცემის დროს, ნაკლებ ყურადღებას უნაწილებენ ამ მეცნიერების გეომეტრიულ მხარეს, რის გამოც მკითხველის თვალში მას ფრიად მნიშვნელოვნად ეკარგება ბუნებით თვისებული მიმზიდველობა და ამასთანავე ქმნის მას მძიმედ ასათვისებელ საგნად“.

ამ წიგნს ბევრი ღირსება გააჩნია. ერთ-ერთი მათგანია ის, რომ ავტორი ყოველ მოვლენას ძირისძირამდე იხილავს და მათ შედეგებსაც ეხება. მაგალითად, დედამიწის ღერძის პრეცესიული მოძრაობის აღწერისას ავტორი არ ივიწყებს იმის თქმას, რომ ეს მოვლენა ცვლის ვარსკვლავთა ხილვადობას დედამიწის მოცემული პუნქტისთვის. ოღონდ ამ ზოგადი განცხადებით როდი კმაყოფილდება. აი მისი კომენტარიც [ბენაშვილი, 1938, გვ. 202]: *„პრეცესია არის აგრეთვე მიზეზი იმ მოვლენისა, რომელსაც ქონდა ადგილი მრავალ საუკუნეთა განმავლობაში და რომელიც მდგომარეობს იმაში, რომ რომელიმე ადგილის ჰორიზონტიდან თანდათან ჰქრებიან ზოგიერთი ვარსკვლავები, ხანდახან მთელი ეტლებიც, რომლებიც წინათ ამ ადგილას ამოდიოდნენ ხოლმე და მათ ბადად ჩნდებიან სხვა ვარსკვლავები, რომლებიც წინათ ჰორიზონტქვეშ იყვნენ ამოფარებულნი. მაგალითად, პტოლომეს დროს ალექსანდრიაში ამოდიოდა ხოლმე ჯ ვ ა რ ი ს ე ტ ლ ი, რომელიც დაშორებულია ალექსანდრიის ცას“. 120-ე გვერდზე, ასტრონომიული რეფრაქციის მოვლენის აღწერისას, იგი დაწვრილებით მიმოიხილავს ამ მოვლენის შესახებ ცოდნის დაგროვების ისტორიასა და ახსენებს ჰიპარქს, კლეომედს, ვალტერს, ტიხო ბრაჰეს, კეპლერს, პიკარსა და ჰალეის. ჩვენს წინ გაივლის გრძელი გზა რეფრაქციის სრული არცოდნიდან მის სხვადასხვა მცირე ნიუანსთა გარკვევამდე. და ასეა თითქმის ყველა ცნებისა თუ ფაქტის განხილვისას.*

ანდრია ბენაშვილის სახელმძღვანელოებს ახასიათებს ორი თვისების შერწყმა. პირველია წმინდა თეორიული საკითხების ღრმა და სრული გახსნა და მიწოდება მკითხველისათვის, ფიზიკისა და მათემატიკის ფაქტების ყოველმხრივი გამოყენების გზით, მეორე კი ასტრონომიის ღრმა მნიშვნელობის სახიერი ხაზგასმა და ჩვენება ამ

მეცნიერებისაგან თითქოსდა შორს მდგომი ცოდნის დარგების განვითარებისათვის. ამის დასადასტურებლად ანდრია ბენაშვილის წიგნიდან მოგვყავს ნაწყვეტი, რომელიც მკითხველს უჩვენებს ვარსკვლავთმრიცხველობის დიდ მნიშვნელობას ისტორიული მეცნიერებისათვის: „დიდი მნიშვნელობა აქვს მზის დაბნელებებს აგრეთვე ისტორიული ქრონოლოგიისათვის. როგორც უკვე წინათაც გვქონდა ნახსენები, მზის დაბნელება ერთსა და იმავე ადგილას წარმოადგენს ფრიად იშვიათ მოვლენას. ამის გამო ძველმა მატანეებში ჩაწერილ მზის დაბნელებებს შეუძლიანთ დიდი სამსახური გაუწიონ ისტორიულ ქრონოლოგიას. საკმარისია ვიცოდეთ, რა ადგილასა და რომელ საუკუნეში მოხდა მზის სრული დაბნელება, რომ გამოთვლის საშუალებით გამოვიცნოთ თუ რომელ წელსა და თვეში ჰქონდა ამას ადგილი. თუ ამასთანავე მზის დაბნელებასთან დაკავშირებული იყო რომელიმე შესანიშნავი ისტორიული მოხდომილობა, მაშინ ადვილად განისაზღვრებოდა როგორც ამ მოხდომილობის თარიღი, ისე მასთან გადაბმულ სხვა ისტორიულ მოხდომილობათა ქრონოლოგიაც. ამგვარ ისტორიული მნიშვნელობის დაბნელებად უნდა ჩაითვალოს ფილოსოფოს თალესის მიერ (624-548 ქ.წ.)¹ წინასწარმეტყველებული სრული მზის დაბნელება, რომელიც მოხდა მ ი დ ი - ე ლ თ ა და ლ ი დ ი ე ლ თ ა შორის წარმოებული ომის მეექვსე წელში, როდესაც მოწინააღმდეგენი ემზადებოდნენ ბრძოლისათვის გალისიის მდინარესთან. მოულოდნელად მომხდარმა სრულმა დაბნელებამ ისეთი თავზარი დასცა ორივე მხარეს, რომ იარაღი დაყრილი იქნა და შეკრული იმყო ზავი. უკანასკნელ დროს გამოთვლამ გამოარკვია, რომ ხსენებული მზის დაბნელება მოხდა 18 მაისს 585 წელს ქ. წ. – ამნაირადვე იყო გამორკვეული, რომ ს ი რ ა კ უ ზ ი ს ტირან აგათოკლის გაქცევა და მისი დადევნება კართაგელთა ფლოტის მიერ, მზის სრული დაბნელების დროს, მოხდა 14 აგვისტოს 310 წელს ქ. წ.“ იმედი გვაქვს, მკითხველი შეიგრძნობს ანდრია ბენაშვილის ქართულის ღირსებებსაც და იმაშიც დაგვეთანხმება, რომ ასეთ ნიუანსთა მიწოდება მკითხველის ინტერესს ასტრონომიული მეცნიერებისადმი ბევრად უფრო გაზრდის, ვიდრე ეს „კლასიკური“, „მშრალი“ თხრობისას იქნებოდა.

საინტერესოა ავტორის ტერმინოლოგიური აპარატიც. იგი მეტად მგრძნობიარეა სიტყვაწარმოებისადმი. მაგალითად, „ზოლზოლი დროის“ სახელით მოიხსენიებს ამჟამად ხმარებულ „ზოლურ დროს“, რომლის არსი ისაა, რომ დედამიწა მერიდიანთა საშუალებით 24 ტოლ ნაწილადაა დაყოფილი და თითოეული ზოლის მთელ ტერიტორიაზე ერთი და იგივე დრო გამოიყენება. საათის ჩვენება იცვლება მხოლოდ ზოლიდან ზოლში გადასვლისას. ანდრია ბენაშვილის ეს ტერმინი ამ ფაქტს „იჭერს“. თანამედროვე ასტრონომიაში ამჟამად გამოყენებული – „ჰემმარიტი მზის“, „ჰემმარიტი შუადღის“ და მსგავს ტერმინთა ადგილას, ბენაშვილი იყენებდა ცნებებს: „ნამდვილი მზე“, „ნამდვილი შუადღე“ და ა.შ. ჩვენი აზრით, ეს მართებული ტერმინებია. „ჰემმარიტი“ ხომ უფრო მტკიცებას უხდება, საგანს კი შეეფერება „ნამდვილი“ და „ყალბი“.

კიდევ ერთი: წიგნში გვხვდება „სინათლის არამეცხეული გავრცელება“. ფიზიკოსები ამჟამად ლაპარაკობენ სინათლის სიჩქარის სასრულობაზე, რაშიც იგულისხმება, რომ იგი უსასრულოდ დიდი არაა. მაგრამ „სასრული“ შინაარსობრივად (თუნდაც მათემატიკაში) უპირისპირდება არა მხოლოდ „უსასრულოდ დიდს“, არამედ აგრეთვე „უსასრულოდ მცირეს“, სინათლეზე კი მხოლოდ იმის თქმაა საჭირო, რომ ნებისმიერი გზის გავლას იგი არანულოვან დროს ანდომებს. „არამეცხეულობაც“ სწორედ ამ ფაქტს გამოხატავს და კარგად მიესადაგება მოვლენის არსს. ასევე „რიცხოვანი მნიშვნელობანი“ უფრო ბუნებრივად გვესახება, ვიდრე ამჟამად დამკვიდრებული „რიცხვითი მნიშ-

¹ ქ.წ. – ქრისტეს წინ.

ვნელობანი“. მზის საათის მნიშვნელობით იგი იყენებს „საჟამურს“ (ულამაზესი სიტყვა). გამოყენებული აქვს გეოდეზიური ტერმინი „დონებრივი ზედაპირი“, რაც ნიუანსურად გამართლებულია („დონის ზედაპირი“ უზუსტობაა), „სინათლის“ ნაცვლად – „მუქი“. „ვარსკვლავიერი დრო“, რომელიც ახლა ნელ-ნელა დევნის ტერმინ „ვარსკვლავთმიერს“, უკვე გამოუყენებია ანდრია ბენაშვილს. აქვს საინტერესო ტერმინი „მზიერი“ დღევანდელი „მზისიერის“ ადგილზე. დიდხანს გავრცელებული „დროის განტოლების“ ნაცვლად, რაც არ შეესაბამება შინაარსს, ბოლო წლებში შემოვიღეთ „დროის სწორება“. როგორც ირკვევა, მსგავსი ტერმინი („დროის შეთანასწორება“) ჰქონია ანდრია ბენაშვილსაც.



*ანდრია ბენაშვილი ლენინგრადში (ამჟამად სანკტ-პეტერბურგი)
ასტრონომთა მე-4 ყრილობაზე. 1928 წელი*

მისასალმებელია მისი სწრაფვა ქართული ენის წიაღიდან მომდინარე ასტრონომიული ცნებების გამოყენებისაკენ. ტერმინ „კვარცთან“ ფრჩხილებში „თაგმარილა“ მითითებული. წინადადებაში: „კვარცი მარტოულ ნივთიერებას წარმოადგენს, რის გამოც მისი მასის უთანაბრობა თავიდან აცილებულია“ ცნება „მარტოული“ შედგენილს, ნარევს, რთულს უპირისპირდება. ასეთი წმინდა ქართული, ხალხურ მეტყველებაში გავრცელებული სიტყვების მოხმოვა, თუნდაც აქტიურ მეხსიერებაში შენარჩუნება, რამდენადმე გასაკვირიც კია, რადგან ავტორი დიდხანს იმყოფებოდა სამშობლოდან შორს, არაქართულ გარემოში.

საერთოდ, ანდრია ბენაშვილმა ბევრი შესაფერისი და მართებული ტერმინი შემოიღო, თუნდაც „მზებუდობა“.

ანდრია ბენაშვილი ხშირად დადიოდა სამეცნიერო მივლინებებით უცხოეთის ასტრონომია-გეოდეზიის პროფილის სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში და აქტიურად ადევნებდა თვალს ამ სფეროში მსოფლიო სამეცნიერო აზრის განვითარებას. მაგალითად, ლენინგრადის ასტრონომიულ ინსტიტუტში გაეცნო ცდომილთა და კომეტათა ორბიტების წინასწარგამოთვლის მეთოდებს, მიესალმებოდა პულკოვოს სახელგანთქმული ობსერვატორიის ახალ წარმატებებს, განჭვრიტა ასტროფიზიკის როლის გაძლიერება ასტრონომიული მეცნიერების მომავალ განვითარებაში, აღნიშნავდა, რომ პულკოვოს ობსერვატორიას „*მეოცე საუკუნის დასაწყისში მიემატა ასტროფიზიკური განყოფილება, რომელშიც აკადემიკოს ბელოპოლსკისა და პროფესორ კოსტინსკის მოღვაწეობას საჩინო ადგილი უჭირავს მსოფლიო ასტროფიზიკაში*“.

1936 წელს უნივერსიტეტიდან უსამართლოდ გათავისუფლების შემდეგაც ანდრია ბენაშვილი აქტიურად განაგრძობდა მუშაობას სხვადასხვა ინსტიტუტში, ხელმძღვანელობდა ასტრონომიისა და გეოდეზიის მიმართულების კათედრებს, წერდა სახელმძღვანელოებს და კითხულობდა სათანადო კურსებს სტუდენტებისთვის. იგი მუდამ აქტიური და მრავალფეროვანი ცხოვრების სტილით ცხოვრობდა. ჰქონდა შესამჩნევი წარმატებები ლიტერატურის დარგშიც. „ენის სტიქიით“ ანდრია ბენაშვილის თავდაპირველი ღრმა დაინტერესების შედეგია მის ნაშრომთა მართლაცდა უნიკალური ხიბლი და ენობრივი მიმზიდველობა, რაც არც თუ უკანასკნელ როლს ასრულებს ყოველი სახელმძღვანელოს წარმატებასა და სიცოცხლისუნარიანობაში.

ანდრია ბენაშვილის მიერ დაწყებული საქმე გააგრძელა და ასტრონომიული მეცნიერება და უმაღლესი განათლება ღირსეულ დონეზე აიყვანა ევგენი ხარაძემ, რომლის მოღვაწეობასაც მკითხველი შეიძლება გაეცნოს მისი დაბადებიდან 110-ე წლისთავისადმი მიძღვნილ, 2017 წელს გამოცემულ წიგნში [საბაშვილი, 1987]. ამ უკანასკნელში ანდრია ბენაშვილის წვლილიც სათანადოდ არის ასახული.

ლიტერატურა

1. ბენაშვილი ა. სფერული ასტრონომია. თბ.: გამომც-ბა ტექნიკა და შრომა, 428 გვ.
2. ბენაშვილი ა. სფერული ტრიგონომეტრია. ტფილისი: სახ. ტექ. გამომც-ბა ტექნიკა და შრომა. 1933 წ., 196 გვ.
3. ბენაშვილი ა. ცდომილებათა თეორია. რედ. ნ. თევზაძე. თბ.: განათლება, 1965. 326 გვ.
4. საბაშვილი შ. ევგენი ხარაძე, ცხოვრება და მოღვაწეობა. რედ. ქ. ჩარგეიშვილი. თბ.: ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2017, 175 გვ.
5. ხარაძე ე. ჯორბენაძე ე. ანდრია ბენაშვილი, ცხოვრება და მოღვაწეობა, თსუ გამომც-ბა, თბილისი, 1987 წ., რედ. ნ. მაღნარაძე, რეც. ბ. ბალაყაძე, 42 გვ.